

**ATLAS  
GLEB  
LEŚNYCH  
POLSKI**





Stanisław Brożek, Maciej Zwydak

# ATLAS GLEB LEŚNYCH POLSKI



Centrum Informacyjne  
Lasów Państwowych

**Wydano na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych**

© Copyright by **Centrum Informacyjne Lasów Państwowych**, Warszawa 2010

II wydanie poprawione i uzupełnione

Recenzent

dr hab. Danuta Czępińska-Kamińska, prof. SGGW

Fotografie

profile gleb – M. Kolasiński

pozostałe – S. Brożek, M. Zwydak, W. Różański (do profili 20 i 160)

Okładka, strony tytułowe

Romana Ślubowska

Opracowanie i przygotowanie do druku I wydania

**Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne**

Redaktor merytoryczny

Zofia Bujnowska

Redaktor techniczny

Elżbieta Zaremba

Korekta

Elżbieta Głuchowska

Barbara Zamorska

Elżbieta Kijewska

ISBN 978-83-61633-30-3

Centrum Informacyjne Lasów Państwowych

ul. Bitwy Warszawskiej 1920 r. nr 3

02-362 Warszawa

tel.: 22 822 49 31, fax: 22 823 96 79

[www.lasy.gov.pl](http://www.lasy.gov.pl)

Skład i łamanie: ANTER – POLIGRAFIA

ul. Jaracza 8 m 18, 00-378 Warszawa

Druk i oprawa: Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy

Lasów Państwowych w Bedoniu

ul. Sienkiewicza 19, 95-020 Andrespol

# Spis treści:

<b>I. Wprowadzenie</b>	7
<b>II. Wybrane elementy klasyfikacji gleb leśnych Polski</b>	
1. Poziomy diagnostyczne	9
2. Wykaz jednostek	11
3. Objaśnienie znaków i symboli	13
<b>III. Fotograficzna i opisowa charakterystyka prezentowanych gleb</b>	
fotografia gleby, fotografia terenu otaczającego miejsce odkrywki, opis profilu, diagnoza glebowa i siedliskowa, potencjalna roślinność leśna, indywidualny komentarz	17
<b>IV. Geochemiczna charakterystyka gleb oraz metodyka analiz</b>	
skład granulometryczny, materia organiczna, odczyn i węglany, właściwości sorpcyjne, formy wymienne oraz formy zbliżone do całkowitej zawartości makroskładników, mikroskładników i metali ciężkich	18
<b>V. Indeks trofizmu gleb leśnych (ITGL)</b>	19
<b>VI. Wykaz prezentowanych typów i podtypów gleb</b>	27
1. Tabelaryczne zestawienie gleb	27
2. Fotograficzna różnorodność w obrębie typów gleb i pomiędzy typami	33
3. Mapa lokalizacji profili	38
<b>VII. Schemat pomocniczy – klucz do oznaczania typów gleb</b>	39
<b>VIII. Opis prezentowanych gleb</b>	
1. Gleby inicjalne skaliste – litosole – 3 profile	45
2. Rankery – 4 profile	55
3. Arenosole – 3 profile	67
4. Rędziny – 10 profili	77
5. Pararędziny – 3 profile	101
6. Czarnoziem wylugowany – 1 profil	111
7. Czarne ziemie – 7 profili	117
8. Gleby brunatne – 33 profile	135
9. Gleby płowe – 12 profili	205
10. Gleby rdzawe – 18 profili	233
11. Gleby biellicowe – 26 profili	275
12. Gleby gruntowoglejowe – 10 profili	331
13. Gleby opadowoglejowe – 9 profili	355
14. Gleby torfowe – 9 profili	377
15. Gleby murszowe – 6 profili	399
16. Gleby murszowate – 4 profile	415
17. Mady rzeczne – 8 profili	427
18. Gleby deluwialne – 5 profili	447
19. Gleby inne – terra fusca – 1 profil	461
<b>Porównanie jednostek Klasyfikacji gleb leśnych Polski (2000) i Systematyki gleb Polski PTG (1989)</b>	464
<b>Wybrane pozycje piśmiennictwa</b>	467



# I. Wprowadzenie

„Atlas gleb leśnych Polski” jest efektem wieloletnich prac prowadzonych w Katedrze Gleboznawstwa Leśnego na Wydziale Leśnym Akademii Rolniczej w Krakowie. Aktualizację na potrzeby wydania drugiego wykonano w tych samych jednostkach, ale już Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie.

Uwzględniając podstawową zmienność gleb leśnych w Polsce, przedstawiono w atlasie wybrane gleby różnych kompleksów leśnych gór, wyżyn i nizin: Karpat fliszowych, Sudetów, kotlin podgórskich, wyżyn południowej Polski, nizin środkowej Polski, pojezierzy i pobraża Bałtyku. Dobór ten miał na celu przedstawienie i charakterystykę gleb reprezentujących główne jednostki według „Klasyfikacji gleb leśnych Polski”. Przedstawione w atlasie gleby są naturalne, zbliżone do naturalnych lub tylko nieznacznie zmienione przez człowieka. Ich właściwości wskazują na duże zróżnicowanie pomiędzy wyróżnionymi jednostkami klasyfikacji gleb oraz w ich obrębie, jak również na zmienność regionalną. Charakterystyka każdego profilu glebowego zawiera diagnozę określającą siedlisko leśne i potencjalne zbiorowisko roślinne. Ukazuje więc znaczenie gleb w kształtowaniu leśnej szaty roślinnej.

Publikacja jest przeznaczona przede wszystkim dla służb leśnych, pracowników parków narodowych, jednostek wykorzystujących w swojej działalności zasoby glebowe, instytucji zajmujących się ochroną przyrody i studentów kierunków przyrodniczych. Atlas ma być pomocniczym narzędziem pracy leśniczego, który corocznie odnawia różne fragmenty lasu, stając często przed koniecznością rozpoznania lub weryfikacji typu siedliska tego obszaru. Opracowanie to, ułatwiające wyznaczanie mikrosiedlisk, jest potrzebne w trakcie zakładania upraw i projektowania składu gatunkowego przyszłego drzewostanu, zwłaszcza w świetle nowego ekologicznego kierunku w hodowli, przewidującego nieschematyczne, indywidualne podejście do każdego fragmentu lasu. Zakładanie nowej uprawy wymaga decyzji o składzie gatunkowym przyszłego drzewostanu na okres około stu lat. Dostosowanie gatunków drzew do właściwości gleb zaowocuje lepszym ich wykorzystaniem, a równocześnie zapewni im lepszą ochronę. Gospodarka leśna jest w Polsce oparta na podstawach ekologicznych. Służą temu liczne instrukcje i zasady urządzania oraz hodowli lasu. W ostatnich latach wydano dodatkowe zarządzenia, których główną ideą jest zobowiązanie służb do większego niż dotychczas uwzględniania i wykorzystywania w gospodarce leśnej naturalnych możliwości produkcyjnych siedliska leśnego. Poznanie i racjonalne wykorzystanie gleb, które mają służyć trwałej i wieloletniej gospodarce leśnej, to istota tych zarządzeń. Niniejsze opracowanie sprowadza ekologiczne podstawy gospodarki leśnej do prostej i podstawowej zależności: gleba → siedlisko → potencjalne zbiorowisko roślinne. Dzięki temu atlas staje się również pomocą w utrwalaniu podejścia do gospodarki leśnej opartego na podstawach przyrodniczych. Podstawowy cel prac – zapoczątkowanych jeszcze w latach 70., a których efektem końcowym jest ten atlas – to przedstawienie profilu glebowego w sposób wierny i jednocześnie łatwy do obserwacji. Było to możliwe przez pokazanie monolitów gleby ze wszystkimi szczegółami budowy, estetycznie oprawionych i eksponowanych w pomieszczeniach. Organizowano wystawy monolitów gleb w szkołach, parkach narodowych, zwłaszcza w ich muzeach, jednostkach administracji Lasów Państwowych i innych instytucjach w celu popularyzacji gleboznawstwa w społeczeństwie, które glebę powszechnie docenia, lecz właściwie nie zna jej podstawowych funkcji w przyrodzie i w życiu człowieka. Intencją autorów jest więc również próba upowszechnienia wiedzy o glebie wśród czytelników zawodowo nie związanych z przyrodą. Atlas może więc spełnić ważną funkcję popularyzacji tego tak powszechnego, ale równocześnie mało znanego składnika przyrody.

Autorzy proszą o uwagi i komentarze dotyczące „Atlasu gleb leśnych Polski”, które można przysyłać na adres: Katedra Gleboznawstwa Leśnego, Al. 29 Listopada 46, 31-425 Kraków;  
e-mail: [rlbrozek@cyf-kr.edu.pl](mailto:rlbrozek@cyf-kr.edu.pl). Są one bardzo oczekiwane.

*Wszystkim, którzy przyczynili się do powstania tego „Atlasu”, składam bardzo serdeczne podziękowania. Twórcy gleboznawstwa leśnego w Krakowie, prof. dr. hab. Bolesławowi Adamczykowi, niestety niezżyjącemu, składam podziękowanie za ukierunkowanie zawodowe, które umożliwiło powstanie tej pracy. Wyrazy wdzięczności kieruję do kolegi dr. Adama Firka, również niezżyjącego. On to jeszcze we wczesnych latach 70. zachęcał mnie, wówczas młodego asystenta, do prowadzenia prac przybliżających wiedzę o glebie jej bezpośrednim użytkownikom.*

Otrzymałem dużą pomoc w kilkudziesięciu nadleśnictwach, których nazwy są wymienione w lokalizacji i numeracji profili. Dziękuję nadleśniczym za współpracę oraz leśniczym i pracownikom nadleśnictw, za ułatwienie dotarcia do dokumentów i kompleksów leśnych z poszukiwanymi typami gleb. Dziękuję także Regionalnym Dyrekcjom Lasów Państwowych w Krośnie, Krakowie, Katowicach, Radomiu i Wrocławiu za poparcie tej pracy, a Dyrekcjom Parków Narodowych: Babiogórskiego i Bieszczadzkiego za wprowadzenie do prezentacji przyrodniczych głównych typów gleb tych terenów.

Podziękowania kieruję do wykonawców pracochłonnych analiz laboratoryjnych: dr. inż. Tomasza Wanica, dr. inż. Piotra Gruby, mgr Agnieszki Wojciechowicz, mgr Magdaleny Rak, mgr Małgorzaty Sadłoń, mgr Anety Franczak, Reginy Głowackiej, Bożeny Dobroś, oraz ówczesnych studentów Wydziału Leśnego AR w Krakowie, dzisiaj już magistrów inżynierów: Piotra Tabarkiewicza, Mariusza Ruszkiewicza, Magdaleny Listos, Marcina Szpaka, Marcina Filińskiego, Janusza Bąkowskiego, Marcina Wleżenia, Tadeusza Szmalca, Marka Szeremety, Andrzeja Korczaka, Adama Łukasika, Tomasza Rogalińskiego i Zbigniewa Kopera. Dziękuję wykonawcy analiz mineralogicznych mgr. inż. Wojciechowi Franusowi, wykonawcy większości prac siedliskowych i florystycznych dr. inż. Jarosławowi Lasocie, a także dr. inż. Wojciechowi Różańskiemu za diagnozy florystyczne stanowisk z Beskidu Śląskiego i Żywieckiego oraz dr. Zdzisławowi Bednarzowi za pomoc przy rozpoznawaniu roślinności runa leśnego.

Dziękuję konsultantom: prof. dr. Jerzemu Fabijanowskiemu, prof. dr. hab. Alojzemu Kowalkowskiemu i nieżyjącemu już prof. dr. hab. Wiesławowi Maciaszkowi za wiele wskazówek dotyczących całości niniejszego opracowania oraz dr. inż. Ireneuszowi Grzywnowiczowi za metodyczne wsparcie w zakresie technik laboratoryjnych oznaczania metali ciężkich.

Wyrazy szczególnej wdzięczności kieruję do Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych za pełne zrozumienie wagi przedsięwzięcia i sfinansowanie wykonania dokumentacji analitycznej rozpatrywanych gleb. Panu mgr. inż. Wojciechowi Fonderowi, naczelnikowi Wydziału Gospodarki Leśnej DGLP, gorąco dziękuję za wydatne poparcie inicjatywy wydania tej pracy drukiem.

Pierwsze wydanie Atlasu wyczerpało się już w rok po wydrukowaniu. Aktualność i forma jego treści zostały docenione przez czytelników i potwierdzone dwiema prestiżowymi nagrodami przyznawanymi w ogólnopolskich konkursach: Zespołową Nagrodą Ministra Edukacji Narodowej i Sportu w roku 2004 oraz Nagrodą im. M. Oczapowskiego przyznaną przez Wydział Nauk Rolniczych, Leśnych i Weterynaryjnych Polskiej Akademii Nauk w roku 2005.

Drugie wydanie Atlasu jest odpowiedzią na zapotrzebowanie odbiorców. Uaktualniono w nim uziarnienie gleby, dostosowując do obecnego stanu wiedzy, prezentowanego w dokumentach Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego. Zmiany to przede wszystkim aktualne nazwy frakcji uziarnienia i ich wymiary graniczne, korespondujące z międzynarodowymi normami wdrażanymi głównie przez Międzynarodowe Towarzystwo Gleboznawcze i World Reference Base for Soil Resources. Jest to widoczne w tabelach procentowego udziału frakcji, w opisach mineralnych poziomów genetycznych profili glebowych, a także w diagnozach jednostek klasyfikacji gleb, w których uziarnienie stanowi gatunek gleby.

Stanisław Brożek

## II. Wybrane elementy klasyfikacji gleb leśnych Polski

Niniejszy atlas opracowano według układu przedstawionego w „Klasyfikacji gleb leśnych Polski”, CILP Warszawa, 2000. Układ ten obejmuje następujące jednostki klasyfikacji gleb: **typ, podtyp, odmiana podtypu, rodzaj, gatunek**. Szczegółową charakterystykę wymienionych jednostek można znaleźć w wymienionym opracowaniu źródłowym, w stosunku do którego niniejszy atlas jest opracowaniem komplementarnym.

W atlasie są prezentowane następujące typy gleb: litosole, rankery, arenosole, rędziny, pararędziny, czarnoziem wylugowany, czarne ziemie, gleby brunatne, gleby płowe, gleby rdzawe, gleba ochrowa, gleby bielcowe, gleby gruntowoglejowe i opadowoglejowe, gleby torfowe, gleby murszowe, gleby murszowate, mady rzeczne i gleby deluwialne. Obecne wydanie atlasu nie prezentuje regosoli, pelosoli, gleb mułowych oraz kulturoziemów, industroziemów i urbanoziemów.

### 1. Poziomy diagnostyczne

Podstawą klasyfikacji gleb są poziomy diagnostyczne. W niniejszym atlasie wykorzystano poziomy diagnostyczne z „World Reference Base for Soil Resources” 1998 (WRB) w wersji przyjętej w „Klasyfikacji gleb leśnych Polski 2000”, ze zmianami. Występują więc następujące diagnostyczne poziomy: *histic, melanic, albic, spodic, glejospodic, argic, luvic, calcic, petrocalcic i petrogypsic = rędzic, cambic, sideric, gleyic, stagnic*. Zrezygnowano z powierzchniowych poziomów diagnostycznych *mollic, ochric, folic*, ze względu na trudności dostosowania ich kryteriów (np. miąższości) do poziomów próchnicznych gleb leśnych. Typy próchnic leśnych przyjęto w ujęciu przedstawionym w „Klasyfikacji gleb leśnych Polski”.

Poziom *albic* (łac. *albus* – biały) musi mieć barwę wyraźnie białą lub białawą, jasnopopielatą, pochodzącą od naturalnego koloru ziaren kwarcu. Brak otoczek na ziarnach kwarcu można obserwować przez lupę 10×. Miąższość poziomu wynosi co najmniej 1 cm. Granice poziomu *albic* rysują się ostro. Występuje on w typie gleb bielcowych oraz w podtypach gleb z nakładającym się procesem bielcowania innych typów (rankery, arenosole, gleby brunatne, płowe, rdzawe). We wcześniejszej literaturze był on nazywany poziomem bielcowania lub wymycia. Obecność pojedynczych białych ziarn kwarcu, grup tych ziarn lub białawych smug jest wstępnym stadium poziomu *albic* i przyjmuje nazwę (*proto*)*albic*.

Poziom *argic* (łac. *argilla* – biała glina) musi wykazywać uziarnienie gliny piaszczystej lub drobniejszej i zawierać co najmniej 8% łu koloidalnego we frakcji części ziemistych. Poziom ten musi zawierać więcej łu koloidalnego niż poziom nad nim leżący (wyłączając różnice wynikające z nieciągłości litologicznych) o 3–8%. Przyrost zawartości łu musi zostać osiągnięty na dystansie pionowym nie przekraczającym 15–30 cm. Brak struktury skały macierzystej przynajmniej w połowie objętości poziomu. Miąższość poziomu *argic* nie może być mniejsza niż 7,5 cm. We wcześniejszej literaturze był on nazywany poziomem akumulacji, iluwium ilastym lub wmywania łu w glebach płowych.

Poziom *calcic* (łac. *calx* – wapno) to poziom, w którym nastąpiła wtórna akumulacja niescementowanych węglanów. Musi on zawierać co najmniej 15% węglanów we frakcji części ziemistych (poziom *hypercalcic* ponad 50%) i mieć miąższość co najmniej 15 cm. Poziom ten występuje w pararędzinach, niektórych czarnych ziemiach i innych glebach.

Poziom *petrocalcic = rędzic* (grec. *petros* – skała, łac. *calx* – wapno), to poziom w różnym stopniu rozdrobnionych skał wapiennych zawierający 50% lub więcej węglanu wapnia i magnezu. Poziom ten występuje w rędzinach węglanowych.

Poziom *petrogypsic = rędzic* (grec. *petros* – skała, łac. *gypsum* – gips), to poziom w różnym stopniu rozdrobnionych skał gipsowych zawierający co najmniej 60% siarczanu wapnia. Poziom ten występuje w rędzinach siarczanowych.

Poziom *glejospodic* musi spełniać kryteria poziomu *spodic*, a różni się od niego przede wszystkim tym, że powstaje w środowisku silnie wilgotnym. Cechuje się płytkową strukturą i większą zawartością tlenków żela-



za, które często przeważają nad tlenkami glinu. Nagromadzenie tlenków żelaza pochodzi częściowo z poziomów nadległych, skąd zostały wypłukane przez wody opadowe, a częściowo z poziomów zalegających głębiej, skąd zostały przeniesione poprzez wody kapilarne, a następnie osadzone w formie utlenionej ( $\text{Fe}^{\text{III}}$ ,  $\text{Mn}^{\text{III}}$ ). W stropowej części poziomu *glejospodic*, odgraniczonej ostro od poziomu *albic*, zaznacza się często czarna strefa iluwialnego nagromadzenia związków próchnicznych. Poziom *glejospodic* występuje w podtypach gleb biellicowych, to jest w glejobielicach oraz w glebach glejobielicowych właściwych, murszastych i torfiastych.

Poziom *gleyic* (z ros. glej – kleista, mokra masa glebowa) powstaje w warunkach całkowitego wysycenia warstwy gleby wodą gruntową przez czas wystarczająco długi do zaistnienia warunków redukcyjnych. Musi posiadać właściwości redukcyjne, o których istnieniu świadczy wartość  $rH = \frac{Eh}{29} + 2pH \leq 19$ , lub występowanie wolnego  $\text{Fe}^{2+}$  (test barwny wykaże zabarwienie: ciemnoniebieskie – świeżej i wilgotnej gleby zwilżonej 1% wodnym roztworem  $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ , ciemnoczerwone – świeżej i wilgotnej gleby zwilżonej 0,2% roztworem  $\alpha$  dwupirydyli w 10% kwasie octowym). Procesy oksydacyjne i redukcyjne muszą zachodzić cały rok lub przynajmniej przez jego część, a plamy glejowe (popielate, sine, zielonkawe) obejmują 100% objętości gleby poniżej poziomu próchnicznego lub co najmniej 50% objętości całej gleby. Poziom *gleyic* występuje w glebach gruntowoglejowych, murszowatych, czarnych ziemiach oraz w podtypach gruntowoglejowych innych typów gleb.

Poziom *stagnic* (łac. *stagnare* – zatopić) powstaje w warunkach całkowitego wysycenia warstwy gleby wodą opadową stagnującą przez czas wystarczająco długi do zaistnienia warunków redukcyjnych. Musi wykazywać właściwości redukcyjne, o których istnieniu świadczy wartość  $rH = \frac{Eh}{29} + 2pH \leq 19$ , lub występowanie wolnego  $\text{Fe}^{2+}$  (test barwny wykaże zabarwienie: ciemnoniebieskie – świeżej i wilgotnej gleby zwilżonej 1% wodnym roztworem  $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ , ciemnoczerwone – świeżej i wilgotnej gleby zwilżonej 0,2% roztworem  $\alpha$  dwupirydyli w 10% kwasie octowym). Procesy redukcyjne zachodzą w warstwie gleby do głębokości 50 cm przynajmniej przez część roku. Poziom *stagnic* występuje w glebach opadowoglejowych oraz w podtypach opadowoglejowych innych typów gleb.

Poziom *luvic* (łac. *eluo* – wypłukuję) jest poziomem eluwialnym pozbawionym pierwotnych węglanów i innych łatwo rozpuszczalnych soli, a przede wszystkim zubożonym w minerały ilaste. Zostały one przemieszczone do poziomu *argic*, występującego bezpośrednio pod poziomem *luvic*. Poziom *luvic*, pozbawiony części frakcji ilastej, z reguły jest bardziej spiaszczony i jaśniejszy od skały macierzystej, którą mogą stanowić: glina zwalowa, utwory pyłowe lub cięższe piaski. W spągowej części poziomu *luvic* zaznacza się czasami tzw. kontaktowe oglejenie, powstałe wskutek okresowego stagnowania wód opadowych na trudniej przepuszczalnym poziomie *argic*. Cechy poziomu *luvic* mogą niekiedy występować łącznie z cechami poziomu *cambic* lub *albic*. W starszej literaturze poziom *luvic* był nazywany poziomem przemywania lub eluwiacji iłu koloidalnego.

Poziom *spodic* (grec. *spodos* – popiół drzewny) jest ciemno zabarwionym poziomem podpowierzchniowym, leżącym z reguły pod poziomem *albic* i charakteryzującym się iluwialną akumulacją substancji amorficznych, głównie kompleksów organiczno-glinowych i organiczno-żelazowych, posiadających dużo ładunków zależnych od pH, dużą powierzchnię zewnętrzną oraz dużą zdolność magazynowania wody. Poziom *spodic* występuje głównie w glebach biellicowych. Musi mieć intensywną barwę rdzawą, brązową, a nawet czasami czarną, powodowaną akumulacją tlenków żelaza, glinu i materii organicznej. Jego miąższość nie może być mniejsza niż 2,5 cm. Stanowi on ciągłą warstwę scementowaną kompleksami organiczno-glinowymi i organiczno-żelazowymi. Słabo zaznaczone cechy (barwa i na ogół brak scementowania) oznaczają wstępne stadium tego poziomu, określane jako (*proto*)*spodic*. W starszej literaturze poziom ten jest nazywany poziomem wmycia lub iluwium żelazisto-próchnicznym.

Poziom *sideric* (grec. *sideris* – żelazo) jest poziomem podpowierzchniowym, powstałym w piaskach głębokich, piaskach naglinowych, rzadziej w pyłach i lessach, na plejstocenijskich wysoczyznach morenowych, równinach sandrowych oraz na terasach wodnolodowcowych, wskutek osadzania próchnicy i żelaza wietrzeniowego pochodzenia *in situ*, w postaci otoczek na powierzchniach ziaren mineralnych, w warunkach stosunkowo suchego środowiska peryglacialnego, po uprzednim wyługowaniu węglanów lub w utworach niewęglanowych. Jest poziomem diagnostycznym gleb rdzawych. Ma miąższość średnio 40–60 cm, jest odwapniony, bez struktur sedymentacyjnych, o równomiernym uziarnieniu na całej głębokości, równomiernie zabarwio-



ny, od rdzawego do żółtawobrunatnego. W uziarnieniu piasek stanowi co najmniej 3–5% sumy frakcji pyłowej i ilowej, więcej niż w leżącym niżej poziomie. W głębszych poziomach występuje warstwa żwiru i kamieni, uszeregowanych osiami podłużnymi równoległe do powierzchni ziemi lub w girlandach.

Poziom *cambic* (łac. *cambiare* – zmieniać się) charakteryzują zmiany, wyrażające się większą intensywnością barwy brunatnej lub wyższą zawartością ilu koloidalnego, w porównaniu z poziomami leżącymi pod nim, lub wymyciem węglanów i występowaniem w nim struktury gleby, brak natomiast struktury skały macierzystej. Uziarnienie części ziemistych jest takie, jak piasku gliniastego lub drobniejsze. Miąższość poziomu wynosi co najmniej 15 cm. Nie wykazuje scementowania, stwardnień w stanie wilgotnym, a pojemność sorpcyjna jest większa niż 16 cmol (+) na 1 kg ilu koloidalnego. Występuje w typie gleb brunatnych oraz, słabiej wykształcony, w podtypach brunatnych innych typów (rankery, rędziny, pararędziny, czarnoziemy wyługowane, czarne ziemie, gleby płowe, rdzawe, mady rzeczne i deluwialne). Wstępne stadium tego poziomu określono jako (*proto*)*cambic*. Jest to dawniej nazywany poziom brunatnienia w glebach brunatnych.

Poziom *histic* (grec. *histos* – tkanka) jest poziomem powierzchniowym lub podpowierzchniowym, zawierającym materię organiczną powstałą w warunkach nadmiaru wody związanego z procesem bagiennym, a więc słabo natlenionej. Są to zwykle poziomy torfowe i torfiaste o różnym stopniu rozkładu. Kryteria ilościowe tego poziomu to odpowiednia zawartość węgla organicznego, pełne nasycenie wodą przez okres dłuższy od 1 miesiąca rocznie w przeciągu ostatnich lat i miąższość co najmniej 10 cm. Zawartość węgla organicznego waha się w zależności od składu domieszki części mineralnych w masie torfowej. Gdy materiał mineralny zawiera 60% lub więcej ilu, to zawartość węgla organicznego w poziomie *histic* powinna wynosić 18% lub więcej. Gdy domieszka mineralna nie zawiera ilu, zawartość węgla organicznego w poziomie *histic* powinna wynosić 12% lub więcej. Gdy zaś zawartość ilu w domieszce mineralnej waha się od 0 do 60%, to limit węgla organicznego powinien być proporcjonalny. Poziom ten występuje w glebach torfowych i niektórych podtypach gleb gruntowoglejowych, opadowoglejowych, biellicowych.

Poziom *melanic* (grec. *melanos* – czarny) to poziom powierzchniowy, obejmujący poziomy murszowy, murszowaty lub murszasty, powstałe w warunkach zmiennego uwilgotnienia, związany z terenami pobażennymi. Zawartość węgla organicznego w tym poziomie waha się od ilości spotykanych w poziomach mineralnych do ilości w poziomach organicznych. Materia organiczna jest dobrze rozłożona, ciemna lub czarna, pulchna, często o konsystencji mazistej i miąższość co najmniej 15 cm. Próchnica ta nie tworzy połączeń ilasto-próchnicznych ze względu na małą zawartość ilu. Ziarna piasku i pyłu zachowują białą barwę kwarcu. Poziom ten występuje w glebach murszowych i murszowatych, a także niektórych podtypach czarnych ziem i gleb gruntowoglejowych.

## 2. Wykaz jednostek

Przedstawiono tu wszystkie typy i podtypy gleb leśnych zawarte w „Klasyfikacji gleb leśnych Polski”:

- |  |  |
|--|--|
| Typ 1. Gleby inicjalne skaliste – litosole (IS)  | 6.4. Rędziny próchniczne (Rp)                    |
| Typ 2. Gleby inicjalne rumoszowe – regosole (IR) | 6.5. Rędziny właściwe (Rw)                       |
| Typ 3. Rankery (RN)                              | 6.6. Rędziny czarnoziemne (Rc)                   |
| 3.1. Rankery właściwe (RNw)                      | 6.7. Rędziny brunatne (Rbr)                      |
| 3.2. Rankery butwinowe – tangel rankery (RNbt)   | 6.8. Rędziny czerwonoziemne (reliktowe) (Rcz)    |
| 3.3. Rankery biellicowe (RNb)                    | Typ 7. Pararędziny (PR)                          |
| 3.4. Rankery brunatne (RNbr)                     | 7.1. Pararędziny inicjalne (PRi)                 |
| Typ 4. Arenosole (AR)                            | 7.2. Pararędziny właściwe (PRw)                  |
| 4.1. Arenosole inicjalne (ARi)                   | 7.3. Pararędziny brunatne (PRbr)                 |
| 4.2. Arenosole właściwe (Arw)                    | Typ 8. Czarnoziemy wyługowane (C)                |
| 4.3. Arenosole biellicowane (Arb)                | 8.1. Czarnoziemy wyługowane właściwe (Cw)        |
| Typ 5. Pelosole (inicjalne ilaste) (PE)          | 5.2. Czarnoziemy wyługowane brunatne (Cbr)       |
| Typ 6. Rędziny (R)                               | 5.3. Czarnoziemy wyługowane opadowoglejowe (Cog) |
| 6.1. Rędziny inicjalne skaliste (Risk)           | 5.4. Gleby szare (Csz)                           |
| 6.2. Rędziny inicjalne rumoszowe (Rir)           | Typ 9. Czarne ziemie (CZ)                        |
| 6.3. Rędziny butwinowe – tangel rędziny (Rbt)    |  |

- 9.1. Czarne ziemie murszaste (CZms)
- 9.2. Czarne ziemie właściwe (CZw)
- 9.3. Czarne ziemie wylugowane CZwy)
- 9.4. Czarne ziemie brunatne (CZbr)
- Typ 10. Gleby brunatne (BR)
  - 10.1. Gleby brunatne właściwe (BRw)
  - 10.2. Gleby szarobrunatne (BRs)
  - 10.3. Gleby brunatne wylugowane (BRwy)
  - 10.4. Gleby brunatne kwaśne (BRk)
  - 10.5. Gleby brunatne bielcowe (BRb)
- Typ 11. Gleby płowe (P)
  - 11.1. Gleby płowe właściwe (Pw)
  - 11.2. Gleby płowe brunatne (Pbr)
  - 11.3. Gleby płowe bielcowe (Pb)
  - 11.4. Gleby płowe opadowoglejowe (Pog)
- Typ 12. Gleby rdzawe (RD)
  - 12.1. Gleby rdzawe właściwe (RDw)
  - 12.2. Gleby rdzawe brunatne (RDbr)
  - 12.3. Gleby rdzawe bielcowe (RDb)
- Typ 13. Gleby ochrowe (OC)
- Typ 14. Gleby bielcowe (B)
  - 14.1. Gleby bielcowe właściwe (Bw)
  - 14.2. Bielice właściwe (Blw)
  - 14.3. Gleby glejo-bielcowe właściwe (Bgw)
  - 14.4. Gleby glejo-bielcowe murszaste (Bgms)
  - 14.5. Gleby glejo-bielcowe torfiaste (Bgts)
  - 14.6. Glejo-bielice właściwe (Blgw)
- Typ 15. Gleby gruntowoglejowe (G)
  - 15.1. Gleby gruntowoglejowe właściwe (Gw)
  - 15.2. Gleby gruntowoglejowe próchniczne (Gp)
  - 15.3. Gleby gruntowoglejowe z rudą darniową (Grd)
  - 15.4. Gleby gruntowoglejowe torfowe (Gt)
  - 15.5. Gleby gruntowoglejowe torfiaste (Gts)
  - 15.6. Gleby gruntowoglejowe murszowe (Gm)
  - 15.7. Gleby gruntowoglejowe murszaste (Gms)
  - 15.8. Gleby gruntowoglejowe mułowe (Gmł)
- Typ 16. Gleby opadowoglejowe (OG)
  - 16.1. Gleby opadowoglejowe właściwe (OGw)
  - 16.2. Gleby opadowoglejowe bielcowane (OGb)
  - 16.3. Gleby stagnoglejowe właściwe (OGSw)
  - 16.4. Gleby stagnoglejowe torfowe (OGSt)
  - 16.5. Gleby stagnoglejowe torfiaste (OGSts)
  - 16.6. Gleby amfiglejowe (OGam)
- Typ 17. Gleby mułowe (MŁ)
  - 17.1. Gleby mułowe właściwe (MŁw)
  - 17.2. Gleby torfowo-mułowe (MŁt)
  - 17.3. Gleby gytiove (MŁgy)
- Typ 18. Gleby torfowe (T)
  - 18.1. Gleby torfowe torfowisk niskich (Tn)
  - 18.2. Gleby torfowe torfowisk przejściowych (Tp)
  - 18.3. Gleby torfowe torfowisk wysokich (Tw)
- Typ 19. Gleby murszowe (M)
  - 19.1. Gleby torfowo-murszowe (Mt)
  - 19.2. Gleby mułowo-murszowe (Mmł)
  - 19.3. Gleby gytiovo-murszowe (Mgy)
  - 19.4. Gleby namurszowe (Mn)
- Typ 20. Gleby murszowate (MR)
  - 20.1. Gleby mineralno-murszowe (MRm)
  - 20.2. Gleby murszowate właściwe (MRw)
  - 20.3. Gleby murszaste (MRms)
- Typ 21. Mady rzeczne (MD)
  - 21.1. Mady rzeczne inicjalne (MDi)
  - 21.2. Mady rzeczne właściwe (MDw)
  - 21.3. Mady rzeczne próchniczne (MDp)
  - 21.4. Mady rzeczne brunatne (MDbr)
- Typ 22. Mady morskie – marsze (MDM)
- Typ 23. Gleby deluwialne (D)
  - 23.1. Gleby deluwialne inicjalne (Di)
  - 23.2. Gleby deluwialne właściwe (Dw)
  - 23.3. Gleby deluwialne próchniczne (Dp)
  - 23.4. Gleby deluwialne brunatne (Dbr)
- Typ 24. Gleby kulturoziemne (AK)
  - 24.1. Rigosole (AKrs)
  - 24.2. Hortisole (AKhs)
  - 24.3. Kulturoziemy leśne (AKl)
  - 24.4. Kulturoziemy pobagienne (AKb)
- Typ 25. Gleby industrioziemne i urbanoziemne (AU)
  - 25.1. Gleby industrioziemne i urbanoziemne o niewykształconym profilu (AUi)
  - 25.2. Gleby industrioziemne i urbanoziemne próchniczne (AUpr)
  - 25.3. Pararzędziny antropogeniczne (AUpr)
  - 25.4. Gleby antropogeniczne słone (AUsl)

### 3. Objasnienie znaków i symboli

Znaki i symbole użyte w atlasie przyjęto z „Klasyfikacji gleb leśnych Polski 2000”, z pewnymi uzupełnieniami.

#### Poziomy główne

Wyróżnia się 10 poziomów głównych odzwierciedlających cechy i właściwości dominujących procesów glebotwórczych:

- O** – poziom organiczny,
- A** – poziom próchniczny mineralny,
- E** – poziom wymywania (eluwialny),
- B** – poziom wzbogacania, wietrzeniowy lub wmywania (iluwialny),
- C** – skała macierzysta (substrat, materiał macierzysty),
- G** – poziom glejowy,
- P** – poziom bagienny,
- M** – poziom murszowy, organiczny,
- D** – podłoże mineralne (w glebach organicznych),
- R** – podłoże skalne (lita skała).

Poziomy główne dzieli się na organiczne, zawierające powyżej 20% wagowych materii organicznej (powyżej 11,6% C) i mineralne, zawierające poniżej 20% wagowych materii organicznej (poniżej 11,6% C).

#### Poziomy główne organiczne

**O – poziom organiczny.** Warstwa materiału organicznego (ektopróchnica) na powierzchni gleby mineralnej, niekiedy w profilu glebowym pod powierzchnią i na podłożu mineralnym. Gdy powstaje na powierzchni gleby mineralnej przy pełnym dostępie powietrza, wówczas składa się z sypkich lub wojłokopodobnych warstw resztek rozdrobnionych organów roślin i martwych organizmów glebowych oraz ich odchodów. Gdy zaś tworzy się na podłożu mineralnym w warunkach pełnego nasycenia wodą, składa się z warstw torfu, gytii oraz innych organicznych osadów o różnym stopniu storfienia i rozkładu. Patrz również poziom diagnostyczny *histic*.

Zależnie od miąższości poziomu organicznego wyróżnia się: gleby mineralne – poziom O do 15 cm, gleby mineralno-organiczne – poziom O od 15 do 30 cm i gleby organiczne – poziom O powyżej 30 cm. Przejście do niżej leżącego poziomu lub sąsiadujących poziomów mineralnych i podłoża jest zazwyczaj ostro zaznaczone barwą.

**P – poziom bagienny.** Powierzchniowa część profilu gleby organicznej, podlegająca bagiennemu procesowi akumulacji torfu, mułu lub gytii. Zazwyczaj tworzy się pod wpływem wysokiego lustra wód – co najmniej w strefie kapilarnego podsiąkania – okresowo zalewających powierzchnię.

**M – poziom murszowy.** Powierzchniowa część profilu gleby organicznej znajdująca się, przynajmniej okresowo, pod wpływem tlenowych procesów rozkładu materiałów organicznych, np. torfu, mułu i gytii oraz ich agregacji wskutek procesów wysychania. Zależnie od stopnia zmurszenia i zagregowania materii organicznej wyróżnia się podpoziomy będące podstawą wydzielania odmiany podtypów gleb murszowych. Patrz również poziom diagnostyczny *melanic*.

#### Poziomy główne mineralne

**A – poziom próchniczny.** Powierzchniowy mineralny lub organiczno-mineralny poziom, ciemno zabarwiony (ciemniejszy od niżej położonych), zawierający zhumifikowaną materię organiczną w różnym stopniu związaną z mineralnymi składnikami gleby, zazwyczaj o strukturze agregatowej.

**E – poziom wymywania (eluwialny).** Mineralny, zazwyczaj między poziomami O, A i B, o zabarwieniu jaśniejszym od poziomów sąsiadujących, zubożony o półtoratlenki i frakcje ilaste wymyte do poziomu B, bezpośrednio pod nim leżącego. Zawiera mniej materii organicznej od poziomów O i A, więcej kwarcu i krzemianów niż poziom B. Granica z poziomem B zazwyczaj nierówna, lecz ostra, natomiast z poziomem A – dyfuzyjna. Patrz również poziomy diagnostyczne *luvic* i *albic*.

**B – poziom wzbogacania wietrzeniowego lub iluwialnego.** Mineralny, pedogenicznie całkowicie przekształcony poziom brunatny, iluwialny lub ilasty – leży między poziomami A lub E od powierzchni i poziomami C, G lub R od dołu, o zabarwieniu ciemniejszym i intensywniejszym, wyróżniającym go od poziomów są-

siadujących. W porównaniu z poziomami sąsiadującymi wzbogacony w półtoratlenki i materię organiczną rezydualną lub wymytą z poziomów wyżej leżących O, A, E oraz frakcję ilastą wymytą z poziomu wyżej leżącego E lub osadzoną w postaci minerałów wtórnych z roztworów przenikających od powierzchni gleby. W dolnej części mogą występować wtórne nagromadzenia węglanów wapnia i magnezu, gipsu lub innych soli. W górnej części występują agregaty ostrokrawędziste lub scementowane, próchniczno-żelaziste bryły i warstwy. W dolnej części, nad węglanową skałą macierzystą, nagromadzenie frakcji ilastych, bez struktury agregatowej. Granica z wyżej leżącym poziomem E nierówna i ostro zaznaczająca się, granica z poziomem A wyraźna i stopniowa, z niżej leżącymi poziomami C i R dyfuzyjna, z poziomem G na ogół wyraźna i równa. Patrz również poziomy diagnostyczne: *cambic*, *spodic* i *sideric*.

**C – poziom skały macierzystej.** Poziom lub warstwa mineralna w dolnej części profilu glebowego, nieskonsolidowana, o zabarwieniu jaśniejszym, uzależnionym od składu mineralnego. Nie ma cech identyfikacyjnych innych poziomów glebowych. Charakteryzuje się cechami sedymentacyjnymi i/lub wietrzenia abiotycznego. Zawiera składniki łatwo rozpuszczalne. W stropie występują cechy wtórne, pedogeniczne – nałożone nagromadzenia różnych wtórnych form węglanu wapnia i magnezu oraz plamy nagromadzeń różnych soli, lokalnie wywołujące scementowania. Niekiedy, nad niżej leżącymi, trudno przepuszczalnymi warstwami występują plamy oglejenia.

**G – poziom glejowy.** Mineralny, stalowoszary, odcienie – niebieskawe, zielonkawe, oliwkowe, brunatne, jednolite lub plamiste, marmurkowate – na całej powierzchni, wskazujące na dominację w tej części profilu glebowego procesów redukcyjnych i oksydacyjno-redukcyjnych, bez cech barwy skały macierzystej i poziomów A, E lub B, z zachowanymi strukturami sedymentacyjnymi. W dolnej części profilu powstaje pod wpływem wód gruntowych – wówczas symbol G, natomiast w górnej i środkowej części profilu pod wpływem okresowo stagnujących wód opadowych (np. nad poziomem B) – wtedy symbol Gg. Patrz również poziomy diagnostyczne *gleyic* i *stagnic*.

**D – podłoże mineralne, luźne, gleb organicznych.**

**R – podłoże skalne.** Lita lub spękana skała występująca w podłożu gleb mineralnych i organicznych; cechy litogeniczne, niezmienione przez procesy pedogenezy.

### **Poziomy mieszane i przejściowe**

Części profilu glebowego z morfologicznymi cechami sąsiadujących poziomów głównych, tworzące pas przejściowy o szerokości większej niż 5 cm, z wyraźnie zaznaczającymi się, zazębiającymi językami i innymi przejściami barwy określamy jako **poziomy mieszane**. Wyróżnia się je symbolami sąsiadujących poziomów głównych oddzielonymi ukośną kreską, np. A/E, E/B, A/B, A/C, B/C, wg kolejności poziomów głównych od powierzchni.

Części profilu z równocześnie widocznymi cechami morfologicznymi dwóch sąsiadujących poziomów głównych nazywane są **poziomami przejściowymi**. Oznacza się je zapisanymi obok siebie symbolami kolejnych, sąsiadujących poziomów głównych, np. AE, EC, BC. Pierwsza litera określa poziom, do którego bardziej podobny jest poziom przejściowy.

## **Cechy i właściwości poziomów, podpoziomów i warstw**

Cechy i właściwości poziomów głównych i warstw, widoczne w morfologii profilu glebowego i wskaźnikowe dla pedogenezy, określa się małymi literami łacińskimi dodawanymi po symbolach poziomów głównych, mieszanych, przejściowych i podpoziomów oraz warstw glebowych:

- a – dobrze zhumifikowana próchnica zakumulowana w mineralnej części gleby w warunkach hydromorficznych – stosuje się do poziomu głównego A (np. Aa);
- an – (antropogeniczny) – poziom lub warstwa wytworzona przez człowieka wskutek działalności gospodarczej, poza uprawą roli (np. Aan);
- b – poziom kopalny – stosuje się do poziomów i gleb kopalnych (np. Ab);
- bi – poziom biologicznie aktywny, zawierający liczne kretowiny, chodniki dżdżownic, kanaliki pokorzeniowe – stosuje się w połączeniu z poziomami głównymi, przejściowymi i podpoziomami;
- br – akumulacja na miejscu, nieiluwialna, typowa dla gleb brunatnych – stosuje się w połączeniu z poziomem głównym B (np. Bbr);
- ca – pierwotne (litologiczne) i wtórne (pedogeniczne) nagromadzenia węglanu wapnia – stosuje się w połączeniu z różnymi poziomami głównymi, przejściowymi i podpoziomami oraz warstwami glebowymi (np. Cca, Bca);



- cn – wtórna pedogeniczna akumulacja półtoratlenków i węglanów w postaci konkrecji lub pieprzów, skupień i innych form (np. Bfecn, Ccacn);
- cs – akumulacja siarczanu wapnia (np. Ccs);
- del – materiał deluwialny w danym poziomie głównym (np. Adel, Bdel);
- d – poziom darniowy – stosuje się w połączeniu z poziomem głównym O i A (np. Od, Ad);
- es – eluwalne wymycie żelaza i glinu – stosuje się do poziomu głównego E w glebach bielcowych (np. Ees);
- et – eluwalne wymycie frakcji ilastej – stosuje się do poziomu E gleb płowych (np. Eet);
- f – podpoziom organiczny detrytusowy z materią organiczną częściowo rozłożoną – stosuje się do poziomu głównego O (np. Of);
- fe – iluwialna akumulacja żelaza – stosuje się do poziomu głównego B w glebach bielcowych i bielicach (np. Bfe);
- g – cechy glejowe lub poglejowe w części przekroju poziomu głównego, odzwierciedlające okresową nadmierną wilgotność spowodowaną wodami opadowymi stagnującymi nad poziomami lub warstwami trudno przepuszczalnymi lub w ich obrębie (np. Eg, Bg, Cg);
- gg – cechy oglejenia spowodowane wodami gruntowymi w części przekroju poziomu głównego, oznaczające silną redukcję, zazwyczaj w dolnej części profilu glebowego (np. Cgg, Bgg);
- h – podpoziom epihumusowy zawierający zhumifikowaną, dobrze rozłożoną materię organiczną – stosuje się do dolnej części poziomu głównego O w glebach mineralnych wzbogaconych w próchnicę koloidalną (np. Oh) oraz do iluwialnej akumulacji próchnicy w poziomie iluwialnym (np. Bh);
- in – inicjalny poziom mineralny, słabo rozwinięty – stosuje się w połączeniu z poziomami głównymi i przejściowymi;
- k – poziom reliktowy kontaktu krioiluwialnego z długotrwałe zamrożonym podłożem, wytworzony w środowisku peryglacjalnym, wzbogacony w iluwialne żelazo, magnez, glin, próchnicę – stosuje się do poziomu głównego B (np. Bk, Bkhfe);
- kn – poziom wzbogacony w składniki odżywcze wskutek długotrwałego nawożenia, trwale zmieniony – stosuje się w połączeniu z poziomem A (np. Apkn);
- kr – cechy procesów mrozowych i/lub środowiska peryglacjalnego późnego plejstocenu i wczesnego holocenu – stosuje się w połączeniu z nieciągłościami litologiczno-pedogenicznymi i z poziomami głównymi (np. Gkr, Bkr, Ekr);
- l – podpoziom ściółki leśnej lub łąkowej w powierzchniowej części poziomu głównego O gleb mineralnych i organicznych (np. Ol);
- mu – poziom murszasty z próchnicą mazistą, czarno zabarwioną, niezwiązaną z mineralnymi cząstkami, przeważnie w glebach wytworzonych z piasków, z płytkim lustrem wód gruntowych – stosuje się do poziomu głównego A (np. Amu);
- na – poziom wzbogacony w sód wymienny (np. Bna);
- o – poziom oksydacyjny – stosuje się w poziomach G, D;
- or – poziom oksydacyjno-redukcyjny, o zmiennym lustrze wody gruntowej – w połączeniu z poziomami G, D;
- ox – akumulacja półtoratlenków, w poziomach częściowo scementowanych – stosuje się do poziomu głównego B z orsztyнем, rudą łąkową itp. (np. Box);
- p – część poziomu rozluźniona, wzruszona, wymieszana przez orkę lub inny zabieg spulchniający – stosuje się do poziomów znajdujących się przy powierzchni ziemi (np. Ap, Bp);
- r – poziom redukcyjny, stale znajdujący się w zasięgu wód gruntowych – w połączeniu z poziomami G oraz D;
- re – poziom reliktowy – stosuje się do poziomów gleb starszej genezy, znajdujących się w zasięgu współczesnych procesów glebotwórczych (np. Bvre);
- rg – poziom lub warstwa gleby regulówkowej – stosuje się w połączeniu z odpowiednim poziomem gleby (np. Arg);
- s – iluwialna akumulacja półtoratlenków;
- sa – akumulacja soli rozpuszczalnych w wodzie łatwiej niż gips (np. Bsa, Csa);
- t – iluwialna akumulacja frakcji ilastej w glebach mineralnych – stosuje się do poziomu głównego B (np. Bt);
- v – nieiluwialne nagromadzenie w środowisku peryglacjalnym żelaza, glinu, manganu, próchnicy, niekiedy wzbogacenie we frakcję ilastą i pyłową wskutek wietrzenia fizycznego (mrozowego) – stosuje się do poziomu głównego B (np. Bv);
- w – nasycenie wodą pełne w zasięgu lustra wody lub w strefie kapilarnego podsiąkania – stosuje się w połączeniu z poziomami głównymi;
- x – warstwa stwardniała – fragipan (np. Bx, Bsx, Btx).

## Symbole gleb organicznych (hydrogenicznych)

- bg – warstwa torfu bór-bagnowego torfowiska wysokiego – stosuje się do poziomu głównego O (np. Otwybg);
- brz – warstwa torfu brzożowego w torfowisku przejściowym – stosuje się do poziomu głównego O (np. Otrbrz);
- e – utwór torfiasty lub murszowaty w glebach organiczno-mineralnych;
- gy – warstwa gytii – stosuje się do poziomu głównego O (np. Ogy);
- mu – utwór murszasty w glebach organiczno-mułowych, stosuje się z poziomem głównym O (np. Omu);
- m – warstwa mułu – stosuje się do poziomu głównego O (np. Om);
- me – warstwa torfu mechowiskowego torfowiska niskiego, zbudowana z mchów brunatnych i niskich turzyc – stosuje się do poziomu głównego O (np. Otnime);
- ms – warstwa torfu mszarnego torfowiska przejściowego i wysokiego (mchy *Sphagnum*) – stosuje się do poziomu głównego O (np. Otrms lub Otwym);
- n – warstwa namulów mineralnych rozdzielających warstwy organiczne;
- tni – torf niski (np. Otni);
- ol – warstwa torfu olsowego w torfowisku niskim, zbudowana przeważnie z materiału olszynowego – stosuje się do poziomu głównego O (np. Otniol);
- tpr – warstwa torfu przejściowego – stosuje się do poziomu głównego O (np. Otr);
- sz – warstwa torfu szuwarowego w torfowisku niskim, zbudowana przeważnie z trzcin – stosuje się do poziomu głównego O (np. Otnisz);
- tu – warstwa torfu turzycowego w torfowisku niskim, zbudowana w przewadze z turzyc wysokich z domieszką trzciny – stosuje się do poziomu głównego O (np. Otnitu);
- tz – warstwa torfu zamulonego – stosuje się do poziomu głównego O (np. Otnitz);
- wr – warstwa torfu wrzosowiskowego w torfowisku wysokim – stosuje się do poziomu głównego O (np. Otwywr);
- twy – torf wysoki (np. Otwy);
- M1 – podpoziom murszowy darniowy, o miąższości do 20 cm, struktura gruzelkowata;
- M2 – podpoziom murszowy ziarnisty, o miąższości od 10 do 20 cm, struktura ziarnista (kaszkowata) o średnicy ziarn 1–2 mm, w stanie suchym sypki;
- M3 – podpoziom murszasty grubopryzmatyczny – występuje pod M2, miąższość od 10 do 20 cm, wyraźna łupliwość w stanie suchym, ziarna ostrokrawędziste, twarde, w stanie wilgotnym maziste.

### III. Fotograficzna i opisowa charakterystyka prezentowanych gleb

Charakterystyka prezentowanych profili jest przedstawiona zawsze na dwóch stronach. Strony z fotografiami zawierają: syntetyczny opis stanowiska, opis profilu glebowego, diagnozę gleby, diagnozę siedliska, propozycję potencjalnego zbiorowiska roślinnego oraz indywidualny komentarz. Jedna fotografia przedstawia wierny obraz profilu glebowego wykonany z monolitu w warunkach studialnych. Fotografowanie monolitów glebowych pozwoliło uzyskać powierzchnię gleby bez śladów narzędzi do kopania, ze strukturą zbliżoną do naturalnej, z korzeniami całkowicie zachowanymi i wyeksponowanymi. Jedyne stan uwilgotnienia musiał ulec zmianie, ponieważ gleba musiała być wysuszona przed wykonaniem monolitu. Druga fotografia przedstawia teren bezpośrednio przyległy do miejsca lokalizacji odkrywki glebowej i jest ukierunkowana na dno lasu i częściowo drzewostan. Na tej fotografii można zauważyć morfologię terenu, rozpoznać gatunki runa, podszytu, podrostu i drzewostanu głównego.

Lokalizację stanowisk przedstawiono w nawiązaniu do podziału geograficznego Polski (Kondracki 1998) i w układzie jednostek administracji lasów państwowych. Ten punkt obejmuje również syntetyczną informację o morfologii terenu, w którym wykonano odkrywkę.

Następnie podano bardzo syntetyczną informację o drzewostanie. Większość prezentowanych stanowisk zlokalizowano w lasach gospodarczych. W związku z tym skład gatunkowy drzewostanu tych powierzchni nie odzwierciedla naturalnych zdolności gleby do jego kształtowania. Spis gatunków runa leśnego występującego w otoczeniu odkrywki kończy część poprzedzającą opis profilu glebowego.

Opis gleby był wykonany w terenie i przedstawiony jest w układzie poziomów genetycznych. W każdym poziomie podano miąższość, barwę, uwilgotnienie, uziarnienie, strukturę, układ, udział korzeni, odczyn i przejście do następnego poziomu. Tekstowy opis profilu jest uzupełniony fotograficznym obrazem monolitu gleby. Fotografia przedstawia więc opisywany obok obiekt. Jest to dwutorowa prezentacja profilu: jedna prezentacja może być weryfikowana przez drugą. Ułatwia to zrozumienie gleboznawstwa, szczególnie przez „wzrokowców”. Barwę gleby określano słownie, używając tradycyjnych nazw, jak również metodą skali barw Munsella (Munsell Soil Color Charts, 1954). Barwę gleby według skali Munsella określano na próbkach wysuszonych i przesianych do analiz w stanie suchym oraz po ich zwilżeniu wodą destylowaną.

Diagnoza gleby i siedliska kończy część opisową strony z fotografiami. Diagnoza gleby obejmuje typ gleby, podtyp gleby (wg „Klasyfikacji gleb leśnych Polski 2000” i wg „World Reference Base for Soil Resources” 1998), odmianę podtypu (ze zmianami – wyłączono z niej troficzność, którą ujęto w nową jednostkę), rodzaj gleby, gatunek gleby oraz typ próchnicy. Po typie próchnicy wprowadzono nową jednostkę waloryzacji gleby – kategorię i indeks trofizmu. Indeks trofizmu (ITGL) jest liczbą obliczaną z podstawowych właściwości gleby, która umożliwia kwalifikację profilu do kategorii trofizmu (patrz rozdział V). Obliczono go dla większości prezentowanych gleb, z wyjątkiem litosoli i rankerów. Dla każdej powierzchni określano typ siedliska, który wyraża jego stan żyzności i produktywności. Wykonano to na podstawie wzajemnych relacji trwałych elementów siedliska (utwór geologiczno-glebowy, jego zasobność, typ gleby, stopień jej przeciętnej wilgotności) oraz jego elementów łatwo zmiennych (forma próchnicy, właściwości wierzchnich poziomów gleb wraz z charakterem roślinności runa). Symbolem -N oznaczano siedliska zbliżone do naturalnych, dla których rozpoznane trwałe i łatwo zmiennne elementy siedliska wykazują zgodność. Aktualny stan siedliska opatrzony symbolem -z lub -d oznacza odpowiednio siedliska: zniekształcone lub słabo zdegradowane. Wynika on z pogorszenia się łatwo zmiennych elementów gleby, jak również (może być odczytany) w zmianach roślinności w kierunku oligotrofizacji jej zbiorowisk. Na podstawie właściwości gleby i cech florystycznych, uwzględniając regionalizację przyrodniczo-leśną, określono potencjalne zbiorowiska roślinne (Matuszkiewicz 1990, Zaręba 1988, Sokołowski i in. 1997). Diagnoza gleby i siedliska zawarta w części opisowej profilu jest syntezą wiedzy gleboznawczej i siedliskoznawczej. Ta część przeznaczona jest przede wszystkim dla leśników hodowców. W gospodarce leśnej typ siedliska jest podstawą planowania i kształtowania składu gatunkowego drzewostanu na odnawianych powierzchniach.

Indywidualny komentarz zamieszczany pod fotografią gleby u dołu strony zawiera kryteria diagnozy typu i podtypu oraz informacje podkreślające odmienną danego profilu od innych prezentowanych w danym podtypie gleby. Zawiera on również informacje nie ujęte w opisie tekstowym lub dokumentacji tabelarycznej oraz odnośniki do porównań danego profilu z innymi, zarówno w tym samym jak i w innych typach gleb.

Dokumentacja zgromadzona w niniejszym atlasie umożliwia porównanie profili gleb między sobą trzema równoległymi i uzupełniającymi się sposobami, poprzez fotografię, opis tekstowy oraz wyniki analiz geochemicznych.

## IV. Geochemiczna charakterystyka gleb oraz metodyka analiz

Dokumentacja geochemiczna każdego profilu przedstawiona w tabeli na stronie obok strony z fotografiami zawiera wyniki analiz właściwości prezentowanych gleb. Może ona być przydatna specjalistom wielu dziedzin. Leśnicy gleboznawcy, siedliskoznawcy, hodowcy znajdują w niej uzasadnienie i kryteria wydzielenia jednostek, jak również właściwości składające się na indeks trofizmu gleby leśnej (ITGL), ułatwiający diagnozę siedliska. Czytelnicy o zainteresowaniach geochemicznych, geograficznych, środowiskowych znajdują w nich dane fizykochemiczne, chemiczne oraz mineralogiczne gleb i powierzchniowych utworów skalnych polskich nizin, wyżyn i gór. Tabela towarzysząca każdemu profilowi zawiera wyniki dotyczące następujących, pogrupowanych właściwości: skład granulometryczny, materia organiczna, odczyn i węglany, właściwości sorpcyjne, formy rozpuszczalne pierwiastków w 1M  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ , zwane wymiennymi, oraz formy rozpuszczalne w 70%  $\text{HClO}_4$  i stężonym  $\text{HNO}_3$ , zwane zbliżonymi do całkowitych. Wyniki te dokumentują różnorodność gleb zarówno pomiędzy typami, jak też w obrębie typów, a nawet podtypów. Liczby zebrane w tabelach mogą również służyć jako wzorce, do których odnoszone będą przez służbę leśną lokalne, szczegółowe przypadki. Taką funkcję porównawczą mogą spełniać zarówno tabele, jak i całe profile, pomagając w interpretacji konkretnych przypadków w praktyce. Jest to jeden z celów wydania atlasu.

Do oznaczenia poszczególnych właściwości posłużono się następującymi metodami:

1. W analizie uziarnienia stosowano „Klasyfikację uziarnienia gleb i utworów mineralnych” – PTG 2008. Zawartość części szkieletowych szacowano w terenie. Procentowy udział frakcji w częściach ziemistych oznaczano metodą areometryczną Bouyoucosa-Casagrande’a w modyfikacji Prószyńskiego.
2. Zawartość całkowitą węgla organicznego (C) oznaczono metodą Tiurina.
3. Zawartość azotu całkowitego (N) oznaczono metodą Kjeldahla.
4. Proporcję C:N wyliczono z zawartości węgla organicznego i azotu całkowitego.
5. Odczyn gleby (pH) w wodzie destylowanej i w 1M KCl oznaczono metodą potencjometryczną.
6. Zawartość węglanów oznaczono metodą Scheiblera.
7. Kwasowość wymienną (H+Al) i zawartość glinu ruchomego (Al) oznaczono metodą Sokołowa.
8. Kwasowość hydrolityczną (Y) oznaczono metodą Kappena.
9. Sumę zasad wymiennych (S) oznaczano metodą Kappena. Stosowano ją w próbkach bezwęglanowych. W próbkach węglanowych, w tabelach, w pozycji S powtórzono wartości  $S_1$ .
10. Sumę zasadowych kationów wymiennych ( $S_1$ ) wyliczono z zawartości wymiennych form Ca, K, Mg i Na, oznaczonych w wyciągu 1M  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$  metodą ASA.
11. Pojemność sorpcyjną wyliczono dwoma sposobami. Pierwszy sposób (T) to zsumowanie kwasowości hydrolitycznej (Y) i sumy zasad wymiennych oznaczanych metodą Kappena (S). Drugi sposób ( $T_1$ ) to zsumowanie kwasowości hydrolitycznej (Y) i sumy zasadowych kationów wymiennych ( $S_1$ ) oznaczanych w wyciągu 1M  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ .
12. Wysycenie kompleksu sorpcyjnego kationami zasadowymi, wyrażone w procentach, liczono dwoma sposobami:
  - a) pierwszy sposób ( $V = S:T \times 100$ ) uwzględnia sumę zasad wymiennych oznaczonych metodą Kappena (S) i pojemność sorpcyjną (T);
  - b) drugi sposób ( $V_1 = S_1:T_1 \times 100$ ) uwzględnia sumę ( $S_1$ ) form wymiennych Ca, K, Mg, i Na, oznaczonych w wyciągu 1M  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$  i pojemność sorpcyjną ( $T_1$ ).
13. Zawartość pierwiastków rozpuszczalnych w 1M  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$  oznaczono metodą ASA. Zawartości pierwiastków uzyskane tą metodą ekstrakcji przyjęto określać jako formy wymienne.
14. Fosfor rozpuszczalny w mieszaninie 0,025 M HCl i 0,03M  $\text{NH}_4\text{F}$  oznaczano metodą Bray’a i Kurtz’a nr I.
15. Zawartość pierwiastków rozpuszczalnych w mieszaninie 70%  $\text{HClO}_4$  i stężonego  $\text{HNO}_3$  oznaczano metodą ASA, a tylko Mo, Co, Ni i Cr oznaczano metodą ICP. Zawartości pierwiastków uzyskiwane tą metodą ekstrakcji przyjęto określać jako zbliżone do całkowitych.
16. Procentowy udział w próbce i przybliżony skład minerałów ilastych oznaczano metodą rentgenowską, a pozostałe minerały oznaczano optycznie, metodą mikroskopową.



## V. Indeks trofizmu gleb leśnych (ITGL)

Gleba jest głównym elementem siedliska leśnego i z tego powodu powinna być podstawą jego waloryzacji na potrzeby leśnictwa. W stosowanej w Polsce metodzie kartowania siedlisk IBL uwzględnia się typ i podtyp gleby, skład granulometryczny, skałę macierzystą, formę próchnicy, głębokość i charakter wody gruntowej (Mąkosa i in. 1994). W metodzie tej brak jest szczegółowych kryteriów postępowania w przypadku zróżnicowania cech np. uziarnienia gleby, zawartości składników pokarmowych, odczynu, próchnicy i powiązań różnorodności tych cech z typami siedliskowymi. Właściwości te, decydujące o potencjalnej żyzności gleby, mimo wykonywanych oznaczeń nie uczestniczą bezpośrednio w diagnozie siedliska w sposób obiektywny i jednoznaczny. Stwarza to dowolność interpretacji tego samego wyniku przez różne grupy urzędniowe. Ocenia się, że rola gleby w stosowanej obecnie w naszym kraju metodzie kartowania siedlisk leśnych jest niejasna.

W celu bardziej precyzyjnego powiązania właściwości gleb z diagnozą siedliska, dla potrzeb niniejszego atlasu opracowano liczbowy wskaźnik określający trofizm gleby (Brożek 2001). Było to konieczne, ze względu na bardzo dużą zmienność właściwości prezentowanych gleb i potrzebę obiektywnej ich interpretacji na potrzeby siedliskoznawstwa. Aby diagnozy siedliskowe były przejrzyste dla czytelnika, postanowiono oprzeć je na liczbach reprezentujących kilka właściwości gleby składających się na jej trofizm. Właściwościami tymi są: udział szkieletu, udział frakcji pyłu, udział części spławialnych, odczyn, stopień rozkładu próchnicy i suma wymiennych kationów zasadowych. Proponowane określanie trofizmu gleby pozwala jedną liczbą wyrazić sumę informacji o wymienionych właściwościach w całym profilu. Liczbę tę nazywa się indeksem trofizmu gleb leśnych (ITGL). Indeks ten obliczano dla większości profili prezentowanych w atlasie. Nie był obliczony dla litosoli i rankerów, gdyż gleby te występują na terenach, gdzie gospodarka leśna pełni wybitnie ochronne cele, nie podlegają więc one klasyfikacji siedliskowej.

### 1. Metoda obliczania ITGL

Nadrzędnym założeniem w proponowanym sposobie określania indeksu trofizmu gleb leśnych jest przyjęcie jednego systemu dla wszystkich gleb. Do obliczenia ITGL służy suma wskaźników ( $I_{suma}$ ) zawartości: frakcji pyłu ( $I_{pył}$ ), części spławialnych ( $I_{czs}$ ), odczynu ( $I_{pH}$ ), wymiennych kationów zasadowych ( $I_{kat}$ ) i stopnia rozkładu materii organicznej ( $I_{C:N}$ ), pomniejszona o wskaźnik zawartość części szkieletowych ( $I_{szk}$ ). Suma wskaźników ( $I_{suma}$ ) jest liczona w każdym poziomie genetycznym. Następnie z sum ( $I_{suma}$ ) w poziomach genetycznych oblicza się średnią ważoną wymienionych wskaźników dla całego profilu glebowego. Waga jest miąższość poziomów genetycznych wyrażona w cm. Tak obliczona średnia ważona stanowi indeks trofizmu gleby leśnej – ITGL (tab. 1). Metody analityczne oznaczania właściwości użytych do obliczania ITGL są przedstawione w rozdziale IV, a sumę kationów stosowanych w obliczeniach indeksu uwzględniano wg metody Kappena.

Wskaźnikami poszczególnych cech są liczby całkowite od 1 do 10, a w przypadku szkieletu od 0 do 5, przyporządkowane danej właściwości w zaproponowanych przedziałach (tab. 2). Wskaźniki właściwości są ustalane we wszystkich poziomach genetycznych, w których dana cecha jest w profilu glebowym

Tabela 1. Przykład obliczania indeksu trofizmu gleb leśnych (ITGL)

Symbole typu i podtypów	Głębokość (cm)	Symbol poziomu	% frakcji o średnicy w mm			Wskaźniki			C (%)	C:N	pH w H <sub>2</sub> O	D		S		Miąższość		$I_{suma}$	ITGL	
			> 1,0	0,1–0,02	< 0,02	$I_{szk}$	$I_{pył}$	$I_{czs}$				$I_{C:N}$	$I_{pH}$	$g \cdot cm^{-3}$	$cmol \cdot dm^{-3}$	$I_{kat}$	poziomu			profilu
1. Arenosol inicjalny																				
ARi	0-1	Ain	0	1	1	0	1	1	2,75	15,3	7	4,8	5	1,18	0,4	3	1	17		
ARi	1-30	AinC	0	1	1	0	1	1				5,3	6	1,37	0,1	1	29	9		
ARi	30-100	C	0	1	1	0	1	1				5,9	7	1,38	0,1	1	70	10		
ARi	100-150	C	0	1	1	0	1	1				5,7	7	1,38	0,1	1	50	150	10	9,9
2. Rędzina czarnoziemna																				
Rc	0-15	A	30	20	13	0	8	7	11,40	15,0	7	7,1	9	0,74	39,3	10	15	41		
Rc	15-36	ACca	90	10	29	5	6	9	1,17	10,0	10	7,8	9	1,29	56,1	10	21	39		
Rc	36-75	Cca	90	9	20	5	6	8				7,9	9	1,38	52,1	10	39	28		
Rc	75-120	Cca	90	11	25	5	7	8				8,0	10	1,38	53,6	10	45	120	30	32,3

**Tabela 2. Zakresy właściwości gleby i odpowiadające im wskaźniki (I)**

Frakcje granulometryczne						pH		Suma zasad wymiennych (S)		Materia organiczna	
>1,0 mm		0,1–0,02 mm		<0,02 mm		w H <sub>2</sub> O	wskaźnik $I_{pH}$	zawartość w $\text{cmol}(+)\cdot\text{dm}^{-3}$	wskaźnik $I_{kat}$	C:N	wskaźnik $I_{C:N}$
udział	wskaźnik	udział	wskaźnik	udział	wskaźnik						
%	$I_{szk}$	%	$I_{pyl}$	%	$I_{czs}$						
0-30	0	0-1	1	0-1	1	<=3,5	1	0,1	1	>30,0	1
31-40	1	2	2	2	2	3,6-3,7	2	0,2	2	25,1-30,0	2
41-50	2	3	3	3	3	3,8-4,0	3	0,3-0,4	3	22,1-25,0	3
51-60	3	4-5	4	4-5	4	4,1-4,4	4	0,5-0,6	4	20,1-22,0	4
61-80	4	6-7	5	6-7	5	4,5-4,9	5	0,7-1,0	5	18,1-20,0	5
81-100	5	8-10	6	8-10	6	5,0-5,5	6	1,1-2,0	6	16,1-18,0	6
		11-15	7	11-15	7	5,6-6,2	7	2,1-5,0	7	14,1-16,0	7
		16-25	8	16-25	8	6,3-7,0	8	5,1-10,0	8	12,1-14,0	8
		26-50	9	26-50	9	7,1-7,9	9	10,1-20,1	9	10,1-12,0	9
		>50	10	>50	10	>=8,0	10	>20,0	10	<=10,0	10

**Wyjaśnienie wskaźników:**

$I_{szk}$  – wskaźnik frakcji szkieletu >1,0 mm

$I_{pyl}$  – wskaźnik frakcji pyłu 0,1–0,02 mm

$I_{czs}$  – wskaźnik części spławalnych <0,02 mm

$I_{pH}$  – wskaźnik odczynu

$I_{kat}$  – wskaźnik sumy zasad wymiennych

$I_{C:N}$  – wskaźnik stopnia rozkładu materii organicznej C:N.

oznaczana w praktyce glebowo-siedliskowej. Przedziały poszczególnych właściwości odpowiadające wskaźnikom starano się tak dobierać, aby obejmowały cały zakres danej cechy spotykany w glebach leśnych Polski.

Sumę zasad wymiennych powszechnie wyrażaną na jednostkę masy przeliczono na jednostkę objętości w celu uzyskania porównywalności prób o skrajnie różnej gęstości objętościowej. Dla tych przeliczeń wykorzystano wzór  $D = 1,3773 \cdot e^{-0,0547 \cdot x}$  opracowany na podstawie materiałów własnych dotyczących gleb leśnych, gdzie:  $D$  – gęstość objętościowa nasypowa w  $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ,  $x$  – zawartość węgla organicznego w %, który uwzględnia również próbki o zawartości poniżej 0,29% C (0,5% materii organicznej), nieoznaczanego w testowanym zbiorze.

**2. Zmienność ITGL w prezentowanych glebach**

W prezentowanych w atlasie glebach wartość ITGL waha się od 6,3 do 43,1 (ryc. 1). Jest więc liczbą o szerokim zakresie zmienności. Najniższy ITGL – 6,3 wykazuje bielica właściwa (profil 112, a najwyższy – 43,1 czarnoziem wylugowany (profil 24). Indeks trofizmu jest zróżnicowany zarówno w obrębie typów gleb, jak i pomiędzy typami (ryc. 1). Odzwierciedla szeroką zmienność trofizmu prezentowanych gleb. Wyrażenie trofizmu w postaci jednej liczby, uwzględniające podstawowe i najistotniejsze właściwości gleby umożliwia precyzyjne umieszczenie danego profilu na osi obrazującej trofizm gleb. To z kolei pozwala na obiektywne porównanie trofizmu dwóch indywidualnych profili, a także większych zbiorów gleb (ryc. 1).

Szeroki zakres zmienności ITGL pozwala zaproponować jednolity system klasyfikacji kategorii trofizmu gleb leśnych. Jednolitość ta oznacza porównywalność trofizmu zarówno pomiędzy profilami w obrębie jednego typu gleby, jak i pomiędzy profilami z różnych typów gleb. Proponuje się następujące kategorie trofizmu gleb leśnych i odpowiadające im wartości ITGL:

gleby dystroficzne: do 10,0,

gleby oligotroficzne: 10,1– 16,0,

gleby mezotroficzne: 16,1– 26,0,

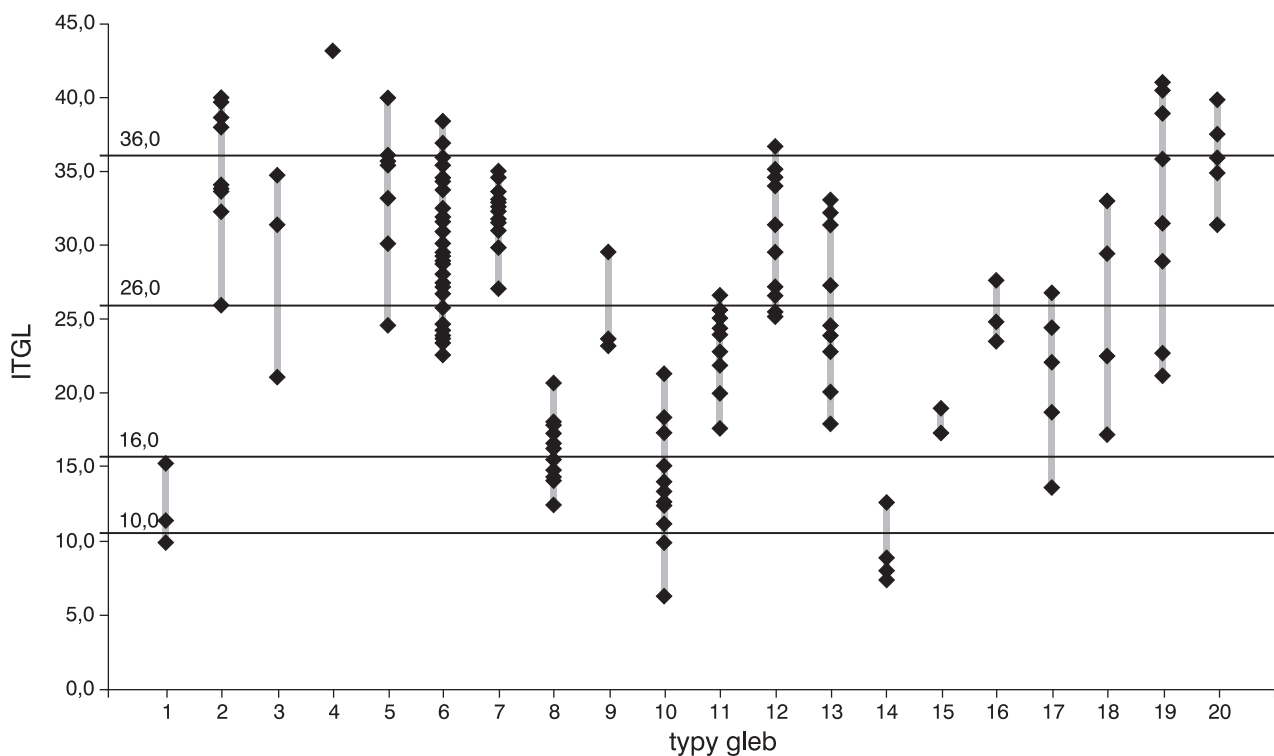
gleby eutroficzne: 26,1– 36,0,

gleby hipertroficzne: ponad 36,0.

W poszczególnych typach gleb występują tylko niektóre kategorie troficzne. Nie ma w obrębie testowanych profili takiego typu gleby, w którym występowałyby wszystkie wyżej wymienione kategorie troficzne.

Arenosole reprezentowane przez trzy odkrywki uzyskały indeks trofizmu lokujący je w grupie gleb oligotroficznych, a jeden profil na pograniczu dystroficznych (ryc.1). Jest to pozycja bardzo niska w hierarchii trofizmu wszystkich gleb. Te ubogie gleby piaszczyste byłyby jeszcze niżej, wg tej skali, gdyby nie zaskakująco mało kwaśny odczyn w głębszych poziomach badanych profili.

Bardzo wysoki jest trofizm łądzin. Cztery profile znalazły się w grupie gleb hipertroficznych i tyle samo w grupie eutroficznych. Jeden profil łądziny mieszanej jest w grupie mezotroficznej.



Ryc. 1. Zmienność ITGL w prezentowanych typach gleb w kolejności zgodnej z układem w „Klasyfikacji gleb leśnych Polski”: 1 – arenosole, 2 – rędziny, 3 – pararędziny, 4 – czarnoziem wylugowany, 5 – czarne ziemie, 6 – brunatne, 7 – płowe, 8 – rdzawe nizinne, 9 – rdzawe górskie, 10 – bielcowe nizinne, 11 – bielcowe górskie, 12 – gruntowoglejowe, 13 – opadowoglejowe, 14 – torfowe torfowisk wysokich, 15 – torfowe torfowisk przejściowych, 16 – torfowe torfowisk niskich, 17 – murszowe, 18 – murszowate, 19 – deluwialne, 20 – mady

Indeksy pararędzin są dość zróżnicowane. Testowano tylko trzy profile, które wykazały dość szeroki wachlarz trofizmu. Najmniejszy indeks wystąpił w pararędzinie wytworzonej z węglanowego żwiru polodowcowego, plasując ją w grupie gleb mezotroficznych. Druga i trzecia z nich znalazły się w grupie eutroficznej.

Jedyny w zbiorze profil czarnoziem wylugowanego wyraźnie góruje pod względem trofizmu nad wszystkimi testowanymi profilami jako hipertroficzny. Wysoki trofizm i dość równomiernie rozłożony ITGL cechuje czarne ziemie. Testowano 6 profili, które rozłożyły się w grupach od mezotroficznej do hipertroficznej (ryc. 1).

Szeroki zakres zmienności indeksu trofizmu wykazały gleby brunatne. Najwyższy indeks trofizmu wykazuje gleba szarobrunatna, która mieści się w grupie hipertroficznej. W zdecydowanej większości profile gleb brunatnych znalazły się w grupie eutroficznej, a kilka w mezotroficznej. Trofizm gleb płowych mieści się w środkowych zakresach spotykanych w glebach brunatnych.

W obrębie testowanych gleb rdzawych wyraźnie zarysowała się grupa profili nizinnych i górskich, o odrębnym trofizmie (ryc. 1). Większość gleb rdzawych nizinnych mieści się w grupie gleb mezotroficznych i oligotroficznych. Trzy profile gleb rdzawych górskich pod względem ITGL są wyraźnie wyżej na osi trofizmu, mieszczą się w grupie mezotroficznej i jeden profil w eutroficznej. Ponadto ITGL w glebach rdzawych górskich mieści się w przedziale trofizmu gleb brunatnych kwaśnych, a w przytoczonych typach gleb nizinnych jest wyraźnie rozgraniczony.

Podobny rozdział pomiędzy profilami górskimi i nizinnymi wystąpił w trofizmie testowanych gleb bielcowych. Najlepsze troficzne gleby bielcowe górskie wyraźnie przewyższają pod względem trofizmu gleby bielcowe nizinne i mieszczą się w przedziale tej cechy dla uboższych gleb brunatnych. Wynika to głównie z cięższego uziarnienia i właściwości pochodnych gleb bielcowych górskich, które głównie za sprawą klimatu uległy zbielicowaniu i znalazły się w tym typie.

Z testowanych gleb glejowych, gruntowoglejowe wykazały wyższy zakres trofizmu w porównaniu z opadowoglejowymi (ryc. 1). Większość gleb gruntowoglejowych znalazła się w grupie eutroficznej, a jeden w hipertroficznej. Natomiast gleby opadowoglejowe w połowie były eutroficzne i w połowie mezotroficzne.

Omawiany indeks rozdzielił zdecydowanie gleby torfowe. Ich liczebność była mała, ale zmienność ITGL pozwoliła wyraźnie rozdzielić gleby torfowe torfowisk wysokich od gleb torfowisk przejściowych i niskich. Trzy profile gleb torfowych torfowisk wysokich znalazły się w grupie dystroficznej, a jeden w oligotroficznej. Dwa profile gleb torfowych torfowisk przejściowych zakwalifikowano do odmiany mezotroficznej.

nej. Gleby torfowe torfowisk niskich znalazły się w grupie mezotroficznej. Trofizm gleb murszowych kwalifikował je do grupy oligotroficznej i mezotroficznej, a jeden profil do eutroficznej.

Gleby murszowate posiadają trofizm w przybliżeniu o jednostkę wyższy od murszowych, czyli wśród gleb mezotroficznych i eutroficznych.

Mady i gleby deluwialne wykazały wysoki trofizm w grupie kategorii od mezotroficznych przez eutroficzne do hipertroficznych, dorównując pod tym względem badanym czarnym ziemiom i rędzinom (ryc. 1).

Uwilgotnienie profili, ważny element trofizmu, uwzględniano przy diagnozie typu gleby. Arenosole, rędziny, pararendziny, czarnoziemy, brunatne, płowe, rdzawe, bielcowe właściwe i bielice (podtypy gleb bielcowych) stanowiły siedliska świeże. Czarne ziemie, gruntowoglejowe, opadowoglejowe, glejobielicowe i glejbielice (podtypy gleb bielcowych) murszowate, deluwialne i mady to siedliska wilgotne i łęgowe. Natomiast gleby torfowe i murszowe stanowiły siedliska bagienne i olsowe.

### 3. Próba zastosowania ITGL w diagnozie siedlisk nizinnych i wyżynnych

W stosowanej obecnie metodzie ustalania potencjalnej żyzności siedliska podstawowymi elementami diagnozy są: utwór geologiczny, typ i podtyp gleby, uziarnienie, stopień przeciętnego uwilgotnienia. Brak jasno sprecyzowanych kryteriów oceny zróżnicowanych cech gleby powoduje, że postawienie diagnozy jest trudne, a gleba, jako podstawowy wskaźnik troficzności i zdolności produkcyjnych siedliska, staje się wskaźnikiem drugorzędny, dość dowolnie interpretowanym. Dopracowany ostatnio schemat powiązań typów i podtypów gleb z typami siedliskowymi lasu i leśnymi zbiorowiskami roślinnymi (Klasyfikacja gleb leśnych Polski, 2000) jest postępowaniem w tym zakresie, ciągle jednak taksator ma nie dość ściśle sprecyzowane kryteria wyboru siedliska dla danego podtypu gleby. W prezentowanych w atlasie glebach przedstawiono próbę zastosowania indeksu trofizmu (ITGL) do diagnozy typu siedliskowego lasu. Na podstawie grupy powierzchni, w których zgodność składu gatunkowego drzewostanu z warunkami glebowymi nie budziła wątpliwości, wyznaczono zakresy liczbowe ITGL, odpowiadające wyraźnie różnym kategoriom żyzności siedlisk (tab. 3). Zastosowanie ITGL do diagnozy siedliskowej wydaje się możliwe, ale obecnie tylko w terenach nizinnych i wyżynnych (Brożek, Lasota, Zwydak 2001). W terenach górskich głównie ze względów klimatycznych wymaga to dodatkowych badań. Należy podkreślić, że prezentowany w atlasie sposób obliczania ITGL i wykorzystania go w praktyce jest pierwszym przybliżeniem i w toku dalszych planowanych badań może być modyfikowany.

Analiza badanych powierzchni pozwoliła wydzielić kilka grup o zróżnicowanych walorach siedliskowych. Pierwszą, najuboższą grupę stanowiły siedliska z drzewostanami sosnowymi niskich klas bonitacji (III–V), czasem z niewielką domieszką brzozy. W drzewostanach takich sporadycznie spotykano dojrzałe osobniki o wyższych wymaganiach ekologicznych (głównie dęby) tworzące podszyt. Gleby tych powierzchni miały najniższe wartości liczbowego wskaźnika trofizmu, to jest 10,0 i poniżej (tab. 3). Tę grupę siedlisk tworzyły głównie gleby bielcowe, rzadziej inicjalne luźne wykształcone najczęściej z piasków wydmowych. Wilgotniejsze odmiany siedlisk spotykano na glebach glejobielicowych, a siedliska bagienne na glebach torfowych torfowisk wysokich. **Powierzchnie o glebach z indeksem trofizmu równym 10,0 lub mniej należałyby zaliczać do kategorii siedlisk borów**, a potencjalnym zbiorowiskiem, które wykształca się w takich warunkach glebowych, jest kontynentalny lub subkontynentalny bór świeży (*Leucobryo-Pinetum*, *Peucedano-Pinetum*), regionalnie bór bażynowy (*Empetro nigri-Pinetum*), na wilgotniejszych glebach bór wilgotny (*Molinio-Pinetum*), a na bagiennych bór bagienny (*Ledo-Sphagnetum* i *Vaccinio uliginosi-Pinetum*).

W drugiej grupie powierzchni, o nieco bogatszej roślinności, z drzewostanem sosnowym I/II–II/III bonitacji, zwykle z niewielką domieszką dębu (rzadziej buka), występującego głównie w niższym piętrze drzewostanu, wyliczone wskaźniki trofizmu gleb wahały się od 10,1–16,0 (tab. 3). Do tej grupy siedlisk należą przede wszystkim gleby bielcowe oraz najuboższe gleby rdzawe właściwe i bielcowane oraz niektóre arenosole i gleba ochrowa. Wilgotniejsze warianty towarzyszą najczęściej glebom glejobielicowym oraz najuboższymi wariantom gleb murszowych i murszowatych. Gleby te powstały z luźnych piasków wodnolodowcowych, eolicznych, a również zwałowych. **Grupa powierzchni z glebami o indeksie trofizmu 10,1–16,0 powinna być utożsamiana z siedliskami borów mieszanych**. Zbiorowiska, jakie potencjalnie mogą wykształcać się w takich warunkach na glebach o uwilgotnieniu świeżym, to bogatsze warianty borów (*Leucobryo-Pinetum* i *Peucedano-Pinetum* z *Oxalis acetosella*) oraz uboższe warianty boru mieszanego z dębem bezszypułkowym (*Quercetum petraeae-Pinetum*). Na glebach wilgotniejszych wykształca się uboższa forma wilgotnego boru mieszanego (*Quercu roboris-Pinetum molinietosum*).

Trzecią grupę powierzchni wydzielono na podstawie obecności dębów w piętrze górnym. W drzewostanach uznanych za dostosowane do siedliska odnotowano różne proporcje pomiędzy udziałem So i Db w drzewostanie głównym. Występowały tu zarówno drzewostany, w których sosna i dęby współpanowały,



jak i lite drzewostany dębowe umiarkowanej jakości (II–III klasa bonitacji), w których sosna stanowiła niewielką domieszkę. W grupie tej spotykano także ubogie drzewostany bukowe czy bukowo-dębowe. Gleby tych powierzchni osiągały wielkości indeksu trofizmu zawierające się pomiędzy 16,1 a 26,0 (tab. 3). W warunkach świeżych i umiarkowanie wilgotnych na powierzchniach tych występowały gleby rdzawe właściwe, uboższe gleby brunatne kwaśne, rzadziej gleby rdzawe bielcowe i gleby bielcowe. Gleby te powstają z piasków różnej genezy, głównie sandrowych i zwałowych, często z zasobniejszymi warstwami w głębszych poziomach, a także z piasków i glin zwałowych. Wilgotniejsze odmiany towarzyszyły mezotroficznym glebom opadowoglejowym czy gruntowoglejowym, rzadko glejobielcowym, również wykształconych na głębokich, ale zasobniejszych piaskach. **Grupa wymienionych powierzchni z glebami o indeksie trofizmu 16,1–26,0 powinna być utożsamiana z siedliskami lasów mieszanych.** Na badanych powierzchniach obserwowano możliwość pełnienia przez dęby roli gatunku współpanującego obok sosny, jak również wyraźne ubóstwo florystyczne roślinności runa (obok dominującej roślinności borowej spotykano pojedyncze gatunki mezotroficzne z klasy *Quercus-Fagetea*). Gleby omawianej grupy siedlisk dysponują potencjałem umożliwiającym wykształcanie się różnorodnych zbiorowisk roślinnych, przede wszystkim typowych i bogatych form zbiorowisk lasów sosnowo-dębowych (*Quercus roboris-Pinetum*), acidofilnych dąbrów (*Calamagrostio-Quercetum petraeae*), w północno-zachodniej części kraju ubogich lasów bukowo-dębowych (*Fago-Quercetum petraeae*), kwaśnych buczyn (*Luzulo pilosae-Fagetum*). Powierzchnie z glebami o indeksie trofizmu bliskim 26,0 nawiązywały do najuboższych grądów wysokich (*Tilio-Carpinetum typicum calamagrostietosum*).

Czwartą, grupę powierzchni tworzyły drzewostany dębowo-grabowe, bukowe, rzadziej bukowo-dębowe, w których gatunki te osiągały wysokie bonitacje wzrostowe (I–II klasa bonitacji). Drzewostany te odznaczały się dobrze rozwiniętym, bujnym runem złożonym z mezotroficznych i eutroficznych gatunków klasy *Quercus-Fagetea*. Wyliczone wskaźniki trofizmu gleb osiągały w tej grupie powierzchni wartości przekraczające 26,0 (tab. 3). Gleby występujące na omawianych powierzchniach należały głównie do typu gleb brunatnych właściwych i wylugowanych, płowych, rzadziej bogatych gleb brunatnych kwaśnych, powstających z różnorodnych piasków i glin lodowcowych, utworów pyłowych czy piasków naglinowych. W tej grupie troficznej znalazły się również dwie powierzchnie na rędzinach. Wilgotniejsze odmiany natomiast związane były z czarnymi ziemiemi lub zasobnymi glebami opadowo- czy gruntowoglejowymi. Sporadycznie występowały również gleby brunatne i płowe oglejone oraz gleby deluwialne. **Omawianą grupę powierzchni, w której indeks trofizmu gleby osiągał wartości ponad 26,0 należy utożsamiać z siedliskami lasowymi.** Potencjalne formacje roślinne mogące kształtować się na omawianych siedliskach, o tak wysokim indeksie trofizmu, należą do rozmaitych odmian grądów środkowoeuropejskich (*Galio-Carpinetum*), grądów subkontynentalnych (*Tilio-Carpinetum*) typowych i niskich, a w granicach naturalnego zasięgu buka może wykształcać się również żyzna buczyna niżowa (*Melico-Fagetum*). Na skrajnie wilgotnych glebach o charakterze torfów niskich, częściej na glebach murszowo-torfowych spotykano zbiorowiska nawiązujące do olsów (*Ribo nigri-Alnetum*). Siedliska olsów występowały na glebach o indeksie trofizmu już od 22,1 (tab. 3).

W grupie powierzchni z glebami o indeksie trofizmu przekraczającym 26,0 wyróżniały się powierzchnie związane ze skałami szczególnie zasobnymi w węglan wapnia, na których wystąpiły najżyźniejsze rędziny, czarnoziem, czarne ziemie, brunatne, gleby deluwialne i mady. Omawiane bardzo bogate gleby, tworzące siedliska wyjątkowo żyznych lasów, osiągały wartość indeksu trofizmu ponad 36,0 (tab. 3). Wymienione powierzchnie odznaczały się wyjątkowo bujną roślinnością i związane były na wyżynach z bogatymi odmianami grądów (*Tilio-Carpinetum typicum* forma wyżynna), na terenach niżowych, poza grądami, towarzyszyły zbiorowiskom nawiązującym do łągów (*Ficario-Ulmetum chrysosplenietosum*). Powierzchnie z glebami o tak wysokim indeksie trofizmu zasługują na odrębne traktowanie w hodowli lasu.

Grupy wyżej wydzielone należy traktować jako pierwszą wersję diagnozowania siedlisk na podstawie indeksu trofizmu gleby leśnej (ITGL). Diagnozy siedliskowe gleb przedstawionych w atlasie o ITGL bliskim wartościom granicznym (10,0, 16,0 i 26,0) należy traktować jako zbliżone do optymalnych. Prace nad weryfikacją wartości granicznych indeksów trwają i ich wyniki będą publikowane. Problem ten dotyczy na przykład profili nr: 8, 83, 84, 88, 91, 99, 103, 117, 118.

Obecnie autorzy Atlasu pracują nad liczbowymi indeksami jakości gleb w zespołach roślinności leśnej zbliżonej do naturalnej w rezerwatach przyrody na terenie nizin i wyżyn Polski. Wyniki tych prac będą służyć projektowaniu składów gatunkowych odnawianych drzewostanów. Prace są na ukończeniu i będą publikowane również w formie Atlasu.

**Tabela 3. Indeks trofizmu gleb leśnych (ITGL) oraz typy siedliskowe lasu i potencjalne zbiorowiska roślinne – tereny nizinne i wyżynne**

Nr profilu	Lokalizacja profilu	Typ i podtyp gleby*	Skala glebotwórcza	ITGL	Potencjalny typ siedliska**	Potencjalne zbiorowisko roślinne***
1	2	3	4	5	6	7
<b>Gleby siedlisk nizinnych i wyżynnych świeżych oraz umiarkowanie wilgotnych</b>						
112	Wejherowo 7	Blw	Piaski morskie w wydmach	6,3	Bśw	<i>E.n.-P. typicum</i>
111	Kliniska 2	Blw	Piaski eoliczne	9,9	Bśw	<i>L.-P.</i>
8	Wejherowo 6	Ari	Piaski morskie w wydmach	9,9	Bśw	<i>E.n.-P. typicum</i>
103	Kliniska 1	Bw	Piaski eoliczne	11,1	BMśw	<i>Q.p.-P.</i>
94	Osie 4	RDb	Piaski i żwiry wodnolod. sandrowe	12,4	BMśw	<i>Q.p.-P.</i>
102	Ostrowiec Ś. 12	Bw	Piaski i piaskowce pstrze	12,7	BMśw	<i>Q.p.-P.</i>
110	Niepołomice 2	Blw	Piaski eoliczne	13,4	BMśw	<i>Q.p.-P.</i>
95	Kliniska 8	OC	Piaski wodnolod.	14,0	BMśw	<i>L.-P. var. z Oxalis a.</i>
85	Babimost 9	RDw	Piaski zwałowe	14,1	BMśw	<i>Q.p.-P.</i>
93	Babimost 6	RDb	Piaski zwałowe	14,4	BMśw	<i>Q.p.-P.</i>
92	Janów L. 15	RDb	Piaski zwałowe	14,8	BMśw	<i>Q.p.-P.</i>
109	Tuchola 1	Blw	Zwydmione piaski wodnolod. sandrowe	15,1	BMśw	<i>Q.p.-P.</i>
84	Babimost 5	RDw	Piaski i żwiry zwałowe	15,6	BMśw	<i>Q.p.-P.</i>
83	Zwoleń 11	RDw	Piaski i żwiry polodowcowe	16,3	LMśw	<i>C.-Q.p.</i>
99	Ostrowiec Ś. 11	Bw	Piaski wodnolod.	16,5	LMśw	<i>Q.r.-P. typicum</i>
88	Kozienice 7	RDb	Piaski zwałowe	16,6	LMśw	<i>Q.r.-P. typicum</i>
91	Gryfino 1	RDb	Piaski zwałowe	16,6	LMśw	<i>F.-Q.p. typicum</i>
82	Tuchola 5	RDw	Piaski i żwiry wodnolod. sandrowe	17,3	LMśw	<i>C.-Q.p.</i>
101	Dobrocin 7	Bw	Zwydmione piaski zwałowe	17,4	LMśw	<i>L.p.-F. typicum</i>
100	Dukla 6	Bw	Piaskowce ciężkowickie	17,6	LMwyż	<i>A.-p. typicum</i>
90	Tuszyla 10	RDb	Zwydmione piaski zwałowe	17,8	LMśw	<i>Q.r.-P. typicum</i>
81	Tuchola 8	RDw	Piaski i żwiry wodnolod. sandrowe	17,8	LMśw	<i>C.-Q.p.</i>
87	Wejherowo 4	RDb	Piaski i żwiry zwałowe	17,9	LMśw	<i>F.-Q.p. typicum</i>
80	Dobrocin 3	RDw	Piaski i żwiry zwałowe	17,9	LMśw	<i>L.p.-F. typicum</i>
79	Dąbrowa T. 9	RDw	Piaski eoliczne	18,0	LMśw	<i>C.-Q.p.</i>
86	Dąbrowa T. 6	RDb	Piaski z wkładkami gliny	18,1	LMśw	<i>Q.r.-P. typicum</i>
21	Kliniska 7	PRw	Żwir polodow. węglanowy	21,1	LMśw	<i>M.-F. festucet. silv.</i>
98	Gdańsk 1	Bw	Zwydmione piaski zwałowe	21,3	LMśw	<i>F.-Q.p. typicum</i>
61	Miłomłyn 1	BRk	Piaski i żwiry wodnolod. sandrowe	23,7	LMśw	<i>T.-C. calamagrost.</i>
60	Gryfino 5	BRk	Piaski zwałowe	24,3	LMśw	<i>M.-F. festucet. silv.</i>
64	Wejherowo 8	BRb	Piaski i gliny zwałowe	25,8	LMśw	<i>L.p.-F. typicum</i>
58	Niepołomice 1	BRk	Piaski i gliny zwałowe	27,0	Lśw	<i>T.-C. typicum</i>
59	Pińczów 4	BRk	Piaski zwałowe	27,2	Lwyż	<i>T.-C. typicum f. wyż.</i>
57	Tuchola 4	BRk	Pyły i ropy polodow.	27,3	Lśw	<i>Pa.-Q.</i>
46	Ostrowiec Ś. 2	BRwy	Piaski na wapieniu	28,0	Lwyż	<i>T.-C. typicum f. wyż.</i>
45	Gryfino 4	BRwy	Pyły, gliny i piaski zwałowe	28,7	Lśw	<i>M.-F. festucet. silv.</i>
56	Wejherowo 9	BRk	Gliny zwałowe	29,3	Lśw	<i>L.p.-F. typicum</i>
55	Dobrocin 6	BRk	Piaski i gliny zwałowe	29,5	Lśw	<i>T.-C. typicum</i>
73	Osie 6	Pbr	Piaski zwałowe	29,8	Lśw	<i>G.s.-C. typicum</i>
44	Osie 3	BRwy	Piaski na glinie	30,9	Lśw	<i>G.s.-C. typicum</i>
72	Dobrocin 2	Pbr	Gлина zwałowa	31,0	Lśw	<i>M.-F. typicum</i>
22	Osie 5	PRw	Stare gliny i piaski	31,4	Lśw	<i>G.s.-C. typicum</i>
43	Kozienice 4	BRwy	Piaski na glinie	31,6	Lśw	<i>T.-C. typicum</i>
71	Gryfino 2	Pbr	Gliny zwałowe	31,6	Lśw	<i>G.s.-C. typicum</i>
70	Babimost 4	Pw	Piaski na glinie	31,8	Lśw	<i>G.s.-C. typicum</i>
54	Dobrocin 1	BRk	Gliny zwałowe	31,9	Lśw	<i>T.-C. typicum</i>
69	Ostrowiec Ś. 6	Pw	Lessy	32,3	Lwyż	<i>T.-C. typicum f. wyż.</i>
16	Ostrowiec Ś. 1	Rc	Wapienie oolityczne	32,3	Lwyż	<i>T.-C. typicum f. wyż.</i>
33	Narol 9	BRw	Opoka lekka	32,5	Lwyż	<i>T.-C. typicum f. wyż.</i>
68	Zwoleń 16	Pw	Lessy	32,9	Lśw	<i>T.-C. typicum f. wyż.</i>
74	Oleszyce 12	Pog	Pyły wodnego pochodzenia	33,1	Lśw	<i>T.-C. typicum</i>
20	Siewierz 12	Rcz	Wapień skalisty jurajski	33,4	Lwyż	<i>C.-F.</i>
67	Janów d. 3	Pw	Lessy	33,6	Lwyż	<i>T.-C. typicum f. wyż.</i>
42	Janów L. 4	BRwy	Lessy	33,7	Lwyż	<i>T.-C. typicum f. wyż.</i>
41	Gryfino 7	BRwy	Iły septariowe	33,8	Lśw	<i>M.-F. festucet. silv.</i>
18	Lubaczów 1	Rbr	Gliny na wapieniach	33,9	Lwyż	<i>D.g.-F.</i>
13	Lubaczów 11	Rw	Wapienie litotamniowe	34,0	Lwyż	<i>D.g.-F.</i>

Tabela 3 cd.

1	2	3	4	5	6	7
40	Lubaczów 6	BRwy	Gliny zwałowe	34,2	Lwyż	<i>D.g.-F.</i>
66	Ostrowiec Ś. 3	Pw	Lessy	34,6	Lwyż	<i>T.-C. typicum</i> f. wyż.
23	Ustroń 2	PRbr	Łupki cieszyńskie	34,7	Lwyż	<i>H.-Fr.</i>
65	Pińczów 3	Pw	Lessy	35,0	Lwyż	<i>T.-C. typicum</i> f. wyż..
14	Zwoleń 14	Rw	Wapienie kredowe	35,7	Lwyż	zb. kserotermiczne leś.-zar.
32	Tuszymia 5	BRw	Gliny zwałowe	36,9	Lśw	<i>T.-C. typicum</i>
171	Pińczów 11	Dbr	Deluwia dolinne	37,5	Lwyż	<i>T.-C. typicum</i> f. wyż.
17	Janów L. 5	Rbr	Wapienie margliste	38,0	Lwyż	<i>T.-C. typicum</i> f. wyż.
12	Pińczów 5	Rw	Margle i wapienie kredowe	38,3	Lwyż	<i>T.-C. typicum</i> f. wyż.
11	Staszów 2	Rw	Wapienie detrytyczne	39,6	Lwyż	<i>T.-C. typicum</i> f. wyż.
15	Pińczów 7	Rc	Gipsy	39,9	Lwyż	<i>T.-C. typicum</i> f. wyż.
24	Mircze 1	Cw	Lessy	43,1	Lwyż	<i>T.-C. typicum</i> f. wyż.

**Gleby siedlisk nizinnych wilgotnych**

117	Zwoleń 17	Bgms	Piaski wodnolod. zwydm.	11,3	BMw	<i>Q.r.-P. molin.</i>
118	Janów L. 7	Bgms	Piaski wodnolod.	11,2	BMw	<i>Q.r.-P. molin.</i>
121	Narol 4	Blgw	Piaski wodnolod.	12,2	BMw	<i>Q.r.-P. molin.</i>
120	Wejherowo 2	Bgts	Piaski wodnolod.	12,5	BMw	<i>Q.r.-P. molin.</i>
116	Dąbrowa T. 5	Bgms	Piaski wodnolod.	13,2	BMw	<i>Q.r.-P. molin.</i>
153	Tuszymia 4	Mt	Mursz na piaskach	13,6	BMw	<i>Q.r.-P. molin.</i>
115	Niepołomice 8	Bgw	Piaski wodnolod. zwydm.	14,0	BMw	<i>Q.r.-P. molin.</i>
114	Tuszymia 7	Bgw	Piaski wodnolod.	17,0	LMw	<i>Q.r.-P. molin.</i>
113	Turawa 4	Bgw	Piaski wodnolod.	17,4	LMw	<i>Q.r.-P. molin.</i>
135	Ostrowiec Ś. 10	Ogb	Piaski i żwiry zwałowe	17,9	LMw	<i>Q.r.-P. molin.</i>
137	Niepołomice 9	OGSt	Piaski wodnolod.	20,1	LMw	<i>Pt.-Q</i>
138	Dąbrowa T. 7	OgSts	Piaski wodnolod.	22,8	LMw	<i>Pt.-Q</i>
140	Janów L. 8	Ogam	Piaski na glinie zwałowej	23,9	LMw	<i>A.p. circaeetosum</i>
129	Osie 1	Gm	Piaski wodnolod.	24,6	LMw	<i>Pt.-Q</i>
136	Babimost 8	OGSt	Piaski wodnolod.	24,6	LMw	<i>Pt.-Q</i>
127	Ostrowiec Ś. 8	Gt	Piaski i gliny zwałowe	25,2	LMw	<i>Pt.-Q</i>
130	Tuszymia 3	Gm	Piaski wodnolod.	25,5	LMw	<i>A.p. circaeetosum</i>
76	Kozienice 5	Pog	Piaski na glinie	27,1	Lw	<i>T.-C. caricetosum rem.</i>
128	Kliniska 4	Gm	Piaski wodnolod.	27,2	Lw	<i>M.-F. corydaetosum</i>
134	Turawa 7	OGw	Piaski i gliny wodnolod.	27,3	Lw	<i>C.e.-Q.</i>
125	Turawa 8	Gp	Gliny i piaski wodnolod.	29,5	Lw	<i>F.-U. chrysosplen.</i>
29	Babimost 2	CZw	Piaski rzeczne pradolin	30,1	Lw	<i>G.s.-C. stachyet.</i>
169	Gdańsk 3	Dp	Deluwia nabagienne	31,4	Lw	<i>F.-U. chrysosplen.</i>
133	Narol 14	OGw	Piaski zwałowe	31,4	Lw	<i>T.-C. stachyetosum</i>
75	Lubaczów 4	Pog	Pyły wodnego pochodzenia	31,5	Lw	<i>T.-C. stachyetosum</i>
126	Dąbrowa T. 1	Grd	Piaski, gliny i żwiry wodnolod.	31,4	Lw	<i>C.e.-Q.</i>
139	Dobrocin 8	OGam	Gлина zwałowa na piasku	32,2	Lw	<i>T.-C. circaeetosum</i>
158	Niepołomice 10	MRms	Gliny i piaski wodnolod.	33,0	Lw	<i>T.-C. circaeetosum</i>
132	Gryfino 8	OGw	Piaski i pyły zwałowe	33,1	Lw	<i>M.-F. corydal.</i>
122	Narol 7	Gw	Gliny zwałowe	35,1	Lw	<i>T.-C. caricetosum remotae</i>
27	Lubaczów 7	CZms	Piaski i gliny zwałowe	33,2	Lwyż-w	<i>T.-C. circaeetosum</i>
172	Babimost 3	Dbr	Deluwia międzymorenowe	34,9	Lw	<i>G.s.-C. stachyetosum</i>
123	Niepołomice 6	Gw	Gliny i ility rzeczne	34,6	Lw	<i>T.-C. caricetosum remotae</i>
39	Niepołomice 7	BRwy	Stare aluwia	34,6	Lw	<i>T.-C. stachyetosum</i>
168	Radymno 9	Dp	Deluwia przybagienne	35,4	Lw	<i>F.-U. chrysosplen.</i>
30	Staszów 9	Czwy	Piaski na iltach	36,1	Lw	<i>F.-U. chrysosplen.</i>
34	Śnieżka 2	BRs	Gliny wodnolod.	38,7	Lwyż-w	<i>G.s.-C. stachyetosum</i>
170	Gdańsk 4	Dbr	Deluwia międzymorenowe	39,9	Lw	<i>F.-U. chrysosplen.</i>

**Gleby siedlisk nizinnych mokrych i bagiennych**

148	Tuchola 2	Tw	Torf mszysty	8,0	Bb	<i>L.-S.m.</i>
147	Gdańsk 6	Tw	Torfy wysokie	8,9	Bb	<i>V.u.-P.</i>
156	Narol 6	MRm	Aluwia rzeczne	17,2	LMb	<i>S.sq.-A.</i>
145	Tuszymia 2	Tp	Torfy przejściowe	17,3	LMb	<i>S.-B.p.</i>
152	Kliniska 6	Mt	Zmurszałe torfy	18,7	LMb	<i>S.sq.-A.</i>
144	Śnieżka 1	Tp	Torfy przejściowe	19,0	LMb	<i>S.-B.p.</i>
151	Niepołomice 3	Mt	Zmurszałe torfy przejściowe	22,1	OI	<i>R.n.-A. typicum</i>
143	Staszów 3	Tn	Torfy niskie	23,5	OI	<i>R.n.-A. symphytet.</i>

Tabela 3 cd.

1	2	3	4	5	6	7
150	Babimost 7	Mt	Zmurszałe torfy niskie	24,5	Ol	<i>R.n.-A. symphytet.</i>
142	Tuchola 7	Tn	Torfy niskie	24,8	Ol	<i>R.n.-A. typicum</i>
28	Zwoleń 13	CZw	Piaski wodnolod.	34,4	Ol	<i>R.n.-A. chrysosplen.</i>

## Gleby siedlisk nizinnych łągowych

155	Pińczów 8	Mn	Aluwia piaszczyste i mursz.	22,4	Olj	<i>Ci.-A.</i>
154	Gdańsk 5	Mgy	Gytie węglanowe	24,4	Olj	<i>Ci.-A.</i>
31	Janów L. 17	CZwy	Piaski wodnolod.	24,6	Olj	<i>Ci.-A.</i>
164	Tuchola 6	MDp	Aluwia piaszczyste	28,9	Lł	<i>S.-P. typicum</i>
157	Osie 2	MRw	Piaski wodnolod.	29,4	Lł	<i>F.-U. chrysosplen.</i>
163	Wejherowo 5	MDp	Aluwia piaszczyste	31,5	Lł	<i>F.-U. typicum</i>
124	Staszów 8	Gw	Piaski i gliny zwalowe	34,6	Olj	<i>Ci.-A.</i>
26	Gryfino 6	CZms	Osady jeziorne	35,7	Lł	<i>F.-U. typicum</i>
161	Staszów 5	MDw	Aluwia pyłowe	38,9	Lł	<i>S.-P. typicum</i>
25	Dobrocin 9	CZms	Mułki i margle jeziorne	40,0	Lł	<i>F.-U. chrysosplen.</i>
165	Ustroń 3	MDbr	Aluwia gliniaste	40,5	Lł	<i>C.r.-Fr.</i>
162	Gryfino 3	MDp	Aluwia piaszcz.-pył.-gliniaste	41,0	Lł	<i>S.-P. typicum</i>

\* Symbole typów i podtypów gleb, patrz rozdział II, wykaz jednostek „Klasyfikacji gleb leśnych Polski” 2000.

\*\* Symbole typów siedliskowych lasu: Bśw – bór świeży, Bb – bór bagienny, BMśw – bór mieszany świeży, BMw – bór mieszany wilgotny, Lśw – las świeży, Lw – las wilgotny, Lwyż – las wyżynny, Ll – las łągowy, LMb – las mieszany bagienny, LMśw – las mieszany świeży, LMw – las mieszany wilgotny, LMwyż – las mieszany wyżynny, Ol – ols, Olj – ols jesionowy.

## \*\*\* Zbiorowiska roślinne:

<i>E.n.-P. typicum</i>	<i>Empetro nigri-Pinetum typicum</i> Wojt. 1964 – podzespół typowy nadmorskiego boru bażynowego
<i>L.-P.</i>	<i>Leucobryo-Pinetum</i> Mat. (1962) 1973 – suboceaniczny bór świeży
<i>L.-P. war. z Oxalis a.</i>	<i>Leucobryo-Pinetum</i> war. z <i>Oxalis acetosella</i> – bogatszy wariant suboceanicznego boru świeżego z <i>Oxalis acetosella</i>
<i>Vu.-P.</i>	<i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i> Kleist 1929 – podzespół typowy kontynentalnego boru bagiennego
<i>Q.p.-P.</i>	<i>Quercetum petraeae-Pinetum</i> Zaręba 1988 – uboższy wariant boru mieszanego z dębem bezszypułkowym
<i>Q.r.-P. typicum</i>	<i>Quercu roboris-Pinetum typicum</i> J.Mat. 1988 – bogatszy wariant kontynentalnego boru mieszanego
<i>Q.r.-P. molin.</i>	<i>Quercu roboris-Pinetum molinietosum</i> J.Mat. 1988 – podzespół trzęślicowy kontynentalnego boru mieszanego
<i>C.-Q.p.</i>	<i>Calamagrostio-Quercetum petraeae</i> (Hartman 1934) Scam. 1959 – acidofilna dąbrowa
<i>F.-Q.p. typicum</i>	<i>Fago-Quercetum petraeae typicum</i> R. Tx. 1955 – acidofilny subatlantycki las bukowo-dębowy
<i>Pt.-Q.</i>	<i>Populo tremulae-Quercetum</i> Sokoł. 1980 – kontynentalny wilgotny bór sosnowo-dębowy
<i>P.a.-Q.</i>	<i>Potentillo albae-Quercetum</i> Libb. 1933 – świetlista dąbrowa
<i>C.e.-Q.</i>	<i>Carici elongatae-Quercetum</i> Sokoł. 1980 – dębniak turzycowy
<i>L.p.-F. typicum</i>	<i>Luzulo pilosae-Fagetum typicum</i> Mat. 1973 – kwaśna buczyna niżowa
<i>M.-F. festucet. silv.</i>	<i>Melico-Fagetum festucetosum silvaticae</i> Celiński 1963 – żyzna buczyna niżowa z <i>Festuca altissima</i>
<i>M.-F. typicum</i>	<i>Melico-Fagetum typicum</i> Lohm. ap. Seibert 1954 – podzespół typowy żyznej buczyny niżowej
<i>M.-F. corydal.</i>	<i>Melico-Fagetum corydaletosum</i> Mat. 1978 – żyzna buczyna niżowa z <i>Corydalis cava</i>
<i>C.-F.</i>	<i>Carici-Fagetum</i> Moor 1952 em. Hartm. et Jahn 1967 – ciepłolubna buczyna storczykowa
<i>D.g.-F.</i>	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i> Klika 1927 em. Mat. 1964 – żyzna buczyna karpacka
<i>T.-C. calamagrost.</i>	<i>Tilio-Carpinetum typicum calamagrostietosum</i> Traczyk 1962 – forma uboższa grądu subkontynentalnego z <i>Calamagrostis arundinace</i>
<i>T.-C. typicum</i>	<i>Tilio-carpinetum typicum</i> Traczyk 1962 – podzespół typowy grądu subkontynentalnego
<i>T.-C. typicum f. wyż.</i>	<i>Tilio-carpinetum typicum</i> forma wyżynna Traczyk 1962 – forma wyżynna grądu subkontynentalnego
<i>T.-C. stachyetosum</i>	<i>Tilio-Carpinetum stachyetosum</i> Traczyk 1962 – niski grąd subkontynentalny ze <i>Stachys sylvatica</i>
<i>T.-C. circaeetosum</i>	<i>Tilio-Carpinetum circaeetosum</i> Sokoł. 1980 – niski grąd subkontynentalny ze <i>Circaea lutetiana</i>
<i>T.-C. caricet. rem.</i>	<i>Tilio-Carpinetum caricetosum remotae</i> Sokoł. 1980 – niski grąd subkontynentalny z <i>Carex remota</i>
<i>G.s.-C. typicum</i>	<i>Galio silvatici-Carpinetum typicum</i> Oberd. 1957 – podzespół typowy grądu środkowoeuropejskiego
<i>G.s.-C. stachyet.</i>	<i>Galio silvatici-Carpinetum stachyetosum</i> Mat. 1985 – grąd środkowoeuropejski ze <i>Stachys sylvatica</i>
<i>A.p. typicum</i>	<i>Abietetum polonicum typicum</i> forma uboższa (Dziub. 1928) Br.-Bl. et Vlieg. 1939 – wyżynny jodłowy bór mieszany (f. uboższa)
<i>A.p. circaeetosum</i>	<i>Abietetum polonicum circaeetosum</i> J.Mat. 1977 – wyżynny jodłowy wilgotny bór mieszany
<i>L.-S.m.</i>	<i>Ledo-Sphagnetum megallanici</i> Sukopp 1959 Neuhausl 1969 – mszar sosnowy z bagnem zwyczajnym
<i>S.-B.p.</i>	<i>Sphagno-Betuletum pubescentis</i> Sokoł. 1987 – torfowcowo-brzozowy las bagienny
<i>S.sq.-A.</i>	<i>Sphagno squarrosi-Alnetum</i> Soln.-Górn. 1975 – ols torfowcowy
<i>R.n.-A. typicum</i>	<i>Ribo nigri-Alnetum typicum</i> Soln.-Górn. 1975 – podzespół typowy olsu porzeczkowego
<i>R.n.-A. symphytet.</i>	<i>Ribo nigri-Alnetum symphytetosum</i> Soln.-Górn. 1975 – podzespół żywokostowy olsu porzeczkowego
<i>R.n.-A. chrysosplen.</i>	<i>Ribo nigri-Alnetum chrysosplenietosum</i> Soln.-Górn. 1975 – podzespół śledziennicowy olsu porzeczkowego
<i>Ci.-A.</i>	<i>Circae-Alnetum</i> Oberd. 1953 – łąg jesionowo-olszowy
<i>F.-U. typicum</i>	<i>Ficario-Ulmetum typicum</i> Knapp 1942 – podzespół typowy łągu wiązowo-jesionowego
<i>F.-U. chrysosplen.</i>	<i>Ficario-Ulmetum chrysosplenietosum</i> Knapp 1942 – łąg wiązowo-jesionowy z <i>Chrysosplenium alternifolium</i>
<i>C.r.-Fr.</i>	<i>Carici remotae-Fraxinetum</i> Koch 1926 – pogórski łąg jesionowy
<i>H.-Fr.</i>	<i>Hacquetio-Fraxinetum</i> Marinček 1990 – pogórski las brzostowo-jesionowy
<i>S.-P. typicum</i>	<i>Salici-Populetum typicum</i> (R. Tx. 1931) Meijer Drees 1936 – łąg topolowo-wierzbowy
zb. kseroter. leś.-zar.	kserotermiczne zbiorowiska leśno-zaroślowe



# VI. Wykaz prezentowanych typów i podtypów gleb

## 1. Tabela zestawienia typów i podtypów gleb

Numer profilu	Podtyp gleby Rodzaj gleby	Aktualna żyzność siedliska Potencjalne zbiorowisko roślinne
<b>Typ: Gleby inicjalne skaliste – litosole</b>		
1	Gleba inicjalna skalista – litosol Piaszkowce z Otrytu warstw krośnieńskich	Ochronne tereny wysokogórskie (poza klasyfikacją siedliskową) Zbiorowisko pótek i szczelin skalnych
2	Gleba inicjalna skalista – litosol Piaszkowce warstw magurskich	Ochronne tereny wysokogórskie (poza klasyfikacją siedliskową) Pionierska roślinność murawowa i naskalna
3	Gleba inicjalna skalista – litosol Granit	Głazy skalne (poza klasyfikacją siedliskową), Borówczysko naskalne w obrębie drzewostanu
<b>Typ: Rankery</b>		
4	Ranker bielicowy Piaszkowce warstw magurskich	Ochronne tereny wysokogórskie (poza klasyfikacją siedliskową) Karpacki zespół kosówki
5	Ranker bielicowy Granit	Bór wysokogórski, BWG-N Sudecka świerczyna górnoreglowa
6	Ranker brunatny Granit	Las mieszany górski, LMG-N Kwaśna buczyna góraska
7	Ranker brunatny Piaszkowiec z Otrytu warstw krośnieńskich	Ochronne tereny wysokogórskie (poza klasyfikacją siedliskową) Połoninowe traworośla trzcinnika leśnego z borówką
<b>Typ: Arenosole</b>		
8	Arenosol inicjalny Piaszki morskie w wydmach	Bór świeży, Bśw-N Nadmorski bór bażynowy, podzespół typowy
9	Arenosol inicjalny Piaszki morskie w wydmach	Bór suchy, Bs-N Podzespół chrobotkowy nadmorskiego boru bażynowego
10	Arenosol bielicowany Zwymięte piaszki wodnolod., sandrowe	Bór świeży, Bśw-N Suboceaniczny bór świeży
<b>Typ: Rędziny</b>		
11	Rędzina właściwa Wapienie detrytyczne	Las wyżynny, Lwyż-N Forma wyżynna grądu subkontynentalnego
12	Rędzina właściwa Margle i wapienie kredowe	Las wyżynny, Lwyż-N Forma wyżynna grądu subkontynentalnego
13	Rędzina właściwa Wapień litotamniowy	Las wyżynny, Lwyż-N Żyzna buczyna karpacka
14	Rędzina właściwa Wapień kredowy	Las wyżynny, Lwyż-N Kserotermiczne zbiorowiska leśno-zaroślowe
15	Rędzina czarnoziemna Gips tabliczkowy	Las wyżynny, Lwyż-N Forma wyżynna grądu subkontynentalnego
16	Rędzina czarnoziemna Wapień oolityczny	Las wyżynny, Lwyż-N Forma wyżynna grądu subkontynentalnego
17	Rędzina brunatna Wapień marglisty	Las wyżynny, Lwyż-N Forma wyżynna grądu subkontynentalnego
18	Rędzina brunatna Wapień litotamniowy nakryty gliną zwałową	Las wyżynny, Lwyż-N Żyzna buczyna karpacka
19	Rędzina brunatna Dolomit nakryty zwietrzeliną skał magm.	Las górski, zniekształcony, LG-z Żyzna buczyna sudecka
20	Rędzina czerwoziemna Wapień jurajski	Las wyżynny, Lwyż-N Ciepłolubna buczyna storczykowa
<b>Typ: Pararędziny</b>		
21	Pararędzina właściwa Żwir z węglanami akumulacji lodowcowej	Las mieszany świeży, zniekształcony, LMśw-z Żyzna buczyna niżowa z <i>Festuca altissima</i>
22	Pararędzina właściwa Gliny i piaszki starszych teras rzeki Wda	Las świeży, Lśw-N Podzespół typowy grądu środkowoeuropejskiego
23	Pararędzina brunatna Łupki cieszyńskie	Las wyżynny, Lwyż-N Pogórski las brzoźtowo-jesionowy
<b>Typ: Czarnoziem wylugowany</b>		
24	Czarnoziem wylugowany właściwy Less	Las wyżynny, Lwyż-N Forma wyżynna grądu subkontynentalnego

Numer profilu	Podtyp gleby Rodzaj gleby	Aktualna żyzność siedliska Potencjalne zbiorowisko roślinne
<b>Typ: Czarne ziemie</b>		
25	Czarna ziemia murszasta Mulki i margle jeziorne	Las łęgowy, Lf-N Łęg wiązowo-jesionowy z <i>Chrysosplenium alternifolium</i>
26	Czarna ziemia murszasta Osady jeziorne węglanowe na piaskach	Las łęgowy, Lf-N Podzespół typowy łęgu wiązowo-jesionowego
27	Czarna ziemia murszasta Piaski wodnolodowcowe z otoczkami na glinie zwałowej	Las wyżynny wilgotny, Lwyż-w-N Niski grąd kontynentalny z <i>Circaea lutetiana</i>
28	Czarna ziemia właściwa Piaski wodnolodowcowe	Ols, Ol-N Podzespół śleziennicowy olsu porzeczkowego
29	Czarna ziemia właściwa Piaski rzeczne pradolin	Las wilgotny, Lw-N Grąd środkowoeuropejski ze <i>Stachys sylvatica</i>
30	Czarna ziemia wylugowana Piaski wodnolodowcowe na ile	Las wilgotny, Lw-N Łęg wiązowo-jesionowy z <i>Chrysosplenium alternifolium</i>
31	Czarna ziemia wylugowana Piaski wodnolodowcowe	Ols jesionowy, Olj-N Łęg jesionowo-olszowy
<b>Typ: Gleby brunatne</b>		
32	Gleba brunatna właściwa Gliny zwałowe	Las świeży, Lśw-N Podzespół typowy grądu subkontynentalnego
33	Gleba brunatna właściwa Opoka lekka, odwapniony margiel	Las wyżynny, zniekształcony, Lwyż-z Forma wyżynna grądu subkontynentalnego
34	Gleba szarobrunatna Gliny wodnolodowcowe	Las wyżynny wilgotny, Lwyż-w-N Grąd środkowoeuropejski ze <i>Stachys sylvatica</i>
35	Gleba szarobrunatna Koluwia piaskowców warstw godulskich	Las górski, LG-N Jaworzyna górską z miesięcznicą trwałą
36	Gleba brunatna wylugowana Piaskowce i łupki warstw krośnieńskich	Las górski, LG-N Żyzna buczyna karpacka w odmianie jodłowej
37	Gleba brunatna wylugowana Piaskowce i łupki warstw krośnieńskich	Las górski, LG-N Żyzna buczyna karpacka
38	Gleba brunatna wylugowana Piaskowce i łupki warstw magurskich	Las górski, LG-N Żyzna buczyna karpacka
39	Gleba brunatna wylugowana Stare aluwia Wisły	Las wilgotny, Lw-N Niski grąd subkontynentalny ze <i>Stachys sylvatica</i>
40	Gleba brunatna wylugowana Gliny zwałowe	Las wyżynny, Lwyż-N Żyzna buczyna karpacka
41	Gleba brunatna wylugowana Iły septariowe	Las świeży, Lśw-N Żyzna buczyna niżowa z <i>Festuca altissima</i>
42	Gleba brunatna wylugowana Less	Las wyżynny, Lwyż-N Forma wyżynna grądu subkontynentalnego
43	Gleba brunatna wylugowana Piaski na glinie akumulacji lodowcowej z otoczkami	Las świeży, zniekształcony, Lśw-z Podzespół typowy grądu subkontynentalnego
44	Gleba brunatna wylugowana Piaski na glinie akumulacji lodowcowej z otoczkami	Las świeży, zniekształcony, Lśw-z Podzespół typowy grądu środkowoeuropejskiego
45	Gleba brunatna wylugowana Utwory zwałowe moren czołowych	Las świeży, Lśw-N Żyzna buczyna niżowa z <i>Festuca altissima</i>
46	Gleba brunatna wylugowana Piaski polodowcowe zalegające na wapieniu skalistym	Las wyżynny, zniekształcony, Lwyż-z Forma wyżynna grądu subkontynentalnego
47	Gleba brunatna kwaśna Piaskowce i łupki warstw krośnieńskich (z Otrytu)	Las mieszany górski, LMG-N Kwaśna buczyna górską
48	Gleba brunatna kwaśna Piaskowce kwadrowe	Las górski, słabo zdegradowany, LG-d Żyzna buczyna sudecka
49	Gleba brunatna kwaśna Amfibolit	Las górski, zniekształcony, LG-z Żyzna buczyna sudecka
50	Gleba brunatna kwaśna Konglomerat skał magmowych zasadowych	Las górski, LG-N Żyzna buczyna sudecka
51	Gleba brunatna kwaśna Granit średnioziarnisty, porfirowaty	Las wyżynny, Lwyż-N Podzespół typowy grądu środkowoeuropejskiego

Numer profilu	Podtyp gleby Rodzaj gleby	Aktualna żyzność siedliska Potencjalne zbiorowisko roślinne
52	Gleba brunatna kwaśna Piaskowce i łupki warstw podmagurskich	Las górski, LG-N Żyzna buczyna karpacka
53	Gleba brunatna kwaśna Piaskowce warstw godulskich	Las mieszany górski, LMG-N Kwaśna buczyna górską
54	Gleba brunatna kwaśna Gliny zwałowe	Las świeży, Lśw-N Podzespół typowy grądu subkontynentalnego
55	Gleba brunatna kwaśna Piaski i gliny zwałowe	Las świeży, zniekształcony, Lśw-z Podzespół typowy grądu subkontynentalnego
56	Gleba brunatna kwaśna Gliny zwałowe	Las świeży, zniekształcony, Lśw-z Kwaśna buczyna niżowa
57	Gleba brunatna kwaśna Pyły i ility polodowcowe	Las świeży, zniekształcony, Lśw-z Świetlista dąbrowa
58	Gleba brunatna kwaśna Piaski i gliny zwałowe	Las świeży, Lśw-N Podzespół typowy grądu subkontynentalnego
59	Gleba brunatna kwaśna Piaski zwałowe	Las wyżynny, zniekształcony, Lwyż-z Forma wyżynna grądu subkontynentalnego
60	Gleba brunatna kwaśna Piaski zwałowe	Las mieszany świeży, LMśw-N Żyzna buczyna niżowa z <i>Festuca altissima</i>
61	Gleba brunatna kwaśna Piaski i żwiry wodnolodowcowe, sandrowe	Las mieszany świeży, LMśw-N Forma uboższa grądu subkontynentalnego z <i>Calamagrostis arundinacea</i>
62	Gleba brunatna bielkowa Granit średnioziarnisty, porfirowaty	Las mieszany górski, LMG-N Kwaśna buczyna górską
63	Gleba brunatna bielkowa Łupki fylitowe	Bór górski, BG-N Sudecka świerczyna górnoreglowa
64	Gleba brunatna bielkowa Piaski i gliny zwałowe z otoczkami	Las mieszany świeży, zniekształcony, LMśw-z Kwaśna buczyna niżowa
<b>Typ: Gleby płowe</b>		
65	Gleba płowa właściwa Lessy	Las wyżynny, Lwyż-N Forma wyżynna grądu subkontynentalnego
66	Gleba płowa właściwa Lessy	Las wyżynny, Lwyż-N Forma wyżynna grądu subkontynentalnego
67	Gleba płowa właściwa Lessy	Las wyżynny, Lwyż-N Forma wyżynna grądu subkontynentalnego
68	Gleba płowa właściwa Lessy	Las świeży, zniekształcony, Lśw-z Forma wyżynna grądu subkontynentalnego
69	Gleba płowa właściwa Lessy	Las wyżynny, Lwyż-N Forma wyżynna grądu subkontynentalnego
70	Gleba płowa właściwa Piaski na glinie ze żwirem i otoczkami	Las świeży, zniekształcony, Lśw-z Podzespół typowy grądu środkowoeuropejskiego
71	Gleba płowa brunatna Gliny zwałowe	Las świeży, Lśw-N Podzespół typowy grądu środkowoeuropejskiego
72	Gleba płowa brunatna Gliny zwałowe	Las świeży, Lśw-N Podzespół typowy żyznej buczyny niżowej
73	Gleba płowa brunatna Piaski zwałowe	Las świeży, Lśw-N Podzespół typowy grądu środkowopolskiego
74	Gleba płowa opadowoglejowa Pyły wodnego pochodzenia	Las świeży, Lśw-N Podzespół typowy grądu subkontynentalnego
75	Gleba płowa opadowoglejowa Pyły i gliny wodnego pochodzenia	Las wilgotny, zniekształcony, Lw-z Grąd niski subkontynentalny ze <i>Stachys sylvatica</i>
76	Gleba płowa opadowoglejowa Piaski na glinie akumulacji lodowcowej	Las wilgotny, zniekształcony, Lw-z Grąd niski subkontynentalny
<b>Typ: Gleby rdzawe</b>		
77	Gleba rdzawa właściwa Granit	Las mieszany górski, LMG-N Kwaśna buczyna górską
78	Gleba rdzawa właściwa Granit	Las mieszany górski, LMG-N Kwaśna buczyna górską
79	Gleba rdzawa właściwa Piaski eoliczne	Las mieszany świeży, LMśw-N Acidofilna dąbrowa
80	Gleba rdzawa właściwa Piaski i żwiry zwałowe	Las mieszany świeży, LMśw-N Kwaśna buczyna niżowa

Numer profilu	Podtyp gleby Rodzaj gleby	Aktualna żyzność siedliska Potencjalne zbiorowisko roślinne
81	Gleba rdzawa właściwa Piaski i żwiry wodnolodowcowe, sandrowe	Las mieszany świeży, słabo zdegradowany, LMśw-d Acidofilna dąbrowa
82	Gleba rdzawa właściwa Piaski i żwiry wodnolodowcowe, sandrowe	Las mieszany świeży, zniekształcony, LMśw-z Acidofilna dąbrowa
83	Gleba rdzawa właściwa Piaski i żwiry akumulacji lodowcowej	Las mieszany świeży, LMśw-N Acidofilna dąbrowa
84	Gleba rdzawa właściwa Piaski zwałowe ze żwirem i brukiem	Bór mieszany świeży, zniekształcony, BMśw-z Uboższy wariant boru mieszanego z dębem bezszypułkowym
85	Gleba rdzawa właściwa Piaski zwałowe żwirkowate z otoczkami	Bór mieszany świeży, BMśw-N Uboższy wariant boru mieszanego z dębem bezszypułkowym
86	Gleba rdzawa brunatna Piaski wodnolodowcowe z wkładkami glin	Las mieszany świeży, LMśw-N Bogatszy wariant kontynentalnego boru mieszanego
87	Gleba rdzawa brunatna Piaski i żwiry zwałowe	Las mieszany świeży, LMśw-N Acidofilny subatlantycki las bukowo-dębowy
88	Gleba rdzawa brunatna Piaski zwałowe	Las mieszany świeży, LMśw-N Bogatszy wariant kontynentalnego boru mieszanego
89	Gleba rdzawa bielkowa Piaskowce i łupki warstw istebniańskich	Las mieszany górski, LMG-N Dolnoregłowy bór jodłowo-świerkowy
90	Gleba rdzawa bielkowa Piaski zwałowe, zwydmione	Las mieszany świeży, zniekształcony, LMśw-z Bogatszy wariant kontynentalnego boru mieszanego
91	Gleba rdzawa bielkowa Piaski zwałowe	Las mieszany świeży, zniekształcony, LMśw-z Acidofilny subatlantycki las bukowo-dębowy
92	Gleba rdzawa bielkowa Piaski zwałowe	Bór mieszany świeży, słabo zdegradowany, BMśw-d Uboższy wariant boru mieszanego z dębem bezszypułkowym
93	Gleba rdzawa bielkowa Piaski zwałowe z otoczkami	Bór mieszany świeży, słabo zdegradowany, BMśw-d Uboższy wariant boru mieszanego z dębem bezszypułkowym
94	Gleba rdzawa bielkowa Piaski i żwiry wodnolodowcowe, sandrowe	Bór mieszany świeży, słabo zdegradowany, BMśw-d Uboższy wariant boru mieszanego z dębem bezszypułkowym
95	Gleba ochrowa Piaski wodnolodowcowe	Bór mieszany świeży, słabo zdegradowany, BMśw-d Bogatszy wariant suboceanicznego boru świeżego z <i>Oxalis acetosella</i>
<b>Typ: Gleby bielkowe</b>		
96	Gleba bielkowa właściwa Piaskowce i łupki warstw istebniańskich	Bór mieszany górski, BMG-N Dolnoregłowy bór jodłowo-świerkowy
97	Gleba bielkowa właściwa Piaskowce i łupki warstw magurskich	Bór wysokogórski, BWG-N Zachodniokarpacka świerczyna górnoregłowa
98	Gleba bielkowa właściwa Zwydmione piaski zwałowe	Las mieszany świeży, słabo zdegradowany, LMśw-d Acidofilny subatlantycki las bukowo-dębowy
99	Gleba bielkowa właściwa Zwydmione piaski wodnolodowcowe	Las mieszany świeży, LMśw-z Bogatszy wariant kontynentalnego boru mieszanego
100	Gleba bielkowa właściwa Piaskowce i zlepierce ciężkowickie	Las mieszany wyżynny, zniekształcony, LMwyż-z Wyżynny jodłowy bór mieszany (forma uboższa)
101	Gleba bielkowa właściwa Piaski zwałowe, częściowo zwydmione	Las mieszany świeży, LMśw-N Kwaśna buczyna niżowa
102	Gleba bielkowa właściwa Piaski polodowcowe z wkładkami piaskowców pstrych	Bór mieszany świeży, zniekształcony, BMśw-z Uboższy wariant boru mieszanego z dębem bezszypułkowym
103	Gleba bielkowa właściwa Piaski eoliczne	Bór mieszany świeży, BMśw-N Uboższy wariant boru mieszanego z dębem bezszypułkowym
104	Bielica właściwa Granit	Bór wysokogórski, BWG-N Sudecka świerczyna górnoregłowa
105	Bielica właściwa Piaskowce i łupki warstw magurskich	Bór wysokogórski, BWG-N Zachodniokarpacka świerczyna górnoregłowa
106	Bielica właściwa Kwarcyt i gnejs ortoklazowy	Bór górski, BG-N Sudecka świerczyna górnoregłowa
107	Bielica właściwa Porfir	Bór mieszany górski, zniekształcony, BMG-z Dolnoregłowy bór jodłowo-świerkowy
108	Bielica właściwa Piaskowce i łupki warstw istebniańskich	Bór górski, BG-N Zachodniokarpacka świerczyna górnoregłowa
109	Bielica właściwa Piaski wodnolodowcowe, sandrowe powierzchniowo zwydmione	Bór mieszany świeży, słabo zdegradowany, BMśw-d Uboższy wariant boru mieszanego

Numer profilu	Podtyp gleby Rodzaj gleby	Aktualna żyzność siedliska Potencjalne zbiorowisko roślinne
110	Bielica właściwa Piaski eoliczne	Bór mieszany świeży, zniekształcony, BMśw-z Uboższy wariant boru mieszanego z dębem bezszypułkowym
111	Bielica właściwa Piaski eoliczne	Bór świeży, Bśw-N Suboceaniczny bór świeży
112	Bielica właściwa Piaski morskie w wydmach	Bór świeży, Bśw-N Podzespół typowy nadmorskiego boru bażynowego
113	Gleba glejo-bielicowa właściwa Piaski wodnolodowcowe	Las mieszany wilgotny, zniekształcony, LMw-z Podzespół trzęślicowy kontynentalnego boru mieszanego
114	Gleba glejo-bielicowa właściwa Piaski wodnolodowcowe	Las mieszany wilgotny, zniekształcony, LMw-z Podzespół trzęślicowy kontynentalnego boru mieszanego
115	Gleba glejo-bielicowa właściwa Piaski wodnolodowcowe zwydmione	Bór mieszany wilgotny, BMw-N Podzespół trzęślicowy kontynentalnego boru mieszanego
116	Gleba glejo-bielicowa murszasta Piaski wodnolodowcowe	Bór mieszany wilgotny, BMw-N Podzespół trzęślicowy kontynentalnego boru mieszanego
117	Gleba glejo-bielicowa murszasta Piaski wodnolodowcowe zwydmione	Bór mieszany wilgotny, BMw-N Podzespół trzęślicowy kontynentalnego boru mieszanego
118	Gleba glejo-bielicowa murszasta Piaski wodnolodowcowe	Bór mieszany wilgotny, BMw-N Podzespół trzęślicowy kontynentalnego boru mieszanego
119	Gleba glejo-bielicowa torfiasta Kwarcyt i gnejs ortoklazowy	Bór górski wilgotny, BGw-N Podzespół torfowcowy sudeckiej świerczyny górnoeregłowej
120	Gleba glejo-bielicowa torfiasta Piaski wodnolodowcowe	Bór mieszany wilgotny, BMw-N Podzespół trzęślicowy kontynentalnego boru mieszanego
121	Glejo-bielica właściwa Piaski wodnolodowcowe	Bór mieszany wilgotny, BMw-N Podzespół trzęślicowy kontynentalnego boru mieszanego
<b>Typ: Gleby gruntowoglejowe</b>		
122	Gleba gruntowoglejowa właściwa Gliny zwałowe	Las wilgotny, Lw-N Niski grąd subkontynentalny z <i>Carex remota</i>
123	Gleba gruntowoglejowa właściwa Gliny i ility rzeczno pochodzenia (stare aluwia)	Las wilgotny, Lw-N Niski grąd subkontynentalny z <i>Carex remota</i>
124	Gleba gruntowoglejowa właściwa Piaski i gliny zwałowe	Ols jesionowy, zniekształcony, Olj-z Łęg jesionowo-olszowy
125	Gleba gruntowoglejowa próchniczna Gliny i piaski wodnolodowcowe	Las wilgotny, Lw-N Łęg wiązowo-jesionowy z <i>Chrysosplenium alternifolium</i>
126	Gleba gruntowoglejowa z ruda darniową Piaski, gliny i żwiry wodnolodowcowe	Las wilgotny, Lw-N Dębniak turzycowy
127	Gleba gruntowoglejowa torfowa Piaski i gliny zwałowe	Las mieszany wilgotny, zniekształcony, LMw-z Kontynentalny wilgotny bór sosnowo-dębowy
128	Gleba gruntowoglejowa murszowa Piaski wodnolodowcowe	Las wilgotny, Lw-N Żyzna buczyna niżowa z <i>Corydalis cava</i>
129	Gleba gruntowoglejowa murszowa Piaski akumulacji wodnolodowcowej	Las mieszany wilgotny, LMw-N Kontynentalny wilgotny bór sosnowo-dębowy
130	Gleba gruntowoglejowa murszowa Piaski i gliny wodnolodowcowe	Las mieszany wilgotny, LMw-N Wyżynny jodłowy wilgotny bór mieszany
131	Gleba gruntowoglejowa mułowa Łupki i piaskowce warstw magurskich (inoceramowe)	Ols górski, OIG-N Bagienna olszyna górską
<b>Typ: Gleby opadowoglejowe</b>		
132	Gleba opadowoglejowa właściwa Piaski i pyły zwałowe	Las wilgotny, Lw-N Żyzna buczyna niżowa z <i>Corydalis cava</i>
133	Gleba opadowoglejowa właściwa Piaski zwałowe	Las wilgotny, Lw-N Niski grąd subkontynentalny ze <i>Stachys sylvatica</i>
134	Gleba opadowoglejowa właściwa Piaski i gliny wodnolodowcowe	Las wilgotny, zniekształcony, Lw-z Dębniak turzycowy
135	Gleba opadowoglejowa bielicowana Piaski i żwiry zwałowe z otoczkami	Las mieszany wilgotny, zniekształcony, LMw-z Podzespół trzęślicowy kontynentalnego boru mieszanego
136	Gleba stagnoglejowa torfowa Piaski wodnolodowcowe, pradolin	Las mieszany wilgotny, LMw-N Kontynentalny wilgotny bór sosnowo-dębowy
137	Gleba stagnoglejowa torfowa Piaski wodnolodowcowe	Las mieszany wilgotny, LMw-N Kontynentalny wilgotny bór sosnowo-dębowy



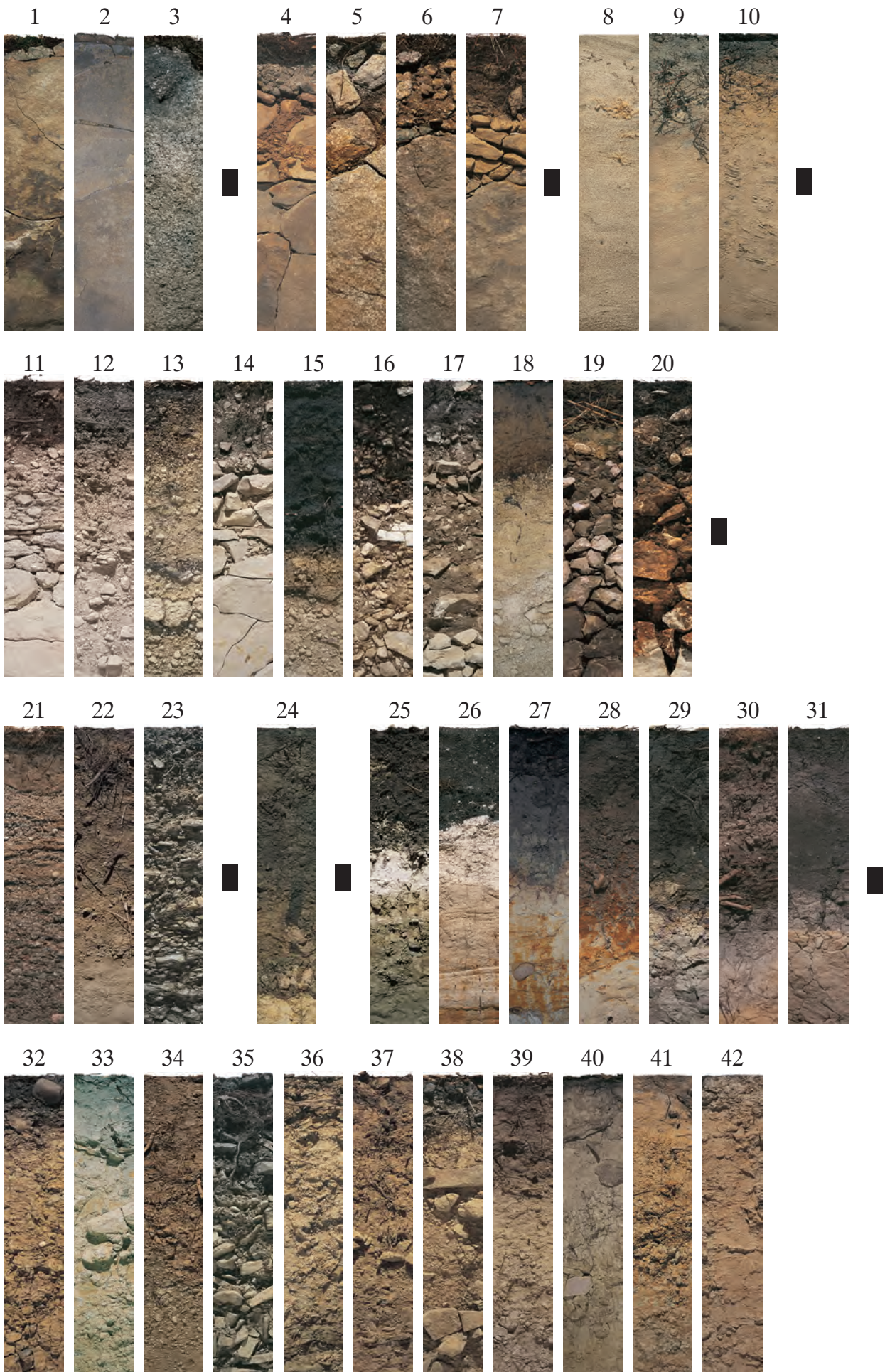
Numer profilu	Podtyp gleby Rodzaj gleby	Aktualna żyzność siedliska Potencjalne zbiorowisko roślinne
138	Gleba stagnoglejowa torfiasta Piaski wodnolodowcowe	Las mieszany wilgotny, LMw-N Kontynentalny wilgotny bór sosnowo-dębowy
139	Gleba amfiglejowa Gлина zwałowa na piasku wodnolodowcowym	Las wilgotny, Lw-N Niski grąd subkontynentalny z <i>Circaea lutetiana</i>
140	Gleba amfiglejowa Piaski na glinie zwałowej	Las mieszany wilgotny, zniekształcony, LMw-z Wyżynny jodłowy wilgotny bór mieszany
<b>Typ: Gleby torfowe</b>		
141	Gleba torfowa torfowiska niskiego Torf torfowiska niskiego	Ols górski, zniekształcony, OIG-z Bagienna olszyna górską
142	Gleba torfowa torfowiska niskiego Torf torfowiska niskiego	Ols, OI-N Podzespół typowy olsu porzeczkowego
143	Gleba torfowa torfowiska niskiego Torf torfowiska niskiego	Ols, zniekształcony, OI-z Podzespół żywokostowy olsu porzeczkowego
144	Gleba torfowa torfowiska przejściowego Torf na utworach wodnolodowcowych	Las mieszany bagienny, zniekształcony, LMB-z Torfowcowo-brzozowy las bagienny
145	Gleba torfowa torfowiska przejściowego Torf na piasku wodnego pochodzenia	Las mieszany bagienny, zniekształcony, LMB-z Torfowcowo-brzozowy las bagienny
146	Gleba torfowa torfowiska wysokiego Torf torfowiska wysokiego	Bór mieszany górski bagienny, BMGb-N Podzespół typowy kontynentalnego boru bagiennego
147	Gleba torfowa torfowiska wysokiego Torf torfowiska wysokiego	Bór bagienny, Bb-N Podzespół typowy kontynentalnego boru bagiennego
148	Gleba torfowa torfowiska wysokiego Torf mszysty	Bór bagienny, Bb-N Mszar sosnowy z bagnem zwyczajnym
149	Gleba torfowa torfowiska wysokiego Torf torfowiska wysokiego	Bór górski bagienny, BGb-N Podzespół torfowcowy sudeckiej świerczyny górnoeregłowej
<b>Typ: Gleby murszowe</b>		
150	Gleba torfowo-murszowa Zmurszały torf torfowisk niskich	Ols, OI-N Podzespół żywokostowy olsu porzeczkowego
151	Gleba torfowo-murszowa Torf torfowiska przejściowego	Ols, słabo zdegradowany, OI-d Podzespół typowy olsu porzeczkowego
152	Gleba torfowo-murszowa Torf torfowiska przejściowego i niskiego	Las mieszany bagienny, zniekształcony, LMB-z Ols torfowcowy
153	Gleba torfowo-murszowa Zmurszały torf na podłożu mineralnym	Bór mieszany wilgotny, BMw-N Podzespół trzęślicowy kontynentalnego boru mieszanego
154	Gleba gytiowo-murszowa Gytia węglanowa	Ols jesionowy, słabo zdegradowany, OIj-d Łęg jesionowo-olszowy
155	Gleba namurszowa Piaski rzeczne i mursz	Ols jesionowy, OIj-N Łęg jesionowo-olszowy
<b>Typ: Gleby murszowate</b>		
156	Gleba mineralno-murszowa Piaski rzeczne i mursz	Las mieszany bagienny, zniekształcony, LMB-z Ols torfowcowy
157	Gleba murszowata właściwa Piaski wodnolodowcowe	Las łągowy, LI-N Łęg wiązowo-jesionowy z <i>Chrysosplenium alternifolium</i>
158	Gleba murszasta Gliny i piaski wodnolodowcowe	Las wilgotny, Lw-N Niski grąd subkontynentalny z <i>Circaea lutetiana</i>
159	Gleba murszasta Piaski i żwiry wodnolodowcowe	Las wilgotny, Lw-N Niski grąd subkontynentalny z <i>Astrantia maior</i>
<b>Typ: Mady rzeczne</b>		
160	Mada rzeczna inicjalna Aluwia rzeczne w kompleksie piaskowców godulskich	Las łągowy górski, LIg-N Nadrzeczna olszyna górską
161	Mada rzeczna właściwa Aluwia rzeczne w kompleksie utworów lessowych	Las łągowy, LI-N Łęg topolowo-wierzbowy
162	Mada rzeczna próchniczna Aluwia rzeczne	Las łągowy, LI-N Łęg topolowo-wierzbowy
163	Mada rzeczna próchniczna Aluwia rzeczne w kompleksie utworów wodnolodowcowych	Las łągowy, LI-N Podzespół typowy łągu wiązowo-jesionowego
164	Mada rzeczna próchniczna Aluwia rzeczne w kompleksie utworów sandrowych	Las łągowy, LI-N Łęg topolowo-wierzbowy

Numer profilu	Podtyp gleby Rodzaj gleby	Aktualna żyzność siedliska Potencjalne zbiorowisko roślinne
165	Mada rzeczna brunatna Aluwia rzeczne w kompleksie fliszu karpackiego	Las łęgowy, LI-N Pogórski łąg jesionowy
166	Mada rzeczna brunatna Aluwia rzeczne w kompleksie utworów fliszowych	Las łągowy górski, LI-G-N Nadrzeczna olszyna górska (odmiana wschodniokarpacka)
167	Mada rzeczna brunatna Aluwia rzeczne w kompleksie utworów granitowych	Las łągowy górski, zniekształcony, LI-G-z Nadrzeczna olszyna górska (odmiana sudecka)/dolnoregłowy bór jodłowo-świerkowy
<b>Typ: Gleby deluwialne</b>		
168	Gleba deluwialna próchniczna Płytkie deluwia w otoczeniu piasków wodnolodowcowych	Las wilgotny, Lw-N Łęg wiązowo-jesionowy z <i>Chrysosplenium alternifolium</i>
169	Gleba deluwialna próchniczna Deluwia w kompleksie piasków i glin zwałowych	Las wilgotny, Lw-N Łęg wiązowo-jesionowy z <i>Chrysosplenium alternifolium</i>
170	Gleba deluwialna brunatna Deluwia w kompleksie piasków i glin zwałowych	Las wilgotny, Lw-N Łęg wiązowo-jesionowy z <i>Chrysosplenium alternifolium</i>
171	Gleba deluwialna brunatna Deluwia w kompleksie lessów zalegających na utworach wapiennych	Las wyżynny, Lwyż-N Forma wyżynna grądu subkontynentalnego
172	Gleba deluwialna brunatna Deluwia w kompleksie glin zwałowych	Las wilgotny, Lw-N Grąd środkowoeuropejski ze <i>Stachys sylvatica</i>
<b>Typ: Inne gleby/Terra Fusca</b>		
173	Gleba opadowoglejowa/Terra Fusca Gliny polodowcowe na reliktovej zwietrzelinie i wapień	Las wyżynny, zniekształcony, Lwyż-z Forma wyżynna grądu subkontynentalnego

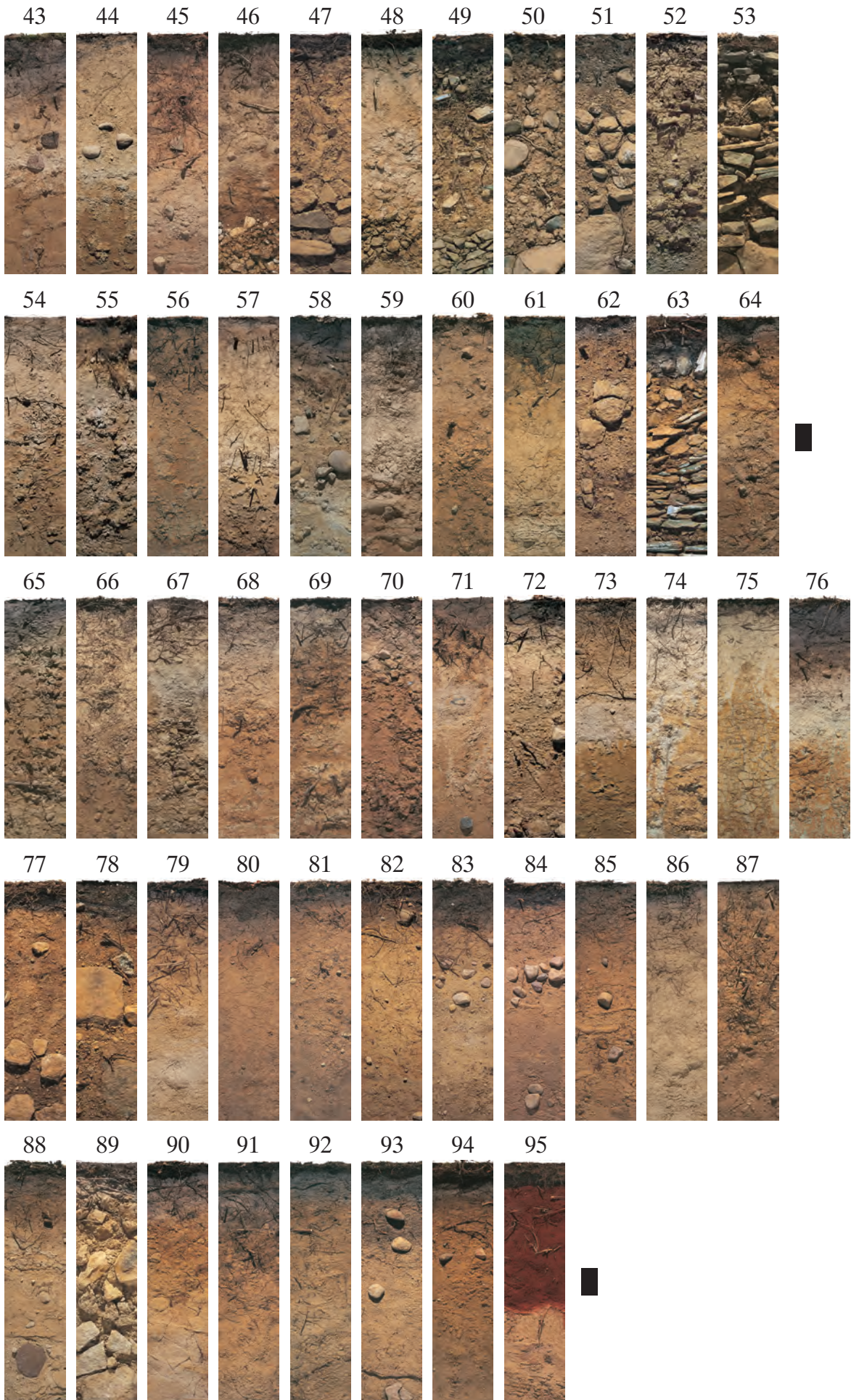
## 2. Fotograficzna różnorodność w obrębie typów gleb i pomiędzy typami – Photographic variety in soil units and among them

Numery profili	Typy gleb wg Soil units according to	
	Klasyfikacja gleb leśnych Polski 2000	World Reference Base for Soil Resources 1998
1–3	Gleby inicjalne skaliste – litosole	<i>Lithic Leptosols</i>
4–7	Rankery	<i>Leptosols/Leptic Cambisols</i>
8–10	Arenosole	<i>Arenosols</i>
11–20	Rędziny	<i>Rendzic Leptosols</i>
21–23	Pararędziny	<i>Calcaric Regosols/Calcaric Cambisols/Calcisols</i>
24	Czarnoziem wylugowany	<i>Chernozem</i>
25–31	Czarne ziemie	<i>Sapric/Mollic Gleysols</i>
32–64	Gleby brunatne	<i>Cambisols</i>
65–76	Gleby płowe	<i>Luvisols</i>
77–95	Gleby rdzawe	<i>Arenosols</i>
96–121	Gleby bielcowe	<i>Podzols</i>
122–131	Gleby gruntowoglejowe	<i>Gleysols (gleyic)</i>
132–140	Gleby opadowoglejowe	<i>Gleysols (stagnic)</i>
141–149	Gleby torfowe	<i>Fibric Histosols</i>
150–155	Gleby murszowe	<i>Sapric Histosols</i>
156–159	Gleby murszowate	<i>Humic Gleysols</i>
160–167	Mady rzeczne	<i>Fluvisols/Fluvic Cambisols</i>
168–172	Gleby deluwialne	<i>Fluvisols/Fluvic Cambisols</i>
173	Inna gleba/Terra Fusca	<i>Other type of soil/Terra Fusca</i>

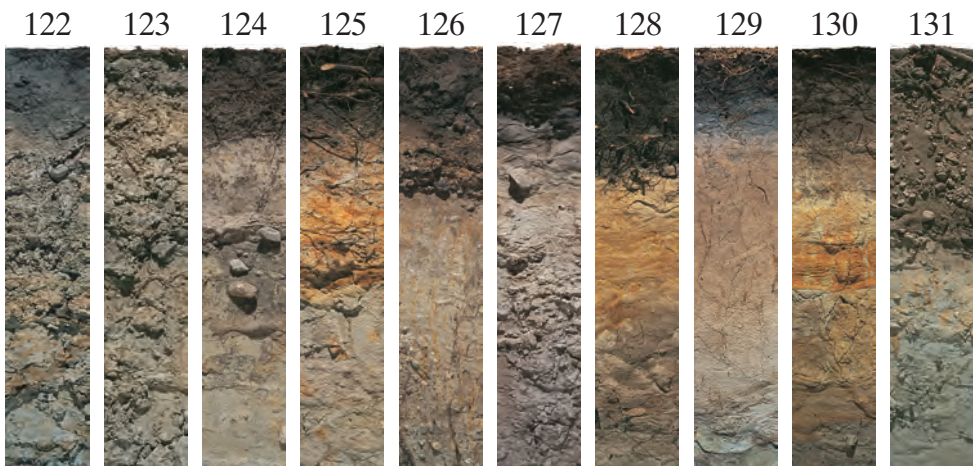
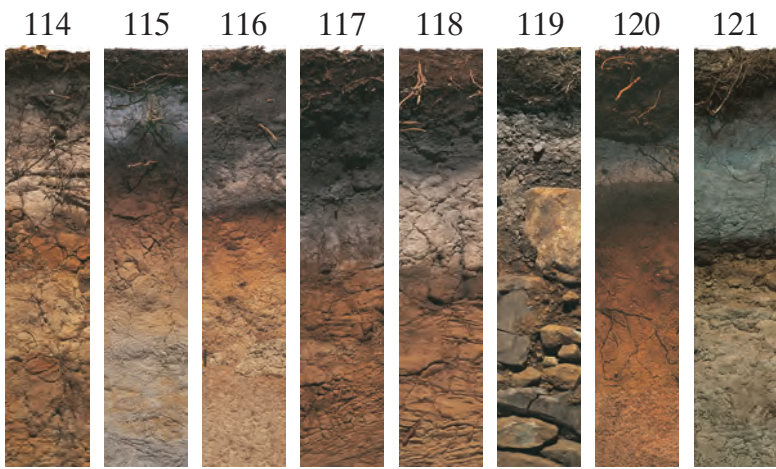
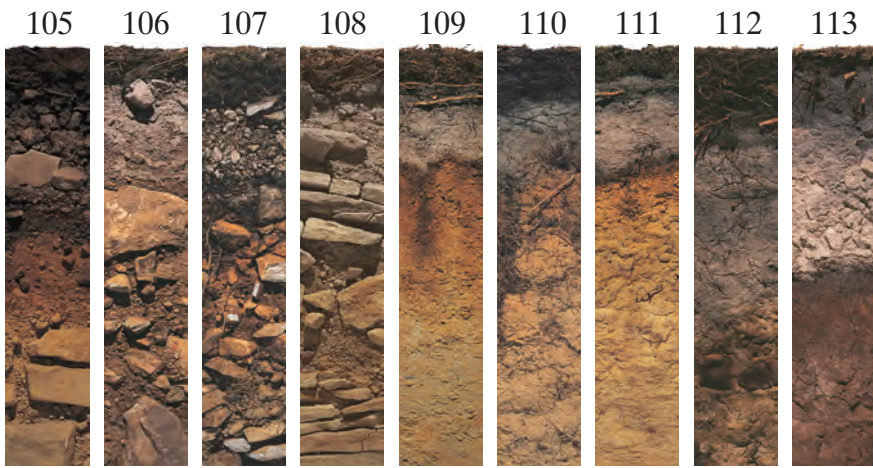
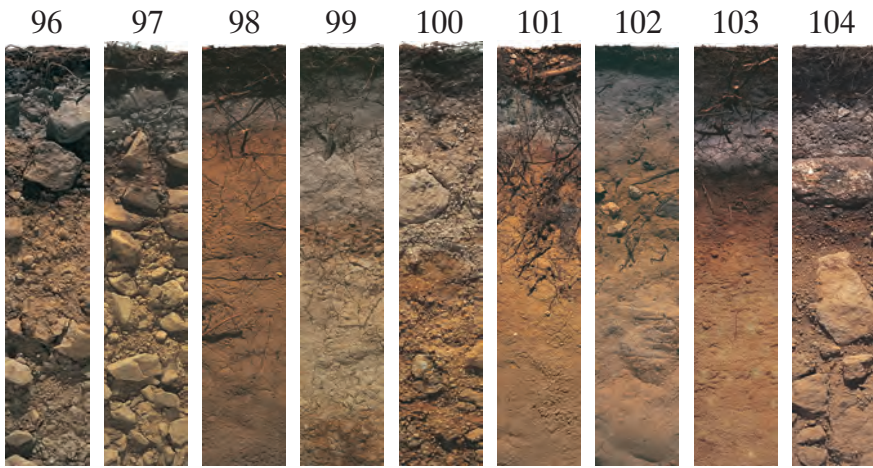




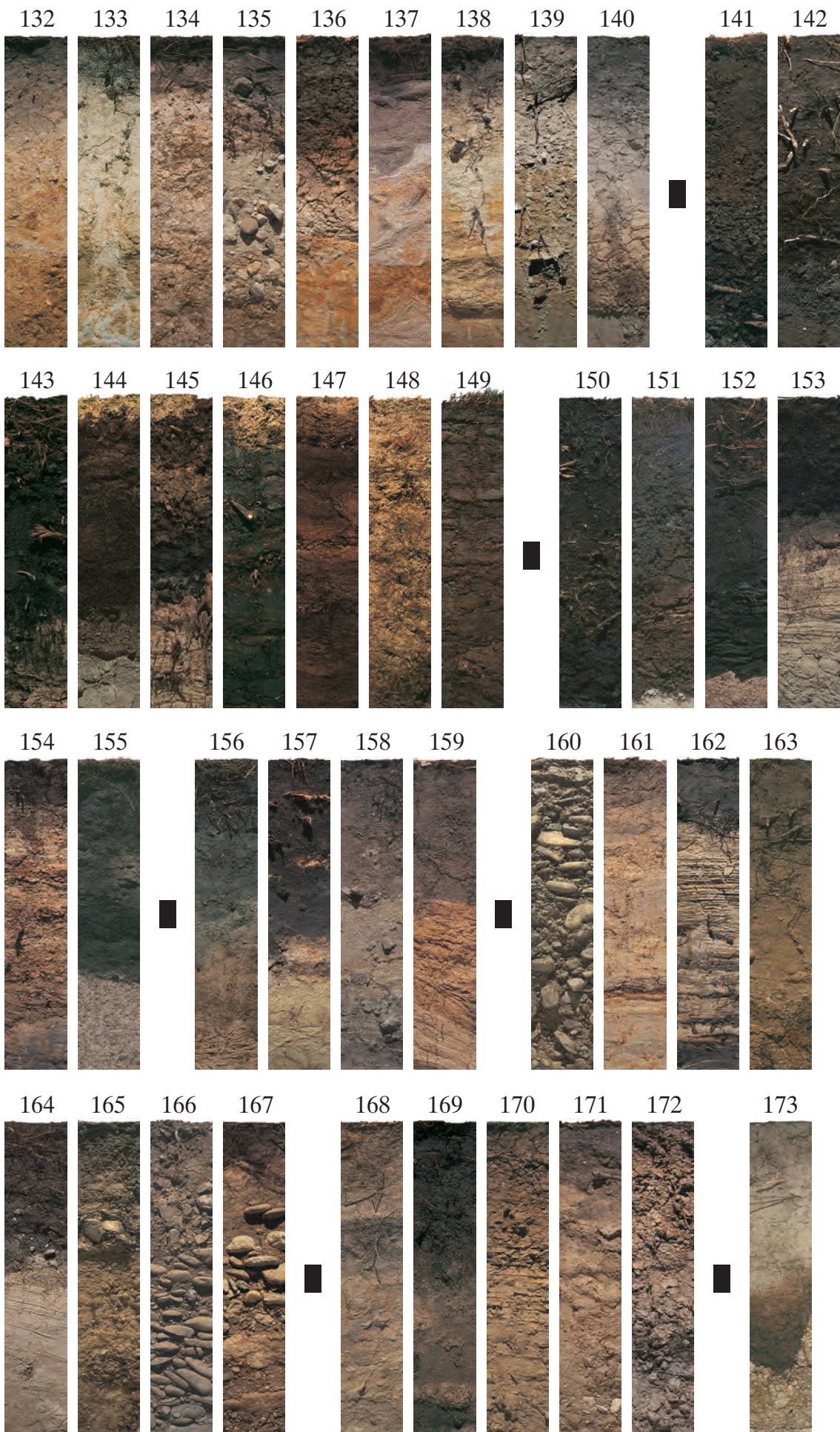




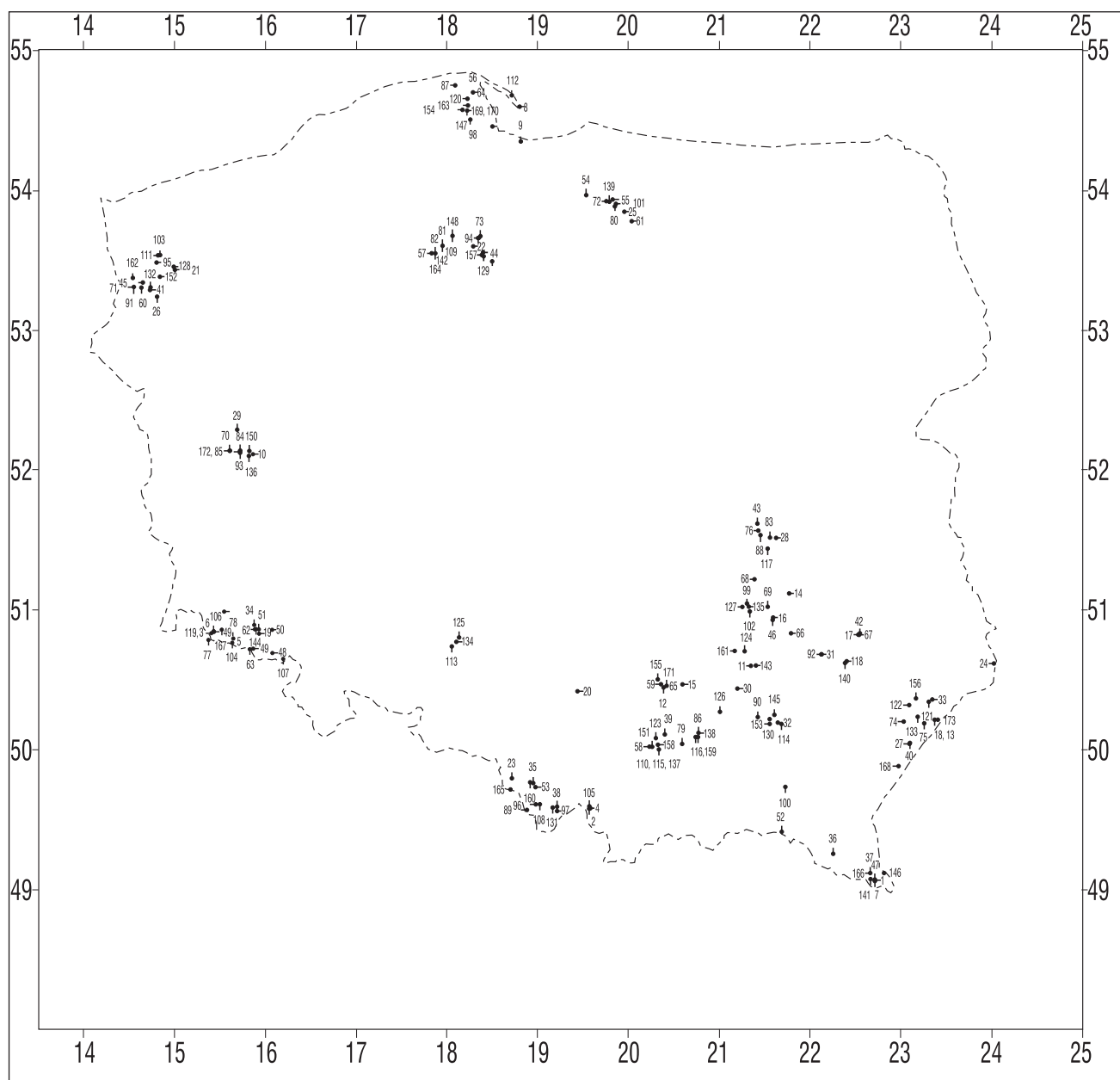








### 3. Mapa lokalizaciji profili



## VII. Schemat pomocniczy – klucz do oznaczania typów gleb

Klucz do oznaczania typów gleb opiera się hierarchicznie na następujących właściwościach:

- obecności torfu lub murszu o miąższości ponad 30 cm,
- dominacji lub obecności w glebie procesu glejowego,
- zróżnicowaniu skały macierzystej i głębokości jej zalegania,
- występowaniu podpowierzchniowych poziomów diagnostycznych.

Obecność w glebie na powierzchni murszu lub torfu o miąższości ponad 30 cm pozwala wydzielić gleby torfowe lub murszowe. Obecność warstwy organicznej o strukturze tkankowej, spełniającej kryteria poziomu *histic*, jest podstawą wydzielenia gleb torfowych. Obecność warstwy organicznej rozłożonej o strukturze amorficznej spełniającej kryteria poziomu *melanic* jest podstawą wydzielenia gleb murszowych.

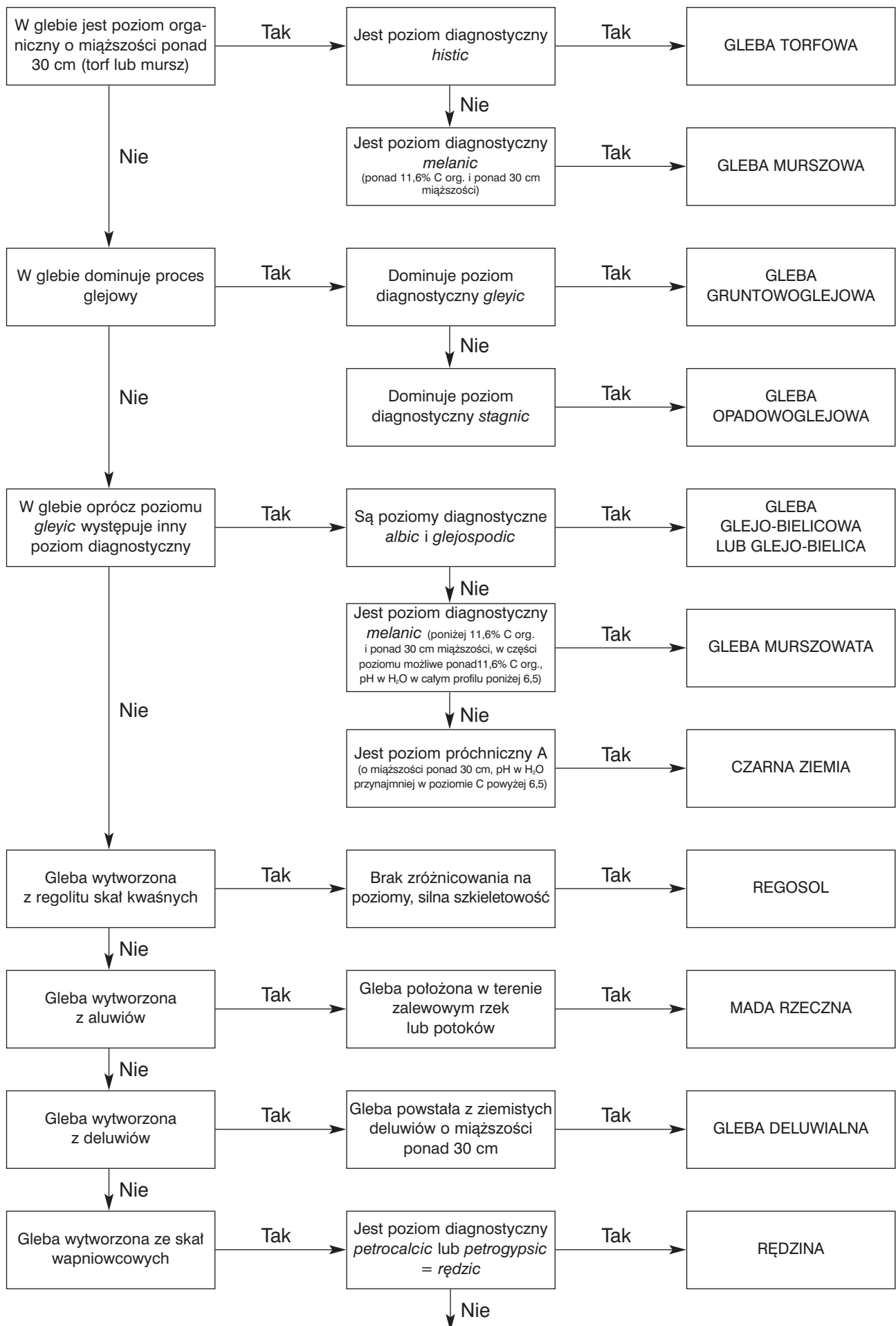
W przypadku braku torfu lub murszu, lub występowania, ale o miąższości poniżej 30 cm, kolejnym czynnikiem w konstrukcji klucza jest dominacja w glebie procesu glejowego. Gruntowe oglejenie i poziom *gleyic* jest podstawą klasyfikacji gleby jako gruntowoglejowej. Opadowe oglejenie i poziom *stagnic* jest podstawą klasyfikacji gleby jako opadowoglejowej. Współwystępowanie poziomu *gleyic* oraz *albic* i *glejospodic* pozwala klasyfikować glebę jako glejo-bielicową i glejo-bielicę (podtypy gleb bielicowych). Współwystępowanie poziomu *gleyic* oraz poziomu *melanic* o zawartości węgla organicznego poniżej 11,6% i o odczynie w całym profilu pH poniżej 6,5 pozwala klasyfikować glebę jako murszowatą. Współwystępowanie poziomu *gleyic* oraz poziomu A o miąższości ponad 30 cm, jak również odczynu pH w H<sub>2</sub>O ponad 6,5 przynajmniej w poziomie C jest podstawą wydzielenia czarnych ziem.

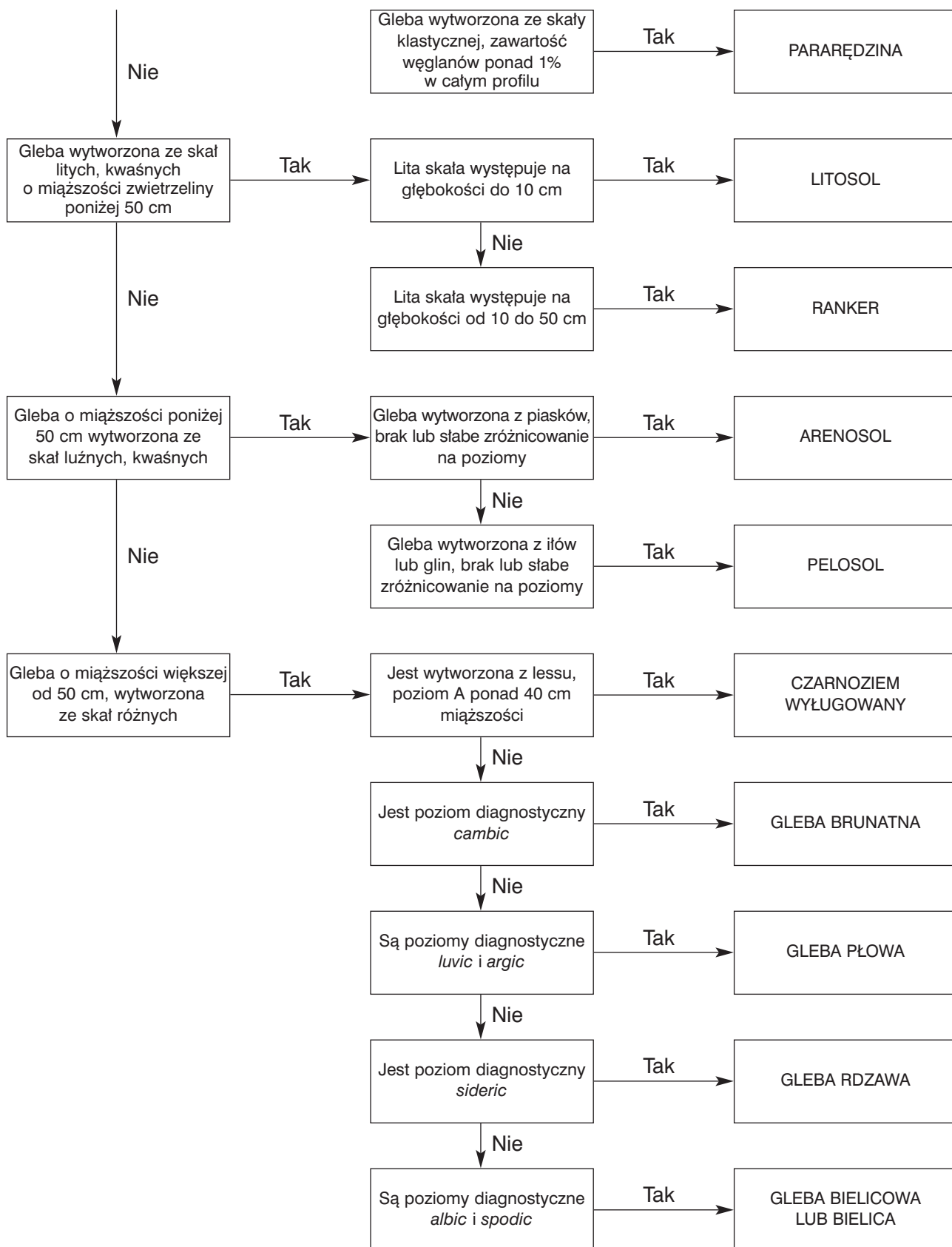
Jeżeli w glebie brak murszu, torfu, poziomu glejowego, to kolejnym czynnikiem wyróżniania typów gleb jest specyficzne podłoże skalne: regolit skał kwaśnych, aluwia i deluwia lub skały wapniowcowe. Gleba wytworzona z regolitu skał kwaśnych to regosol, z aluwii powstają mady, a z deluwii gleby deluwialne. Zwietrzelina skał wapniowcowych zwana poziomem *rędzic* = *petrocalcic* lub *petrogypsic* pozwala wydzielić *rędziny*. Gleby wytworzone ze skał klastycznych, zawierające co najmniej 1% węglanów w całym profilu to *pararędziny*.

Jeżeli powyższe kryteria nie są spełnione, to kolejnym elementem różnicującym gleby jest płytko zalegająca kwaśna skała macierzysta, zarówno lita jak i luźna. Kwaśna, lita skała zalegająca na głębokości do 10 cm od powierzchni pozwala wydzielić *litosole*. Ta sama skała występująca na głębokości od 10 do 50 cm pozwala klasyfikować gleby jako *rankery*. W przypadku skał kwaśnych, luźnych istnieje możliwość występowania gleb wytworzonych z piasków lub glin ciężkich i *iłów*. Słabo wykształcone gleby, w których niezmienny piasek występuje nie głębiej niż 50 cm, to *arenosole*. Podobny stan wykształcenia gleb zbudowanych z *iłów* i glin ciężkich kwalifikuje je do *pelosoli*.

Jeżeli w glebie brak murszu, torfu, poziomu glejowego, regolitu skał kwaśnych, aluwii, deluwii, skał wapniowcowych oraz płytko zalegających skał kwaśnych, luźnych oraz litych, to podstawą jej klasyfikacji jest obecność poziomów diagnostycznych: *cambic*, *luvic* i *argic*, *sideric*, *albic* i *spodic*, jak również poziomu A o miąższości ponad 40 cm w profilu *lessowym*.









**VIII. OPIS  
PREZENTOWANYCH  
GLEB**





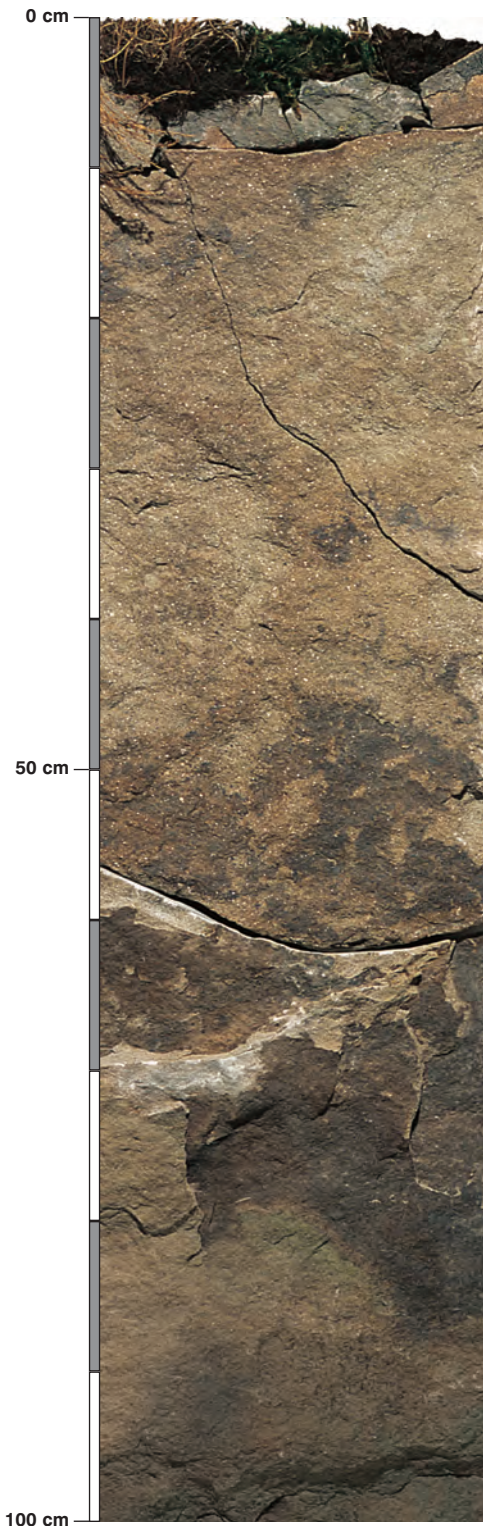
# **1. Gleby inicjalne skaliste – litosole**



## Gleby inicjalne skaliste – litosole

W atlasie są prezentowane trzy profile litosoli: dwa wytworzone z piaskowców fliszowych i jeden z granitu. Są to gleby płytkie i bardzo płytkie, wytworzone z litych skał kwaśnych, bezwęglanowych. Lita skała występuje w nich na głębokości do 10 cm od powierzchni. Posiadają inicjalny poziom próchniczny lub organiczny, składający się ze słabo rozłożonych resztek roślinnych zmieszanych ze zwietrzeliną skalną, który po kilku centymetrach przechodzi w litą skałę. Poziom ten często wypełnia jedynie szczeliny skalne.

Gleby te występują w górach, częściej powyżej górnej granicy lasu. Litosole ze względu na swoją miąższość nie zapewniają warunków do życia drzewom leśnym i drzewostanom, stąd stanowią siedliska pionierskiej roślinności szczelinowej i naskalnej. Są to tereny objęte ochroną i nie podlegają klasyfikacji siedliskowej na potrzeby gospodarki leśnej.



### Profil nr 1

**Lokalizacja:** Beskidy Wschodnie, Bieszczady Zachodnie, Bieszczadzki Park Narodowy, obwód ochronny Tarnica, oddz. 140, grzbiet, wysokość 1200 m n.p.m., Potonina Bukowska, Rozsypaniec, lokalne wychodnie skalne

**Drzewostan:** teren potonin powyżej górnej granicy lasu

**Runo:** *Calamagrostis arundinacea* 3, *Festuca ovina* 1, *Vaccinium myrtillus* 1, *Solidago alpestris* +, *Salix caprea x bicolor* r, *Galium mollugo* r, *Hieracium murorum* r, *Senecio nemorensis* r, *Rubus idaeus* r, *Polypodium vulgare* r, *Athyrium distentifolium* r

#### Gleba

**0–1 cm:** Ol, obumarłe szczątki runa

**1–3 cm:** Ofh, brązowoczarny (2,5Y 2/1; 2,5Y 2/1), świeży, poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura włóknisto-amorficzna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 2,9, korzenie + + +, przejście nagłe

**3–10 cm:** C, pokruszony piaskowiec

**10–100 cm:** R, popękany piaskowiec

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba inicjalna skalista – litosol (*Lithic Leptosol*)**

Podtyp: **nie wyróżnia się**

Odmiana podtypu: **nie wyróżnia się**

Rodzaj: **piaskowce z Otrytu warstw krośnieńskich**

Gatunek: **poziom organiczny na litej skale**

Typ próchnicy: **mor inicjalny**

Kategoria i indeks trofizmu: **nie obliczono**

Aktualna żyzność siedliska: **ochronne tereny wysokogórskie (poza klasyfikacją siedliskową)**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **zbiorowisko pótek i szczelin skalnych**

Dwucentymetrowy poziom Ofh i lita skała, kwaśna, bezwęglanowa, występująca na głębokości 10 cm, klasyfikuje glebę jako inicjalną skalistą – litosol. Budowę tej gleby dobrze oddaje fotografia terenu, pokazująca płytki piaskowiec ze szczelinami. W takich miejscach jest możliwa jedynie roślinność pionierska. Gatunki drzewiaste w takich warunkach przeżywają tylko kilka lat po skielkowaniu nasion i nigdy nie wytworzą drzewostanu, bo nie mogą ukorzenić się w tak płytkiej glebie.

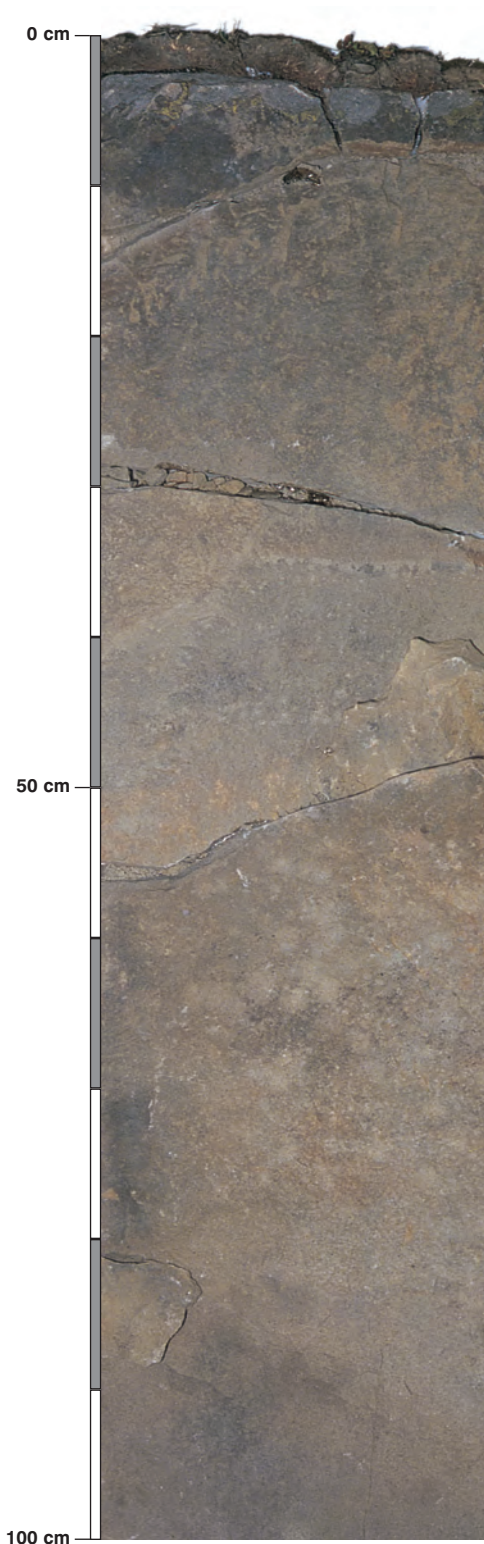
## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 1 – Bieszczadzki Park Narodowy 3

<b>Symbol poziomu</b>	Ofh		
<b>Miąższość poziomu w cm</b>	1–3		
<b>Skład granulometryczny</b>			
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	
7. Il <0,002 mm		n.o.	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	
10. Il <0,002 mm		n.o.	
<b>Materia organiczna</b>			
11. Węgiel organiczny C	%	31,12	
12. Azot całkowity N	%	1,64	
13. Proporcja C:N		19,0	
<b>Odczyn i węglany</b>			
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,9	
15. pH w KCl		2,9	
16. Węglany	%	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>			
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	12,60	
18. Glin ruchomy Al		11,50	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		100,8	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		12,0	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		7,4	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		112,8	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		108,2	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	11	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		7	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>			
26. Wapń Ca		1120,0	
27. Potas K		284,0	
28. Magnez Mg		109,0	
29. Sód Na		38,0	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		35,8	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>			
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1415,0	
32. Potas K		750,0	
33. Magnez Mg		1170,0	
34. Sód Na		180,0	
35. Fosfor P		614,0	
<b>mikroskładniki</b>			
36. Mangan Mn		397,0	
37. Cynk Zn		74,9	
38. Miedź Cu		41,0	
39. Kobalt Co		16,7	
40. Molibden Mo		1,25	
<b>metale ciężkie</b>			
41. Żelazo Fe		7800,0	
42. Ołów Pb		229,5	
43. Chrom Cr		15,6	
44. Nikiel Ni	12,5		
45. Kadm Cd	1,10		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





### Profil nr 2

**Lokalizacja:** Beskidy Zachodnie, Pasma Babiogórskie, Babiogórski Park Narodowy, obwód ochronny Sokolica, oddz. 18 j, grzbiet, wysokość 1367 m n.p.m., szczyt Sokolicy

**Drzewostan:** teren powyżej górnej granicy lasu

**Runo:** *Calamagrostis arundinacea* 3, *Salix silesiaca* +, *Hieracium murorum* +, *Valeriana tripteris* +, *Alchemilla* sp. +, *Poa laxa* +, *Saxifraga aizoon* +, *Luzula luzuloides* r, *Potentilla aurea* r, *Ranunculus oreophilus* r, *Sempervivum montanum* r

#### Gleba

**0–5 cm:** **AC**, ciemnoszara (2,5Y 4/2; 2,5Y 2/1), świeża glina piaszczysta, bardzo silnie szkieletowa (80% rumosz piaskowca), struktura ziarnista, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 3,6, korzenie + + +, przejście nagle, poziom wypełnia szczeliny w litej skale

**5–100 cm:** **R**, lity piaskowiec z nielicznymi szczelinami wypełnionymi drobnym materiałem mineralnym i organicznym

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba inicjalna skalista – litosol (*Lithic Leptosol*)**

Podtyp: **nie wyróżnia się**

Odmiana podtypu: **nie wyróżnia się**

Rodzaj: **piaskowce warstw magurskich**

Gatunek: **glina piaszczysta, szkieletowa**

Typ próchnicy: **moder inicjalny**

Kategoria i indeks trofizmu: **nie obliczono**

Aktualna żyzność siedliska: **ochronne tereny wysokogórskie (poza klasyfikacją siedliskową)**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **pionierska roślinność murawowa i naskalna**

Poziom AC z pokruszoną skałą oraz lita, kwaśna, bezwęglanowa skała występująca na głębokości 5 cm od powierzchni pozwala klasyfikować glebę jako inicjalną skalistą – litosol. Wytworzona jest ona na małej półce skalnej. Układ warstw skalnych umożliwił miejscowe nagromadzenie zwierzeliny i resztek organicznych. Tu, podobnie jak w profilu 1, brak warunków do przeżycia gatunków drzewiastych.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 2 – Babiogórski Park Narodowy 9

<b>Symbol poziomu</b>	AC		
<b>Miąższość poziomu w cm</b>	0-5		
<b>Skład granulometryczny</b>			
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	80	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		50	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		17	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		12	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		9	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		7	
7. Il <0,002 mm		5	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		67	
9. Pył 0,05-0,002 mm		28	
10. Il <0,002 mm		5	
<b>Materia organiczna</b>			
11. Węgiel organiczny C	%	3,66	
12. Azot całkowity N	%	0,32	
13. Proporcja C:N		11,4	
<b>Odczyn i węglany</b>			
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,8	
15. pH w KCl		3,6	
16. Węglany	%	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>			
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	5,20	
18. Glin ruchomy Al		5,10	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		15,0	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		14,8	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		5,4	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		29,8	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		20,4	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V		%	50
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		%	27
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>			
26. Wapń Ca		732,0	
27. Potas K		156,0	
28. Magnez Mg		163,0	
29. Sód Na		10,7	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		9,8	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>			
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	916,0	
32. Potas K		8040,0	
33. Magnez Mg		7432,0	
34. Sód Na		246,0	
35. Fosfor P		503,0	
<b>mikroskładniki</b>			
36. Mangan Mn		2063,0	
37. Cynk Zn		99,3	
38. Miedź Cu		53,5	
39. Kobalt Co		50,3	
40. Molibden Mo		0,40	
<b>metale ciężkie</b>			
41. Żelazo Fe		25860,0	
42. Ołów Pb		40,5	
43. Chrom Cr		53,7	
44. Nikiel Ni	67,4		
45. Kadm Cd	0,30		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





### Profil nr 3

**Lokalizacja:** Sudety Zachodnie, Góry Izerskie, N-ctwo Szklarska Poręba, L-ctwo Źródli-ska, oddz. 100 g, głazy skalne

**Drzewostan:** powierzchnia głazu skalnego bez roślinności drzewiastej

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 5, *Calamagrostis arundinacea* 1, *Deschampsia flexuosa* +, *Sorbus aucuparia* r, *Dryopteris carthusiana* r, *Polytrichum formosum* 1, *Dicranum scoparium* +

#### Gleba

**0–1 cm:** O1, igliwie świerka

**1–3 cm:** Ofh, brązowy (2,5Y 3/2; 2,5Y 3/1), świeży/suchy poziom detrytusowo-epi-humusowy, bezszkieletowy, struktura kawałkowo-amorficzna, układ pulch-ny, pH w H<sub>2</sub>O 3,5, pH w KCl 2,8, korzenie + + +, przejście nagłe, poziom okrywa cienką warstwą głaz granitowy

**3–100 cm:** R, lita skała

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba inicjalna skalista – litosol (*Lithic Leptosol*)**

Podtyp: **nie wyróżnia się**

Odmiana podtypu: **nie wyróżnia się**

Rodzaj: **granit**

Gatunek: **poziom organiczny na litej skale**

Typ próchnicy: **mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **nie obliczano**

Aktualna żyzność siedliska: **głazy skalne nie podlegają klasyfikacji siedliskowej**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **borówczysko naskalne w obrębie drzewostanu**

Gleba inicjalną skalistą – litosolem, w tym przypadku jest poziom Ofh, powstały z opadłych resztek organicznych na blok granitowy. We-getacja roślin runa i młodych drzewek odbywa się tu dzięki poziomowi organicznemu i wietrzejącej powierzchni granitu.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 3 – Szklarska Poręba 8

<b>Symbol poziomu</b>	Ofh		
<b>Miąższość poziomu w cm</b>	1-3		
<b>Skład granulometryczny</b>			
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	
7. Il <0,002 mm		n.o.	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	
10. Il <0,002 mm		n.o.	
<b>Materia organiczna</b>			
11. Węgiel organiczny C	%	21,89	
12. Azot całkowity N	%	0,91	
13. Proporcja C:N		24,1	
<b>Odczyn i węglany</b>			
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,5	
15. pH w KCl		2,8	
16. Węglany	%	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>			
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	7,90	
18. Glin ruchomy Al		6,30	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		109,4	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		5,6	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		5,1	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		115,0	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		114,5	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V		%	5
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		%	4
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>			
26. Wapń Ca		578,0	
27. Potas K		366,0	
28. Magnez Mg		144,0	
29. Sód Na		21,6	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		12,0	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>			
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1500,0	
32. Potas K		1315,0	
33. Magnez Mg		1380,0	
34. Sód Na		175,0	
35. Fosfor P		583,0	
<b>mikroskładniki</b>			
36. Mangan Mn		403,0	
37. Cynk Zn		60,5	
38. Miedź Cu		47,8	
39. Kobalt Co		20,0	
40. Molibden Mo		1,30	
<b>metale ciężkie</b>			
41. Żelazo Fe		10450,0	
42. Ołów Pb		122,5	
43. Chrom Cr		11,9	
44. Nikiel Ni	12,7		
45. Kadm Cd	0,50		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.

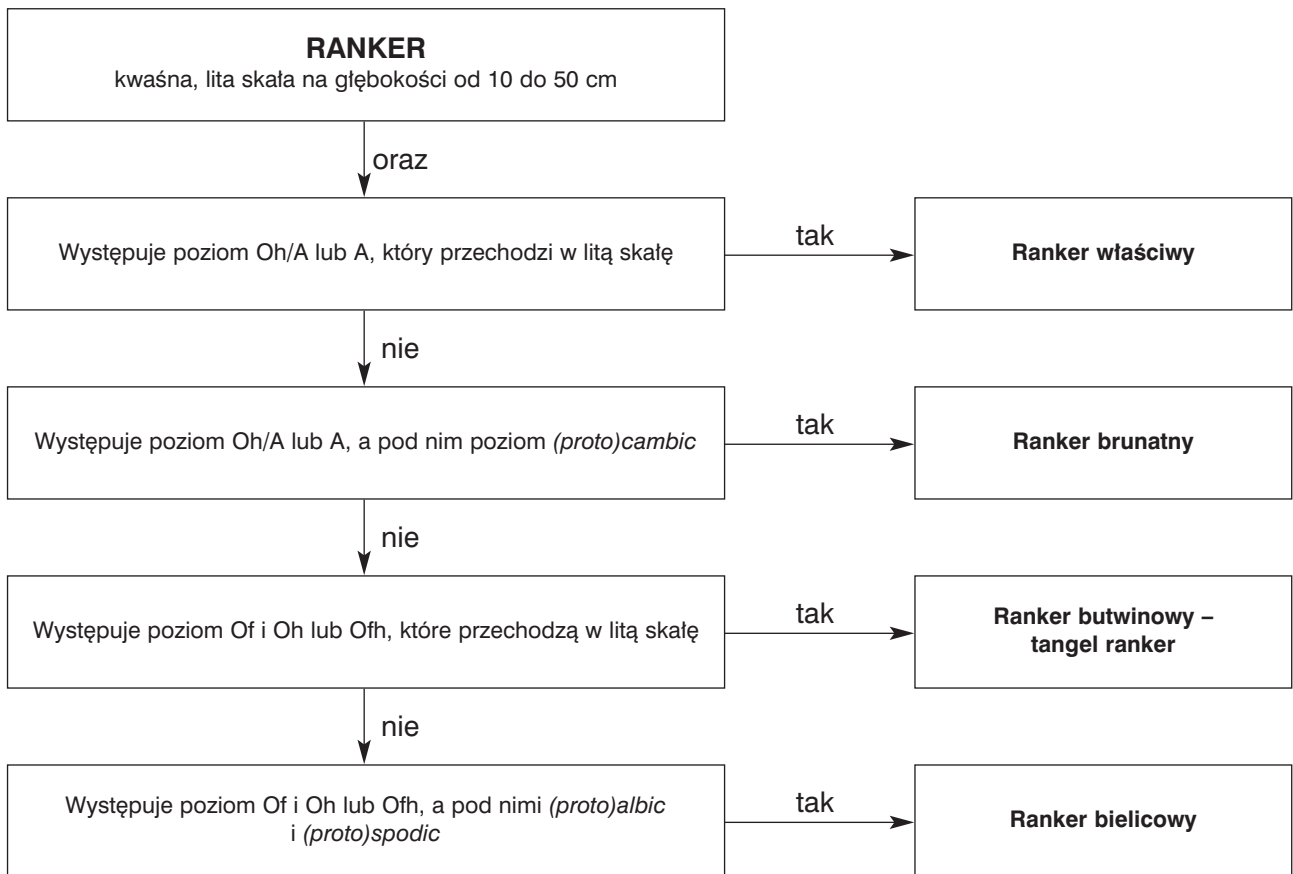


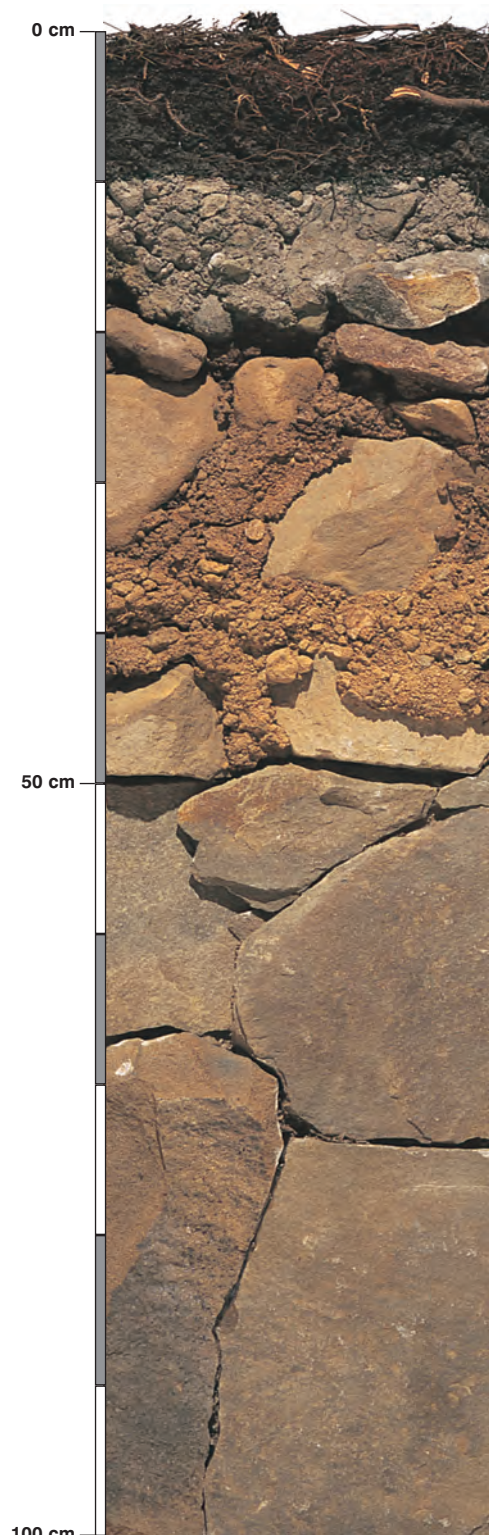


## **2. Rankery**

## Rankery

W atlasie są prezentowane rankery bielcowe (2 profile) i brunatne (2 profile), brak wyróżnianych w „Klasyfikacji gleb leśnych Polski” rankerów właściwych i butwinowych. Rankery to gleby płytkie, szkieletowe, wytworzone z litych skał kwaśnych, bezwęglanowych piaskowców fliszowych oraz granitu. Lita skała występuje w nich na głębokości od 10 do 50 cm od powierzchni. Gleby te wykazują słabe zróżnicowanie na poziomy genetyczne. Duży udział szkieletu, odczyn, barwa w górnej części profilu są związane z podłożem skalnym. Mogą posiadać poziom *albic*, *spodic*, *cambic* lub niektóre cechy wymienionych poziomów określone jako *(proto)albic*, *(proto)spodic* i *(proto)cambic*, których obecność lub ich brak w profilu, jak również poziom detrytusowo-epihumusowy, są podstawą wydzielenia podtypów (patrz schemat). Podobnie jak litosole spotykane głównie w górach, w strefie przejściowej od muraw alpejskich przez strefę kosodrzewiny do świerczyn regla górnego. Są to tereny objęte ochroną i nie podlegają klasyfikacji siedliskowej na potrzeby gospodarki leśnej. Sporadycznie występują w niższych położeniach górskich wśród innych gleb porośniętych drzewostanami, tworząc małe płyty, ściśle związane z płytką zalegającą, litą, kwaśną skałą.





**Profil nr 4**

**Lokalizacja:** Beskidy Zachodnie, Pasma Babiogórskie, Babiogórski Park Narodowy, obwód ochronny Orawa, oddz. 25 g, grzbiet, wysokość 1360 m n.p.m., obok szczytu Sokolica w placie z kosówką

**Drzewostan:** płat kosodrzewiny

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 3, *Calamagrostis arundinacea* 2, *Homogyne alpina* 1, *Oxalis acetosella* 1, *Salix silesiaca* +, *Deschampsia flexuosa* +, *Rubus idaeus* r, *Dryopteris dilatata* r, *Potentilla aurea* r

**Gleba**

**0–2 cm:** OI, igliwie, drobne gałazki sosny kosodrzewiny

**2–6 cm:** Of, brązowy, jasny (2,5Y 3/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 2,9, korzenie +++/++++, przejście wyraźne

**6–12 cm:** Oh, brązowoczarny (2,5Y 3/1; 10YR 1,7/1), umiarkowanie wilgotny poziom epihumusowy, bezszkieletowy, struktura amorficzno-włóknista, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 3,2, korzenie +++/++++, przejście nagłe

**12–22 cm:** Ees, szaropopielata (2,5Y 6/2; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, silnie szkieletowa (50% rumosz piaszkowcowy), struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,0, pH w KCl 3,6, korzenie +++ , przejście wyraźne

**22–37 cm:** Bhfe, rdzawa, z brązowym odcieniem (2,5Y 5/4; 10YR 3/4), umiarkowanie wilgotna glina lekka, bardzo silnie szkieletowa (70% rumosz piaszkowcowy), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 3,8, korzenie +, przejście wyraźne

**37–50 cm:** BC, rdzawa, z beżowym odcieniem (2,5Y 7/6; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotna glina lekka, bardzo silnie szkieletowa (70% rumosz piaszkowcowy), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 4,2, korzenie +, przejście nagłe

**50–100 cm:** R, ławica popękanego piaszkowca

**Diagnoza gleby i siedliska**

Typ: **ranker**

Podtyp: **ranker bielcowy (Leptic Podzol)**

Odmiana podtypu: **stokowa, wysokogórska**

Rodzaj: **piaskowce warstw magurskich**

Gatunek: **glina piaszczysta na glinie lekkiej, szkieletowa**

Typ próchnicy: **mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **nie obliczano**

Aktualna żyzność siedliska: **ochronne tereny wysokogórskie (poza klasyfikacją siedliskową)**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **karpacki zespół kosówki (Pinus mughii carpaticum Pawłowski 1927)**

Kwaśny, lity piaszkowiec, zalegający na głębokości od 10 do 50 cm, pozwala klasyfikować glebę jako ranker. Obecność poziomów Of i Oh 2–12 cm, *albic* 12–22 cm, i poziomu (*proto*)*spodic* 22–37 cm spełnia kryteria podtypu rankeru bielcowego.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 4 – Babiogórski Park Narodowy 8

Symbol poziomu		Of	Oh	Ees	Bhfe	BC	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2-6	6-12	12-22	22-37	37-50	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	50	70	70	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	49	47	50	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	n.o.	17	10	8	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	n.o.	12	12	10	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	n.o.	8	11	11	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	n.o.	8	10	12	
7. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	6	10	9	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	66	57	58	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	n.o.	28	33	33	
10. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	6	10	9	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	32,01	11,30	2,04	2,93	-	
12. Azot całkowity N	%	1,70	0,75	0,12	0,14	-	
13. Proporcja C:N		18,8	15,1	17,0	20,9	-	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,7	3,7	4,0	4,2	4,4	
15. pH w KCl		2,9	3,2	3,6	3,8	4,2	
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	13,00	14,80	5,30	6,20	3,03	
18. Glin ruchomy Al		9,60	14,00	5,20	6,10	3,01	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		101,6	50,9	14,6	25,1	9,4	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		16,8	5,2	1,3	1,3	2,2	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		11,2	1,5	0,3	0,2	0,2	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		118,4	56,1	15,9	26,4	11,6	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		112,8	52,4	14,9	25,3	9,6	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	14	9	8	5	19	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	10	3	2	1	2	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1220,0	124,0	26,0	18,0	8,0	
27. Potas K		815,0	105,0	19,0	27,0	27,0	
28. Magnez Mg		349,0	70,0	7,0	6,0	3,0	
29. Sód Na		35,2	14,2	4,7	5,3	4,4	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		46,7	9,6	9,8	5,3	6,8	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1990,0	320,0	92,0	56,0	76,0	
32. Potas K		4965,0	6675,0	3741,0	3350,0	5190,0	
33. Magnez Mg		2350,0	840,0	1500,0	710,0	6594,0	
34. Sód Na		275,0	345,0	214,0	146,0	222,0	
35. Fosfor P		1212,0	1181,0	328,0	857,0	901,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		678,0	285,0	93,0	266,0	1584,0	
37. Cynk Zn		124,0	73,0	14,8	28,2	82,6	
38. Miedź Cu		45,4	35,0	5,2	13,5	37,2	
39. Kobalt Co		2,9	3,5	0,9	2,7	35,4	
40. Molibden Mo	1,90	1,00	0,40	1,80	0,10		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	11262,0	18712,0	5012,0	20720,0	24840,0		
42. Ołów Pb	142,0	100,7	10,0	11,2	9,4		
43. Chrom Cr	22,6	25,4	34,0	32,6	34,4		
44. Nikiel Ni	18,1	21,1	3,9	16,9	54,8		
45. Kadm Cd	1,52	0,57	0,22	0,36	0,20		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





### Profil nr 5

**Lokalizacja:** Sudety Zachodnie, Karkonosze, N-ctwo Śnieżka, L-ctwo Skalki, oddz. 190/196, grzbiet, wysokość 1130 m n.p.m., liczne skałki na powierzchni

**Drzewostan:** świerkowy, górnoreglowy

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 4, *Calamagrostis arundinacea* 2, *Deschampsia flexuosa* 2, *Vaccinium vitis-idaea* +, *Dryopteris dilatata* r, *Galium millugo* r

#### Gleba

**0–1 cm:** **O<sub>l</sub>**, igliwie świerka, drobne gałązki, liście borówki

**1–8 cm:** **O<sub>fh</sub>**, brązowy, ciemny (2,5Y 3/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura włóknisto-amorficzna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 3,1, korzenie + + +, przejście nagłe

**8–21 cm:** **AE<sub>es</sub>**, szaropopielata (2,5Y 5/1; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, silnie szkieletowa (50% żwir i kamienie), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,2, korzenie +, przejście wyraźne

**21–40 cm:** **Bh<sub>fe</sub>C**, brązowa i rdzawa (2,5Y 7/4; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo silnie szkieletowa (80% kamienie i głązy), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 3,7, korzenie +, przejście nagłe

**40–100 cm:** **R**, lita skała

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **ranker**

Podtyp: **ranker bielcowy (Leptic Podzol)**

Odmiana podtypu: **stokowa, wysokogórska**

Rodzaj: **granit**

Gatunek: **glina piaszczysta, szkieletowa**

Typ próchnicy: **mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **nie obliczano**

Aktualna żyzność siedliska: **bór wysokogórski, BWG-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **sudecka świerczyna górnoreglowa (Plagiothecio-Piceetum hercynicum R. TX. (1932) 1937)**

Lity granit, zalegający na głębokości od 10 do 50 cm, pozwala klasyfikować glebę jako ranker. Poziomy *O<sub>fh</sub>* 1–8 cm, *albic* 8–21 cm i *spodic* 21–40 są dobrze wykształcone i stanowią podstawę diagnozy podtypu rankeru bielcowego. Poziom *spodic* jest najlepiej widoczny w strefie kontaktowej większych głazów i litego granitu.

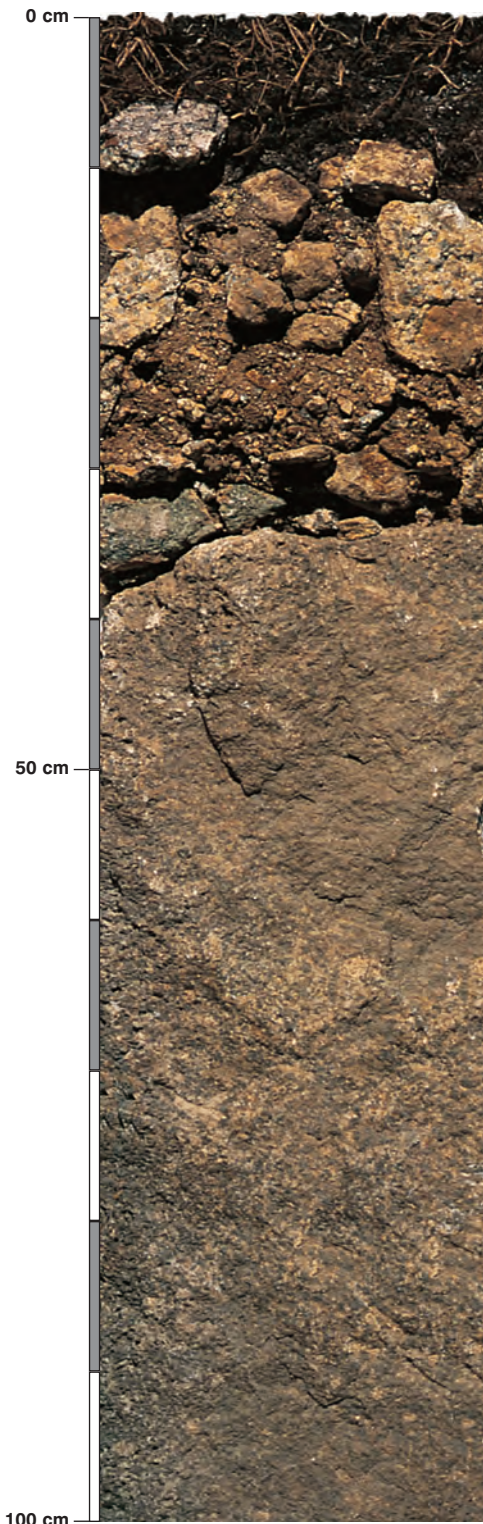
## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 5 – Śnieżka 8

Symbol poziomu		Ofh	AEes	BhfeC
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		1–8	8–21	21–40
<b>Skład granulometryczny</b>				
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	50	80
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	65	55
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	10	8
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	7	15
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	7	11
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	5	6
7. Il <0,002 mm		n.o.	6	5
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	75	63
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	19	32
10. Il <0,002 mm		n.o.	6	5
<b>Materia organiczna</b>				
11. Węgiel organiczny C	%	36,99	2,66	–
12. Azot całkowity N	%	1,45	0,14	–
13. Proporcja C:N		25,5	19,0	–
<b>Odczyn i węglany</b>				
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,7	3,9	4,4
15. pH w KCl		3,1	3,2	3,7
16. Węglany	%	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>				
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	11,00	8,00	1,70
18. Glin ruchomy Al		9,00	7,00	1,50
19. Kwasowość hydrolityczna Y		81,0	15,2	25,1
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		11,2	1,2	1,7
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		5,0	0,4	0,3
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		92,2	16,4	26,8
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		86,0	15,6	25,4
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	12	7	6
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	6	3	1
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>				
26. Wapń Ca		624,0	50,0	33,0
27. Potas K		341,0	24,0	24,0
28. Magnez Mg		109,0	12,0	8,9
29. Sód Na		21,6	5,4	4,0
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		24,6	6,5	5,6
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>				
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	980,0	110,0	220,0
32. Potas K		600,0	2010,0	2290,0
33. Magnez Mg		650,0	900,0	3470,0
34. Sód Na		120,0	140,0	111,0
35. Fosfor P		1090,0	620,0	690,0
<b>mikroskładniki</b>				
36. Mangan Mn		520,0	160,0	1500,0
37. Cynk Zn		70,0	15,0	12,6
38. Miedź Cu		55,0	8,2	10,2
39. Kobalt Co		12,0	8,0	19,0
40. Molibden Mo	1,50	0,35	0,10	
<b>metale ciężkie</b>				
41. Żelazo Fe	10320,0	5500,0	18500,0	
42. Ołów Pb	159,0	16,0	20,0	
43. Chrom Cr	10,9	8,0	12,0	
44. Nikiel Ni	8,3	5,3	9,5	
45. Kadm Cd	0,85	0,30	0,10	

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





### Profil nr 6

**Lokalizacja:** Sudety Zachodnie, Góry Izerskie, N-ctwo Szklarska Poręba, L-ctwo Zieloniec, oddz. 262a, stok, wysokość 770 m n.p.m., wystawa SW, spadek 20 stopni, odnawiane płaty pokłeskowe

**Drzewostan:** świerk 60 lat, pojedynczo

**Runo:** *Calamagrostis arundinacea* 3, *Galium mollugo* 2, *Deschampsia flexuosa* 1, *Vaccinium myrtillus* 1, *Digitalis purpurea* +, *Lycopodium clavatum* +, *Senecio nemorensis* r, *Polypodium vulgare* r, *Acer pseudoplatanus* r

#### Gleba

**0–10 cm:** **O/A**, szaroczarny (10YR 3/2; 10YR 1,7/1), umiarkowanie wilgotny poziom epihumusowo-ziemisty, słabo szkieletowy (10% żwirek zmyty ze stoku), struktura amorficzna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,0, pH w KCl 3,2, korzenie + + +, przejście wyraźne

**10–30 cm:** **BbrC**, szarobrunatna (10YR 6/4; 10YR 4/6), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo silnie szkieletowa (70% rumosz granitowy), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,0, korzenie +/+ +, przejście wyraźne

**30–100 cm:** **R**, lita skała

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **ranker**

Podtyp: **ranker brunatny (*Leptic Cambisol*)**

Odmiana podtypu: **stokowa, erozyjna**

Rodzaj: **granit**

Gatunek: **glina piaszczysta, szkieletowa**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **nie obliczono**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany górski, LMG-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **kwaśna buczyna górski (*Luzulo nemorosae-Fagetum* (du Rietz 1923) Markgr, 1932 em. Meusel 1937)**

Lity granit, zalegający na głębokości od 10 do 50 cm, jest podstawą klasyfikacji gleby jako ranker. Uziarnienie, pojemność sorpcyjna i barwa części profilu nad litą skałą na głębokości 10–30 cm spełniają kryteria poziomu *cambic*, co pozwala klasyfikować glebę jako podtyp ranker brunatny.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 6 – Szklarska Poręba 7

Symbol poziomu	O/A	BbrC	
Miąższość poziomu w cm	0–10	10–30	
<b>Skład granulometryczny</b>			
1. Części szkieletowe >2 mm	10	70	
2. Piasek 2,0-0,05 mm	n.o.	50	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm	n.o.	6	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm	n.o.	21	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm	n.o.	13	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm	n.o.	5	
7. Il <0,002 mm	n.o.	5	
8. Piasek 2,0-0,05 mm	n.o.	56	
9. Pył 0,05-0,002 mm	n.o.	39	
10. Il <0,002 mm	n.o.	5	
<b>Materia organiczna</b>			
11. Węgiel organiczny C	%	18,39	–
12. Azot całkowity N	%	0,98	–
13. Proporcja C:N		18,8	–
<b>Odczyn i węglany</b>			
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,0	4,6
15. pH w KCl		3,2	4,0
16. Węglany	%	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>			
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) <sup>-1</sup> · kg <sup>-1</sup>	15,40	3,50
18. Glin ruchomy Al		14,40	3,40
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		57,9	19,8
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		4,8	3,1
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		2,2	0,3
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		62,7	22,9
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		60,1	20,1
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	8	14
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		4	2
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>			
26. Wapń Ca		238,0	38,0
27. Potas K		175,0	29,0
28. Magnez Mg		50,0	6,0
29. Sód Na		32,0	6,9
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		15,3	1,9
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>			
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1050,0	440,0
32. Potas K		2195,0	2074,0
33. Magnez Mg		2335,0	2090,0
34. Sód Na		230,0	148,0
35. Fosfor P		550,0	421,0
<b>mikroskładniki</b>			
36. Mangan Mn		646,0	956,0
37. Cynk Zn		56,5	30,6
38. Miedź Cu		31,5	5,6
39. Kobalt Co		39,3	44,6
40. Molibden Mo		0,85	0,06
<b>metale ciężkie</b>			
41. Żelazo Fe		19450,0	25560,0
42. Ołów Pb		104,5	22,8
43. Chrom Cr		19,6	11,3
44. Nikiel Ni		11,5	5,0
45. Kadm Cd		0,70	0,08

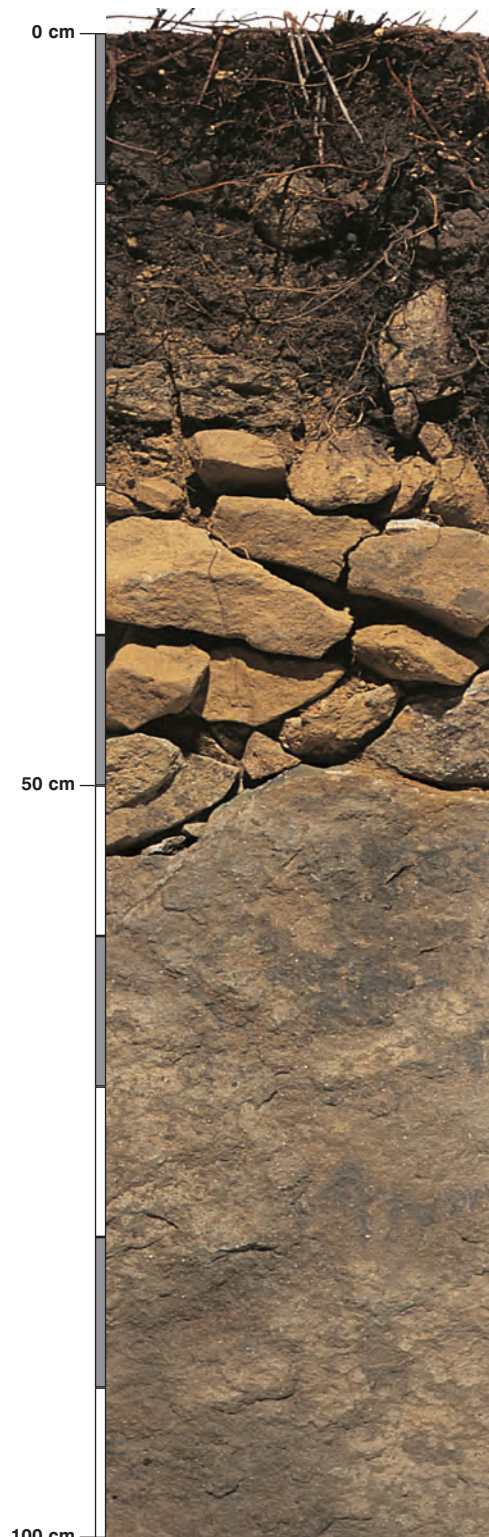
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 96,25, skalenie – 2,11, miki – 0,11, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,17, rutil – 0,02, turmalin – 0,11, granat – 0,09, inne minerały ciężkie – 0,04, minerały nieprzezroczyste – 0,02, inne minerały ilaste – 1,08, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: smektyt.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: illit, kwarc.





### Profil nr 7

**Lokalizacja:** Beskidy Wschodnie, Bieszczady Zachodnie, Bieszczadzki Park Narodowy, obwód ochronny Tarnica, oddz. 140, stok, wysokość 1160 m n.p.m., wystawa SW, spadek 25 stopni, Połonina Bukowska

**Drzewostan:** teren połonin powyżej górnej granicy lasu

**Runo:** *Calamagrostis arundinacea* 4, *Vaccinium myrtillus* 2, *Gentiana asclepiadea* 1, *Rubus idaeus* +, *Rosa* sp. +, *Veratrum lobelianum* r, *Euphorbia salicifolia* r, *Athyrium distentifolium* r, *Epilobium montanum* r, *Potentilla erecta* r

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, obumarłe szczątki roślin zielnych

**2–8 cm:** Of, brązowy (10YR 3/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowy, średnio szkieletowy (30% kamienie), struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,0, pH w KCl 3,0, korzenie + + +, przejście wyraźne

**8–16 cm:** Oh, brązowoczarny (10YR 3/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny poziom epihumusowy, silnie szkieletowy (40% kamienie), struktura amorficzna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 3,1, korzenie + + +, przejście wyraźne

**16–30 cm:** A, szary (10YR 4/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny pył gliniasty, bardzo silnie szkieletowy (70% grube kamienie piaszczyste), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 3,5, korzenie + +, przejście wyraźne

**30–45 cm:** BbrC, brunatna (10YR 7/6; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, bardzo silnie szkieletowa (90% kamienie piaszczyste), struktura rozdzielnoziarnista, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 4,0, korzeni brak, przejście nagłe

**45–100 cm:** R, lity piaskowiec

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: ranker

Podtyp: ranker brunatny (*Leptic Cambisol*)

Odmiana podtypu: stokowa, wysokogórska

Rodzaj: piaskowiec z Otrytu warstw krośnieńskich

Gatunek: pył gliniasty na glinie zwykłej, szkieletowej

Typ próchnicy: mor

Kategoria i indeks trofizmu: nie obliczono

Aktualna żyzność siedliska: ochronne tereny wysokogórskie (poza klasyfikacją siedliskową)

Potencjalne zbiorowisko roślinne: połoninowe traworośla trzcinnika leśnego z borówką (*Calamagrostietum arundinaceae/Melampyre Vaccinietum*)

Lity piaskowiec zalega na głębokości od 10 do 50 cm, co pozwala klasyfikować glebę jako ranker. Część profilu nad litą skałą na głębokości 30–45 cm posiada cechy poziomu *cambic*, co pozwala zaliczyć glebę do podtypu ranker brunatny.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 7 – Bieszczadzki Park Narodowy 4

Symbol poziomu		Of	Oh	A	BbrC
Miąższość poziomu w cm		2-8	8-16	16-30	30-45
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe >2 mm		30	40	70	90
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	37	37
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	n.o.	9	9
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	n.o.	30	19
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	n.o.	19	16
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	n.o.	3	10
7. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	2	9
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	46	46
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	n.o.	52	45
10. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	2	9
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	38,41	15,46	5,90	–
12. Azot całkowity N	%	1,94	1,02	0,53	–
13. Proporcja C:N		19,8	15,2	11,1	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,0	3,8	4,4	4,8
15. pH w KCl		3,0	3,1	3,5	4,0
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al		7,25	11,81	6,19	2,19
18. Glin ruchomy Al		5,50	11,50	6,08	2,12
19. Kwasowość hydrolityczna Y		113,3	59,7	28,1	9,2
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		19,6	8,4	6,2	5,0
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		11,2	1,8	1,3	0,9
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		132,9	68,1	34,3	14,2
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		124,5	61,5	29,4	10,1
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	15	12	18	35
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		9	3	4	9
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		1558,0	119,0	171,0	144,0
27. Potas K		543,0	241,0	60,0	18,6
28. Magnez Mg		233,0	64,0	27,0	12,0
29. Sód Na		21,4	20,7	5,6	9,0
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		59,9	11,4	2,3	1,2
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca		2350,0	356,0	396,0	312,0
32. Potas K		1585,0	5432,0	5992,0	6432,0
33. Magnez Mg		1020,0	3248,0	4756,0	6512,0
34. Sód Na		115,0	328,0	370,0	326,0
35. Fosfor P		609,0	943,0	967,0	693,6
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		2245,0	1228,0	1944,0	2454,0
37. Cynk Zn		92,5	63,6	70,4	68,4
38. Miedź Cu		6,6	25,4	17,9	21,9
39. Kobalt Co		10,6	35,0	49,7	40,8
40. Molibden Mo		1,10	0,42	0,26	0,40
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		4940,0	20040,0	24840,0	27080,0
42. Ołów Pb		127,0	63,2	30,6	15,8
43. Chrom Cr		11,6	25,0	33,2	26,4
44. Nikiel Ni		11,0	11,3	15,8	24,6
45. Kadm Cd		1,60	0,72	0,28	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 91,18, skalenie – 2,48, miki – 0,02, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,54, rutyl – 0,06, turmalin – 0,16, granat – 0,03, inne minerały ciężkie – 0,08, minerały nieprzezroczyste – 0,02, inne minerały ilaste – 4,22, inne – 1,21.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit.

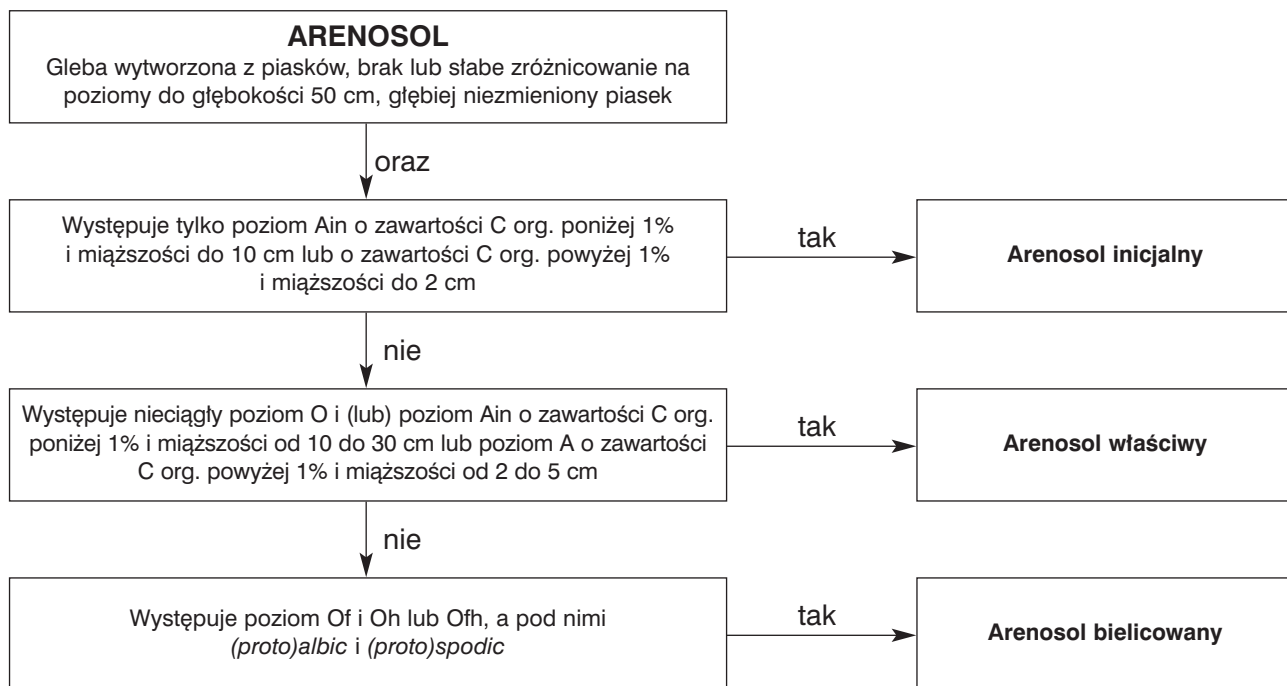
Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kwarc, wermikulit.



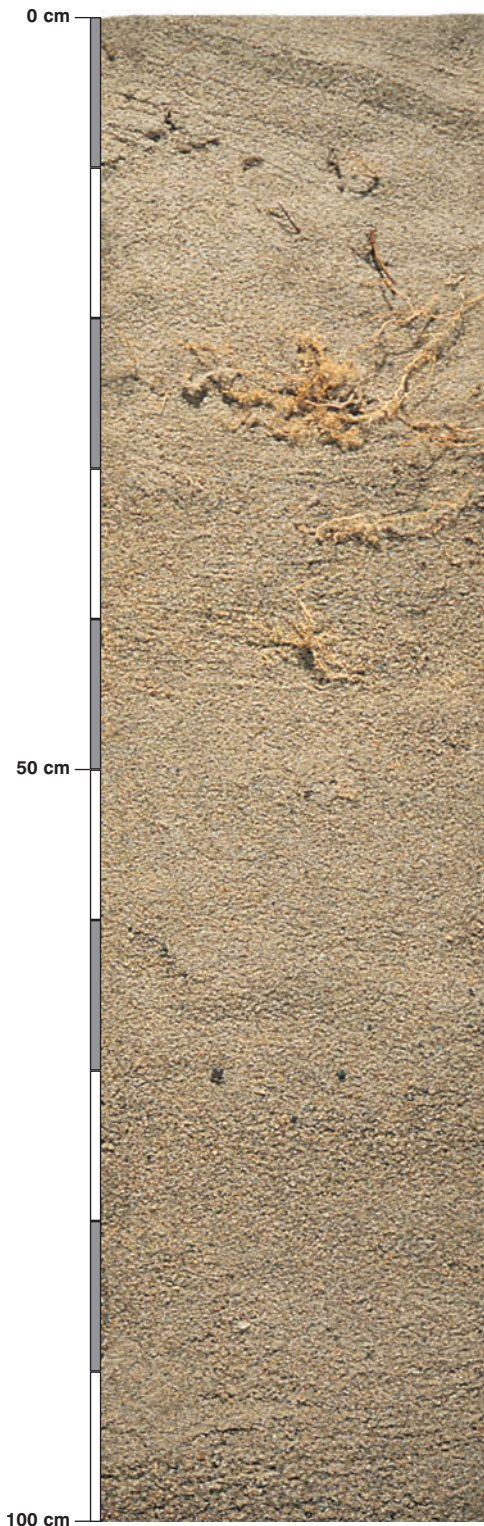
### **3. Arenosole**

## Arenosole

W atlasie są prezentowane dwa podtypy arenosoli: inicjalny (2 profile) i bielcowany (1 profil). Brak arenosolu właściwego. Są to gleby słabo wykształcone, wytworzone z piasków wydmowych i ze zwydmionych piasków sandrowych, o składzie granulometrycznym piasków luźnych i odczynie kwaśnym w powierzchniowych poziomach. W głębszych poziomach odczyn prezentowanych arenosoli zmienia się w kierunku lekko kwaśnego. Oprócz słabo lub normalnie wykształconego poziomu próchnicznego, nie wykazują one lub wykazują słabe zróżnicowanie na poziomy genetyczne. Mogą posiadać niektóre cechy słabo wykształconych poziomów (*proto*)*albic* i (*proto*)*spodic*, których obecność lub brak w profilu, jak również miąższość poziomu próchnicznego są podstawą wydzielenia podtypów (patrz schemat). Piasek o cechach skały macierzystej występuje na głębokości do 50 cm. Indeks trofizm prezentowanych arenosoli kwalifikuje je do kategorii dystroficznych i oligotroficznych. W klasyfikacji siedliskowej są to bory i bory mieszane. Gleby o tak lekkim składzie granulometrycznym zatrzymują bardzo mało wody, co warunkuje suche i świeże warianty uwilgotnienia siedlisk leśnych.







### Profil nr 8

**Lokalizacja:** Pobrzeże Gdańskie, Mierzeja Helska, N-ctwo Wejherowo, L-ctwo Jastarnia, oddz. 282b, stok, cypel Mierzei Hel., częściowo utrwalone wydmy

**Drzewostan:** pojedyncze sosny

**Runo:** *Elymus arenarius* 2, *Ammophila arenaria* 1, *Carex arenaria* 1, *Corynephorus canescens* 1, *Deschampsia flexuosa* 1, *Festuca ovina* +, *Jasione montana* +, *Leontodon autumnalis* +, *Lathyrus japonicus* ssp. *maritimus* +, *Rhinanthus angustifolius* +, *Rumex acetosella* +, *Galium mollugo* +, *Polypodium vulgare* +, *Hypericum perforatum* +, *Chamaenerion angustifolium* r, *Melampyrum pratense* r, *Euphrasia* sp. r, *Eryngium maritimum* r

#### Gleba

**0–1 cm:** **Ain**, szarozółty (2,5Y 5/1; 2,5Y 4/2), suchy piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielenoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 3,7, korzenie +, przejście wyraźne

**1–30 cm:** **C1**, żółty (2,5Y 7/2; 2,5Y 6/2), suchy piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielenoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 5,3, pH w KCl 4,3, korzenie ++, przejście stopniowe, poziom wyraźnie warstwowy

**30–100 cm:** **C2**, żółty (2,5Y 7/2; 2,5Y 6/2), świeży piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielenoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 5,9, pH w KCl 5,4, korzenie pojedyncze, przejście niewyraźne, poziom wyraźnie warstwowy

**100–150 cm:** **C3**, żółty (2,5Y 7/2; 2,5Y 6/2), świeży piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielenoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 5,7, pH w KCl 5,3, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **arenosol**

Podtyp: **arenosol inicjalny (Haplic Arenosol)**

Odmiana podtypu: **eoliczna**

Rodzaj: **piaski morskie w wydmach**

Gatunek: **piasek luźny bezszkieletowy**

Typ próchnicy: **moder inicjalny**

Kategoria i indeks trofizmu: **dystroficzna, ITGL 9,9**

Aktualna żyzność siedliska: **bór świeży, Bśw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **nadmorski bór bażynowy, podzespół typowy (Empetro nigri-Pinetum typicum Wojt. 1964)**

Profil z poziomem próchnicznym o miąższości 1 cm, zbudowany z piasków morskich może być klasyfikowany jako gleba słabo wykształcona, arenosol inicjalny. Wegetacja roślin jest tu utrudniona głównie przez silne wiatry. Jeżeli uda się ustabilizować te lotne piaski, to możliwe jest wytworzenie najpierw gleby takiej jak w profilu 9, a po wielu latach (i dużych wysiłkach w walce z wiatrem i falami morskimi) może wytworzyć się profil tak jak 112. Gospodarka leśna w takich terenach jest ukierunkowana na utrwalenie lotnych piasków i utrzymanie drzew przy życiu.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 8 – Wejherowo 6

Symbol poziomu		Ain	C1	C2	C3
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		0-1	1-30	30-100	100-150
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe >2 mm		0	0	0	0
2. Piasek 2,0-0,05 mm		98	98	98	98
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		1	0	1	0
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		0	1	0	1
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		0	0	0	0
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		0	0	0	0
7. Il <0,002 mm		1	1	1	1
8. Piasek 2,0-0,05 mm		99	98	99	98
9. Pył 0,05-0,002 mm		0	1	0	1
10. Il <0,002 mm		1	1	1	1
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	2,75	-	-	-
12. Azot całkowity N	%	0,18	-	-	-
13. Proporcja C:N		15,3	-	-	-
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,8	5,3	5,9	5,7
15. pH w KCl		3,7	4,3	5,4	5,3
16. Węglany	%	-	-	-	-
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al		0,50	0,14	0,08	0,05
18. Glin ruchomy Al		0,14	0,04	0,01	0,02
19. Kwasowość hydrolityczna Y		2,5	1,5	0,2	0,1
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		0,3	0,1	0,1	0,1
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		0,2	0,2	0,1	0,1
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		2,8	1,6	0,3	0,2
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		2,7	1,7	0,3	0,2
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	11	6	33	53
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		8	9	38	43
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		30,0	23,0	17,0	9,0
27. Potas K		6,0	3,0	1,0	1,0
28. Magnez Mg		5,0	3,0	3,0	2,0
29. Sód Na		3,2	1,5	2,1	0,7
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		22,3	5,8	4,4	3,9
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca		392,0	498,0	517,0	496,0
32. Potas K		204,0	216,0	150,0	161,0
33. Magnez Mg		165,0	132,0	149,0	133,0
34. Sód Na		81,5	102,9	66,6	66,3
35. Fosfor P		187,0	133,0	144,0	131,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		46,7	44,7	42,7	36,4
37. Cynk Zn		3,9	4,3	4,0	3,9
38. Miedź Cu		8,1	2,9	3,0	4,0
39. Kobalt Co		2,8	1,7	1,5	1,4
40. Molibden Mo		0,80	0,40	0,20	0,20
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		1022,0	828,0	870,0	760,0
42. Ołów Pb		9,7	2,7	2,1	1,7
43. Chrom Cr		4,2	3,0	2,6	2,0
44. Nikiel Ni		6,5	2,5	2,5	2,4
45. Kadm Cd		0,18	0,21	0,17	0,16

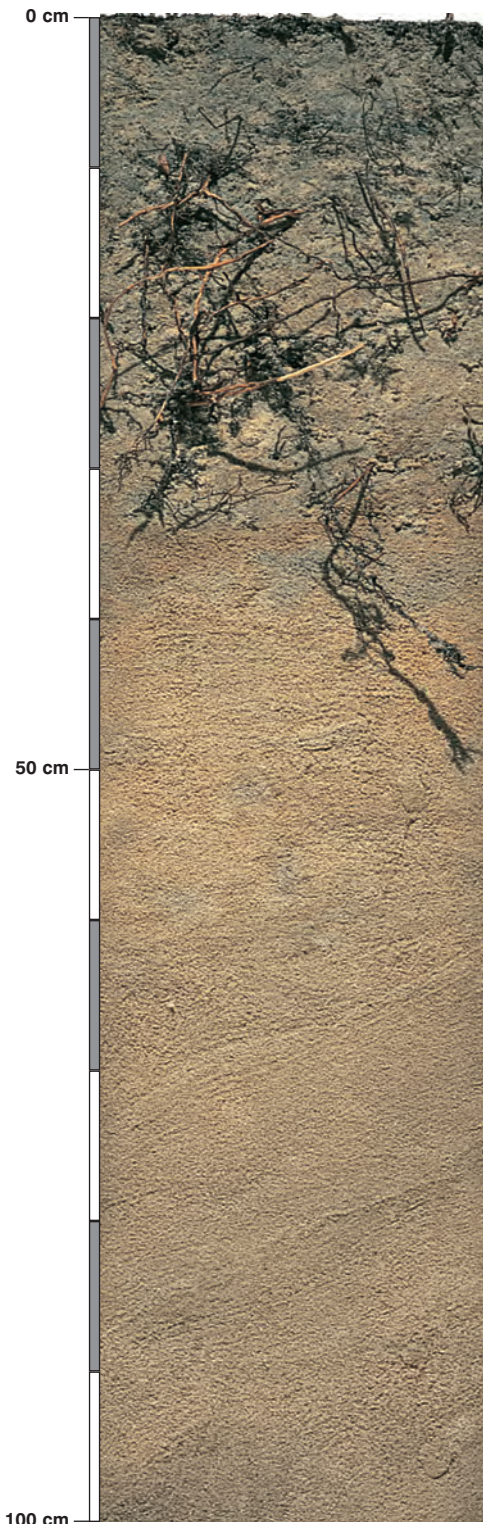
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 94,86, skalenie – 3,28, miki – 0,09, chloryty – 0,03, amfibole – brak, pirokseny – 0,01, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,19, rutyl – 0,07, turmalin – 0,07, granat – 0,11, inne minerały ciężkie – 0,01, minerały nieprzezroczyste – 0,03, inne minerały ilaste – 1,25, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 9

**Lokalizacja:** Pobrzeże Gdańskie, Mierzeja Wiślana, N-ctwo Gdańsk, L-ctwo Sobieszewo, oddz. 169d, teren falisty, zalesionych wydm przymorskich

**Drzewostan:** sosnowy

**Runo:** *Corynephorus canescens* 3, *Festuca ovina* 1, *Carex arenaria* +, *Jasione montana* r, *Melampyrum pratense* r, *Cladonia* sp. 1, *Polytrichum juniperinum* +, *Dicranum scoparium* +

#### Gleba

**0–1 cm:** O1, igliwie i szyszki sosny, drobne gałązki, obumarłe porosty

**1–4 cm:** A1n, jasnoszary, z beżowym odcieniem (2,5Y 6/2; 2,5Y 4/2), świeży piasek luźny, bezszkieletowy, struktura gruzełkowa, słaba, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 3,3, korzenie ++, przejście wyraźne

**4–22 cm:** C, beżowy (2,5Y 7/3; 2,5Y 5/3), świeży piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielenoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,9, pH w KCl 3,7, korzenie ++, przejście wyraźne, poziom ze śladami zabiegów uprawowych

**22–80 cm:** C, beżowy (2,5Y 8/3; 2,5Y 6/4), świeży piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielenoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 6,8, pH w KCl 5,5, korzenie pojedyncze, przejście niewyraźne

**80–150 cm:** C, beżowy (2,5Y 8/3; 2,5Y 6/4), świeży piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielenoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 6,9, pH w KCl 6,1, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **arenosol**

Podtyp: **arenosol inicjalny (Haplic Arenosol)**

Odmiana podtypu: **eoliczna**

Rodzaj: **piaski morskie w wydmach**

Gatunek: **piasek luźny bezszkieletowy**

Typ próchnicy: **moder inicjalny**

Kategoria i indeks trofizmu: **oligotroficzna, ITGL 15,2**

Aktualna żyzność siedliska: **bór suchy, Bs-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół chrobotkowy nadmorskiego boru bażynowego (*Empetro nigri-Pinetum cladonietosum* Wojt. 1964)**

Poziom próchniczny o zawartości C org. poniżej 1% i miąższości poniżej 10 cm pozwala klasyfikować glebę jako słabo wykształconą, arenosol inicjalny. Jest ona wytworzona z piasku i zbliżona właściwościami do profilu 8. Profil zlokalizowany na terenie wydm przymorskich, ale ustabilizowanych drzewostanem sosnowym (patrz fot.). Powierzchnia tej gleby jest już pokryta roślinnością runa znoszącą okresowe susze. Obecność runa i korzeni drzew w profilu przyczynia się do biogeochemicznego przekształcania „surowych” piasków w profil glebowy. Podwyższony indeks trofizmu (15,2) w tych warunkach jest wynikiem oddziaływania wody morskiej i w tym przypadku nie był użyty do diagnozy siedliska.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 9 – Gdańsk 8

Symbol poziomu		Ain	C	C	C
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		1-4	4-22	22-80	80-150
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0
2. Piasek 2,0-0,05 mm		95	96	97	98
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		1	1	0	0
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		1	2	2	1
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		1	0	0	0
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		1	0	1	1
7. Il <0,002 mm		1	1	0	0
8. Piasek 2,0-0,05 mm		96	97	97	98
9. Pył 0,05-0,002 mm		3	2	3	2
10. Il <0,002 mm		1	1	0	0
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	0,60	-	-	-
12. Azot całkowity N	%	0,05	-	-	-
13. Proporcja C:N		12,0	-	-	-
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,5	4,9	6,8	6,9
15. pH w KCl		3,3	3,7	5,5	6,1
16. Węglany	%	-	-	-	-
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	0,60	0,20	0,06	0,03
18. Glin ruchomy Al		0,50	0,17	0,05	0,01
19. Kwasowość hydrolityczna Y		1,7	0,7	0,1	0,1
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		0,3	0,2	0,5	0,5
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		0,2	0,2	0,5	0,5
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		2,0	0,9	0,6	0,6
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		1,9	0,9	0,6	0,6
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	15	22	83	88
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		11	25	82	88
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		24,0	31,0	69,0	72,0
27. Potas K		7,0	7,0	3,0	3,0
28. Magnez Mg		6,0	6,0	11,0	12,0
29. Sód Na		5,0	1,6	2,0	15,4
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		12,0	13,8	6,9	6,2
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	586,0	173,0	260,0	253,0
32. Potas K		667,0	154,0	203,0	217,0
33. Magnez Mg		459,0	125,0	145,0	137,0
34. Sód Na		165,0	23,5	44,0	61,0
35. Fosfor P		182,0	37,6	45,4	45,1
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		168,0	116,0	153,0	143,0
37. Cynk Zn		60,5	4,6	4,0	3,6
38. Miedź Cu		7,0	3,0	4,2	3,0
39. Kobalt Co		7,3	2,8	3,0	3,0
40. Molibden Mo		0,08	0,14	0,12	0,13
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		3460,0	1410,0	1462,0	1421,0
42. Ołów Pb		5,8	2,2	1,3	2,2
43. Chrom Cr		5,1	2,5	2,5	2,2
44. Nikiel Ni	2,6	2,2	2,4	2,4	
45. Kadm Cd	0,13	0,05	0,05	0,05	

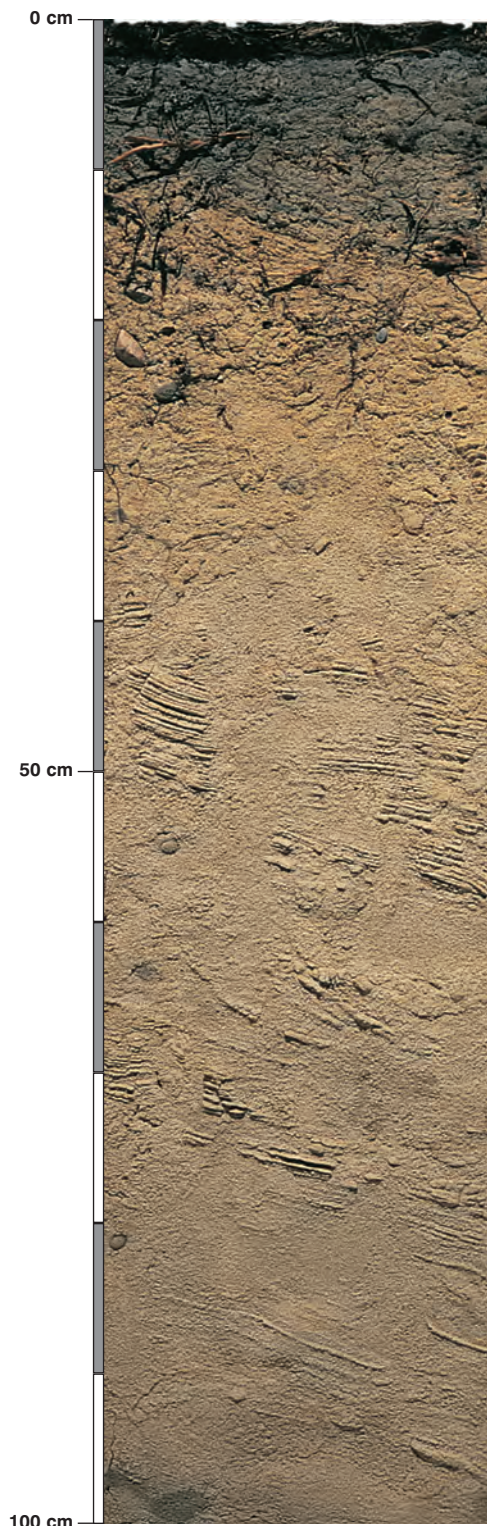
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 96,99, skalenie – 2,12, miki – 0,19, chloryty – 0,05, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,52, rutil – 0,01, turmalin – 0,08, granat – 0,03, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – 0,01, inne minerały ilaste – brak, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 10

**Lokalizacja:** Pojezierze Lubuskie, Bruzda Zbąszyńska, N-ctwo Babimost, L-ctwo Wąchabno, oddz. 87b, teren falisty, pokryty wydmiami śródlądowymi

**Drzewostan:** sosnowy, różnowiekowy

**Runo:** *Corynephorus canescens* +, *Pinus sylvestris* +, *Deschampsia flexuosa* r, *Festuca ovina* r, *Ceratodon purpureus* 1, *Cladonia portentosa* 1

#### Gleba

**0–1 cm:** O1, igliwie i szyszki sosny drobne gałązki

**1–3 cm:** Ofh, brązowy (10YR 3/2; 10YR 2/2), świeży poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,6, pH w KCl 2,8, korzenie + + +, przejście nagłe

**3–11 cm:** AinEesin, żółtoszary (10YR 5/2; 10YR 3/1), świeży piasek luźny, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, słaba, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,0, pH w KCl 3,4, korzenie + +, przejście wyraźne

**11–30 cm:** BinC, jasnożółty, z rdzawym nalotem (10YR 7/4; 10YR 6/4), świeży piasek luźny, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie i żwir polodowcowy), struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,2, korzenie + +, przejście stopniowe

**30–100 cm:** C, jasnożółty (10YR 7/4; 10YR 6/4), świeży piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,7, pH w KCl 4,2, korzenie +, przejście stopniowe

**100–150 cm:** C, jasnożółty (10YR 7/3; 10YR 5/4), świeży piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 5,9, pH w KCl 4,7, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **arenosol**

Podtyp: **arenosol bielcowany (Albic Arenosol)**

Odmiana podtypu: **eoliczna**

Rodzaj: **zwydmione piaski wodnolodowcowe, sandrowe**

Gatunek: **piasek luźny z pojedynczymi ziarnami żwiru i drobnymi kamieniami**

Typ próchnicy: **mor inicjalny**

Kategoria i indeks trofizmu: **oligotroficzna, ITGL 11,4**

Aktualna żyzność siedliska: **bór świeży, Bśw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **suboceaniczny bór świeży (Leucobryo-Pinetum Mat. 1962, 1973)**

Głównym elementem morfologii gleby jest poziom próchniczny z nakładającym się bielcowaniem na głębokości 3–11 cm, co pozwala klasyfikować ją jako glebę słabo wykształconą, arenosol bielcowany. Na głębokości 11–30 cm widoczny jest słabo wykształcony żółtordzawy poziom, który jest poziomem (*proto*)spodic. W porównaniu z profilem 8 jest to również teren ruchomych piasków, ale ustabilizowany wpływem drzewostanu. W profilu gleby widoczne są warstewki piasku ułożone przez wiatr. Trofizm tej gleby stawia ją na pograniczu borów i borów mieszanych. Ze względu na zwydmione piaski i bardzo ograniczone zapasy wody, utrzymano stanowisko w borach.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 10 – Babimost 1

Symbol poziomu		Ofh	AinEesin	BinC	C	C
Miąższość poziomu w cm		1-3	3-11	11-30	30-100	100-150
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	+	0	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	91	92	96	99
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	n.o.	5	6	3	0
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	n.o.	0	1	0	0
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	n.o.	1	0	0	0
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	n.o.	0	0	0	0
7. Il	<0,002 mm	n.o.	3	1	1	1
8. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	96	98	99	99
9. Pył	0,05-0,002 mm	n.o.	1	1	0	0
10. Il	<0,002 mm	n.o.	3	1	1	1
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	39,20	0,58	-	-	-
12. Azot całkowity N	%	1,30	0,03	-	-	-
13. Proporcja C:N		30,1	19,3	-	-	-
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,6	4,0	4,6	4,7	5,9
15. pH w KCl		2,8	3,4	4,2	4,2	4,7
16. Węglany	%	-	-	-	-	-
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	9,40	0,90	0,31	0,20	0,07
18. Glin ruchomy Al		5,90	0,80	0,29	0,13	0,04
19. Kwasowość hydrolityczna Y		92,2	3,1	1,1	0,6	0,3
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		6,4	0,3	0,1	0,1	0,2
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		6,2	0,3	0,1	0,0	0,4
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		98,6	3,4	1,2	0,7	0,5
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		98,4	3,4	1,2	0,6	0,7
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	6	9	8	14	40
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		6	8	5	7	54
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		890,0	39,0	8,0	5,0	52,0
27. Potas K		238,0	10,0	3,0	3,0	6,0
28. Magnez Mg		123,0	5,0	1,0	1,0	9,0
29. Sód Na		26,8	2,7	1,3	0,9	1,0
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		48,0	10,0	23,4	13,2	9,0
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1625,0	172,0	156,0	157,0	234,0
32. Potas K		714,0	324,0	373,0	390,0	403,0
33. Magnez Mg		494,0	264,0	289,0	259,0	299,0
34. Sód Na		56,2	42,5	53,0	81,0	65,0
35. Fosfor P		475,0	62,3	74,4	54,6	53,3
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		38,1	66,7	94,0	127,0	175,0
37. Cynk Zn		45,2	6,8	7,9	4,5	5,1
38. Miedź Cu		62,4	6,5	6,3	5,4	5,9
39. Kobalt Co		9,1	4,5	4,2	3,9	4,1
40. Molibden Mo		1,08	0,13	0,09	0,11	0,14
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe		4702,0	2154,0	2135,0	1936,0	2079,0
42. Ołów Pb		74,5	8,7	2,4	2,4	1,5
43. Chrom Cr		7,2	4,5	2,2	2,0	2,5
44. Nikiel Ni		9,2	3,4	3,7	2,9	3,2
45. Kadm Cd		0,35	0,05	0,05	0,05	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 96,58, skalenie – 1,89, miki – 0,33, chloryty – 0,03, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,52, rutil – 0,01, turmalin – 0,22, granat – 0,22, inne minerały ciężkie – 0,04, minerały nieprzezroczyste – 0,03, inne minerały ilaste – 0,02, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.



## **4. Rzędziny**

# Rędziny

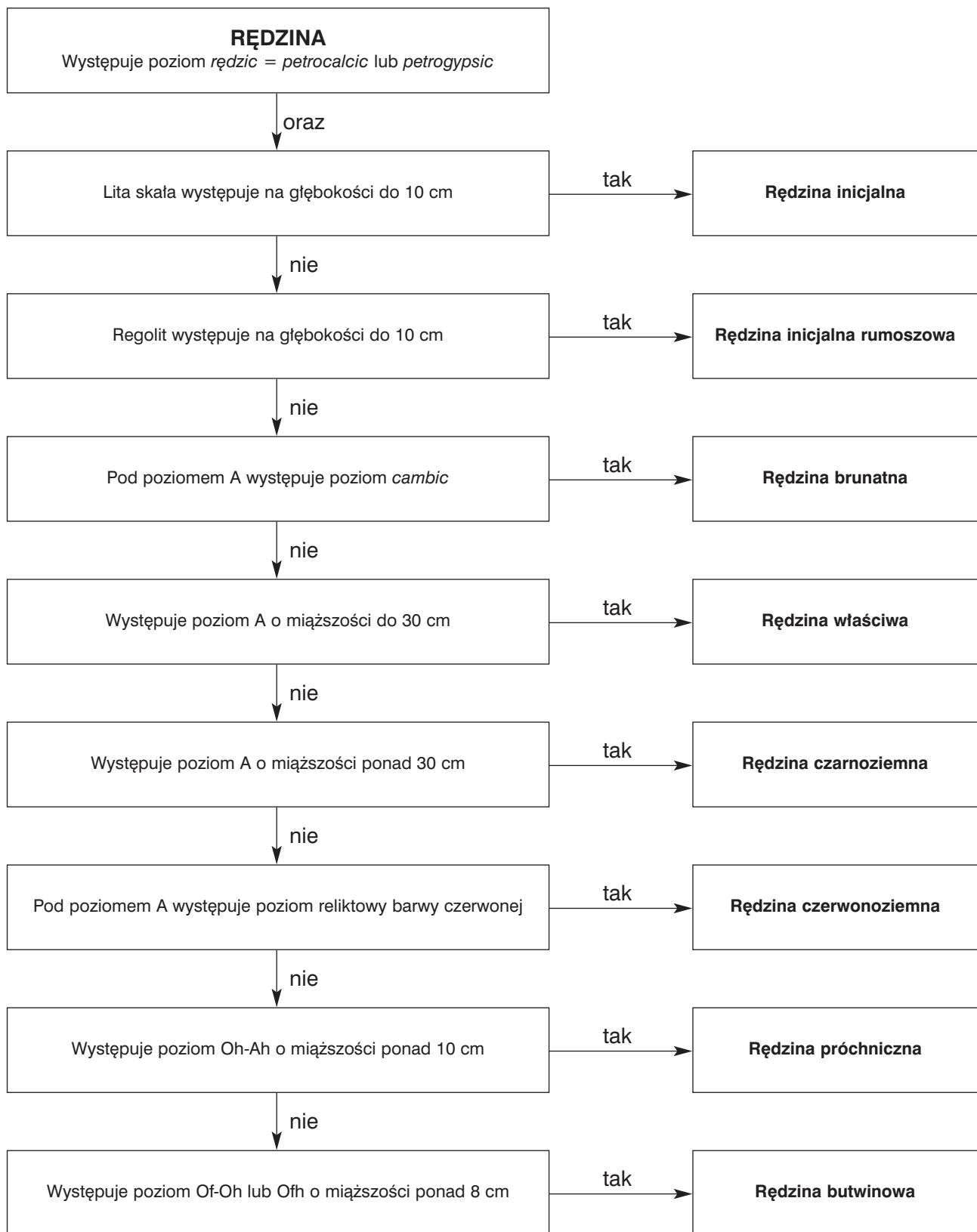
Przedstawiane w atlasie rędziny należą do następujących podtypów: rędziny właściwe (4 profile), rędziny czarnoziemne (2 profile), rędziny brunatne (3 profile) i rędziny czerwonoziemne (1 profil). Brak w atlasie rędziny inicjalnej, butwinowej i próchnicznej. Prezentowane rędziny wytworzone są z następujących skał węglanowych: wapień oolityczny, wapień detrytyczny, wapień kredowy, wapień litotamniowy, wapień skalisty, wapień marglisty, margiel i dolomit, oraz ze skały siarczanowej – gipsu. Okruchy skał są obecne w profilu często już od powierzchni, a w głębszych warstwach dominują ilościowo.

Rędziny mają w różnym stopniu wykształcony poziom próchniczny A. Pod tym poziomem wzrasta udział szkieletu i stopniowo poziomy przechodzą w skałę macierzystą. Poziomami diagnostycznymi rędzin są *petrocalcic* i *petrogypsic* = *rędzic*.

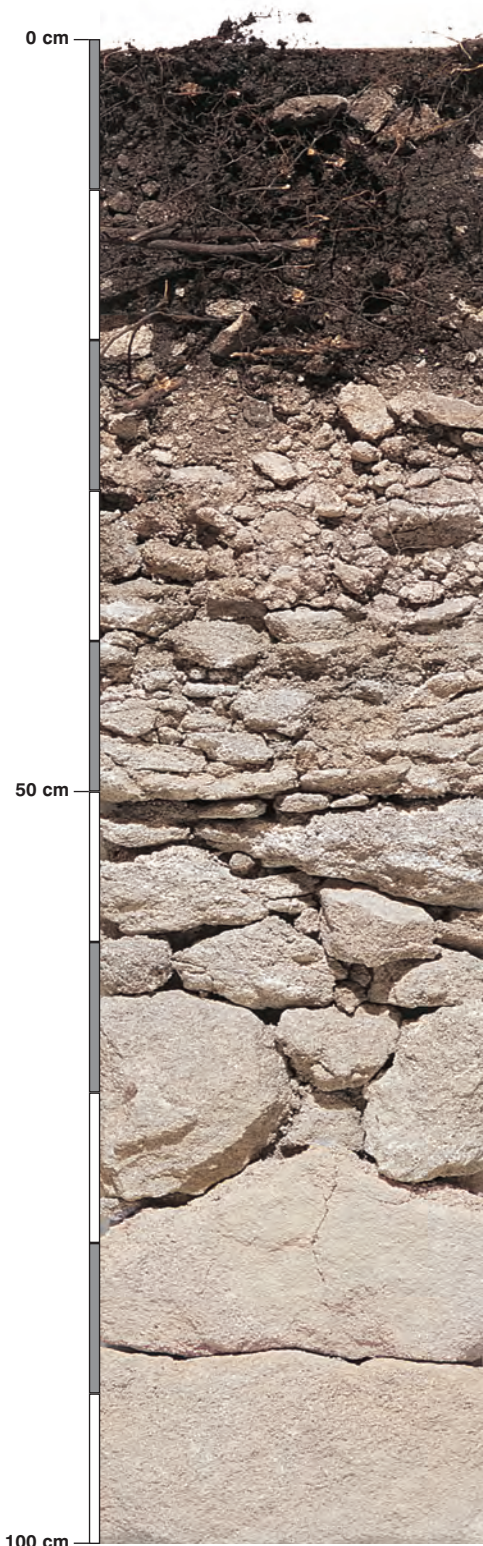
Gleby te są obojętne i zasadowe. Jedyne odmiany mieszane rędzin w powierzchniowym nadkładzie genetycznie obcym dla skał wapiennych mogą być kwaśne. Miąższość obcego nadkładu nie może przekraczać 40 cm. Zwiertzelina wapieni to gliny lekkie, średnie i ciężkie w różnym stopniu szkieletowe. Wysycenie kompleksu sorpcyjnego zasadami ( $V\%$ ) jest bliskie lub równe 100. Jedyne w obcym dla wapieni powierzchniowym nadkładzie rędzin mieszanych (profil 18 i 19)  $V\%$  znacznie spada.

Prezentowane w atlasie rędziny kwalifikowano do podtypów na podstawie miąższości poziomu próchnicznego i nakładających się innych cech (patrz schemat). Rędziny właściwe mają poziom próchniczny o miąższości do 30 cm, a czarnoziemne – powyżej 30 cm. Rędziny brunatne mają poziom *cambic*, a rędziny czerwonoziemne – reliktowy, czerwony poziom rubifikacji.

Indeks trofizmu prezentowanych rędzin kwalifikuje je do kategorii eutroficznych i hipertroficznych, co w klasyfikacji siedliskowej odpowiada lasom, w odmianach wyżynnych lub górskich. Potencjalne zbiorowiska roślinne tych rędzin to kserotermiczne zbiorowisko leśno-zaroślowe, ciepłolubna buczyna storczykowa (*Carici-Fagetum*), forma wyżynna grądu subkontynentalnego (*Tilio-Carpinetum typicum*), żyzna buczyna karpacka (*Dentario glandulosae-Fagetum*) i żyzna buczyna sudecka (*Dentario enneaphyllidis-Fagetum*).







### Profil nr 11

**Lokalizacja:** Niecka Nidziańska, Niecka Potaniecka, N-ctwo Staszów, L-ctwo Smerdyna, oddz. 90i, wierzchowina, wysokość 240 m n.p.m., teren wyżynny pofalowany z wychodniami wapieni

**Drzewostan:** dębowo-grabowo-bukowy

**Runo:** *Cornus sanguinea* 3, *Melica nutans* 3, *Cruciata glabra* 2, *Carex digitata* 1, *Convallaria majalis* 1, *Prunella vulgaris* +, *Berberis vulgaris* +, *Veronica chamaedrys* +, *Ajuga reptans* +, *Acer platanoides* r, *Carpinus betulus* r, *Sambucus nigra* r, *Festuca rubra* r, *Holcus mollis* r

#### Gleba

**0–1 cm:** OI, liście i drobne gałązki dębu, grabu i buka

**1–21 cm:** A, ciemnoszara (10YR 3/1; 10YR 2/1), umiarkowanie wilgotna glina lekka, średnio szkieletowa (20% gruz wapienny), struktura gruzełkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 7,2, pH w KCl 7,1, korzenie +++/++++, przejście wyraźne

**21–40 cm:** CcaA, szary (10YR 5/2; 10YR 4/2), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, utwór szkieletowy właściwy (95% cienkie płyty wapienne), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,7, pH w KCl 7,5, korzenie pojedyncze, przejście stopniowe

**40–100 cm:** Rca, białe, łatwo kruszące się bloki wapienne

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **rędzina**

Podtyp: **rędzina właściwa (*Rendzic Leptosol*)**

Odmiana podtypu: **płytką**

Rodzaj: **wapienie detrytyczne**

Gatunek: **utwór szkieletowy właściwy**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **hipertroficzna, ITGL 39,6**

Aktualna żyzność siedliska: **las wyżynny, Lwyż-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **forma wyżynna grądu subkontynentalnego (*Tilio-Carpinetum typicum* forma wyżynna Traczyk 1962)**

Poziom *rędzic* 21–100 cm kwalifikuje glebę do rędzin. Poziom A o miąższości w granicach 10–30 cm pozwala klasyfikować ją jako rędzinę właściwą. Ta wytworzona jest z wapienia detrytycznego, łatwo wietrzejącego, zawierającego pokruszone szczątki organiczne. Uziarnienie części ziemistych tego profilu jest wyraźnie lżejsze od innych rędzin, ale ziarna piasku to w większości małe okruszki wapienne zbudowane z kalcytu, co wykazuje skład mineralny w najgłębszym poziomie.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 11 – Staszów 2

Symbol poziomu		A	CcaA
Miąższość poziomu w cm		1–21	21–40
<b>Skład granulometryczny</b>			
1. Części szkieletowe	>2 mm	20	95
2. Piasek	2,0-0,05 mm	56	82
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	3	1
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	11	4
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	13	7
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	3	1
7. Il	<0,002 mm	14	5
8. Piasek	2,0-0,05 mm	59	83
9. Pył	0,05-0,002 mm	27	12
10. Il	<0,002 mm	14	5
<b>Materia organiczna</b>			
11. Węgiel organiczny C	%	4,84	1,39
12. Azot całkowity N	%	0,42	0,19
13. Proporcja C:N		11,5	7,3
<b>Odczyn i węglany</b>			
14. pH w H <sub>2</sub> O		7,2	7,7
15. pH w KCl		7,1	7,5
16. Węglany	%	9,6	74,5
<b>Właściwości sorpcyjne</b>			
17. Kwasowość wymienna H+Al		–	–
18. Glin ruchomy Al		–	–
19. Kwasowość hydrolityczna Y		0,8	0,4
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		41,3	39,1
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		41,3	39,1
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		42,1	39,5
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		42,1	39,5
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	98	99
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	98	99
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>			
26. Wapń Ca		7946,0	7760,0
27. Potas K		56,0	11,0
28. Magnez Mg		161,0	34,0
29. Sód Na		15,6	3,0
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		0,7	0,7
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>			
31. Wapń Ca		102150,0	322500,0
32. Potas K		1280,0	345,0
33. Magnez Mg		2535,0	3185,0
34. Sód Na		119,0	181,0
35. Fosfor P		1037,0	543,0
<b>mikroskładniki</b>			
36. Mangan Mn		8527,0	4256,0
37. Cynk Zn		83,2	16,6
38. Miedź Cu		17,6	8,8
39. Kobalt Co		6,2	1,6
40. Molibden Mo		0,12	0,20
<b>metale ciężkie</b>			
41. Żelazo Fe		6610,0	3416,0
42. Ołów Pb		34,7	4,1
43. Chrom Cr		13,2	3,3
44. Nikiel Ni		16,5	6,3
45. Kadm Cd		1,10	0,54

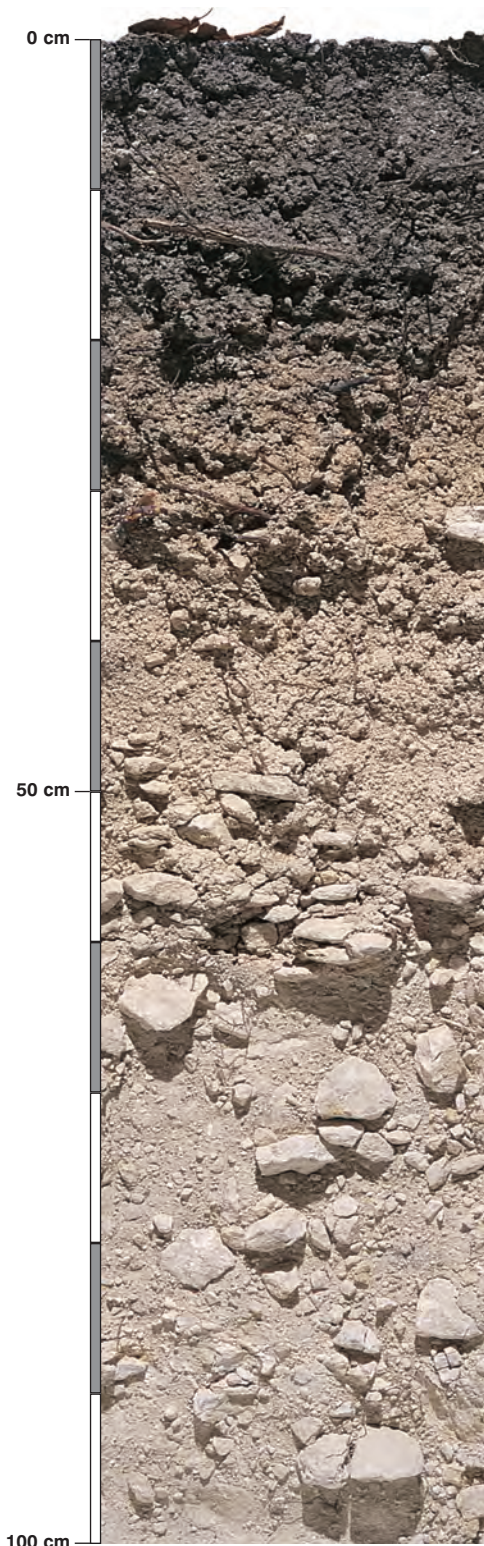
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 5,09, skalenie – brak, miki – brak, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – 92,73, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,01, rutyl – brak, turmalin – brak, granat – 0,02, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 2,15, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: kalcyt.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kwarc.





### Profil nr 12

**Lokalizacja:** Niecka Nidziańska, Garb Wodzistawski, N-ctwo Pińczów, L-ctwo Góry, oddz. 126j, wysokość 300 m n.p.m., wystawa S, spadek 4 stopnie

**Drzewostan:** grabowo-dębowy, sporadycznie sosna i brzoza

**Runo:** *Galium odoratum* 3, *Aegopodium podagraria* 2, *Anemone nemorosa* 2, *Ranunculus lanuginosus* 1, *Geum urbanum* 1, *Urtica dioica* 1, *Pulmonaria obscura* 1, *Poa nemoralis* +, *Galium aparine* +, *Veronica chamaedrys* +, *Asarum europaeum* +, *Viola riviniana* +, *Milium effusum* r, *Lathyrus vernus* r

#### Gleba

**0–17 cm:** **A**, ciemnoszara (10YR 5/2; 2,5Y 3/1), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, bardzo słabo szkieletowa (1% drobne okruchy margla), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,0, pH w KCl 7,0, korzenie + + +, przejście stopniowe

**17–32 cm:** **CcaA**, szarobiaława (10YR 8/2; 2,5Y 6/3), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, słabo szkieletowa (10% drobne okruchy margla), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,5, pH w KCl 7,1, korzenie + + +, przejście stopniowe

**32–58 cm:** **Cca**, białawożółta (10YR 8/1; 2,5Y 7/2), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, średnio szkieletowa (30% rumosz margla), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,5, pH w KCl 7,3, korzenie +, przejście stopniowe

**58–110 cm:** **Cca**, biaława (10YR 8/1; 2,5Y 8/2), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, silnie szkieletowa (50% rumosz margla), struktura spójna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,8, pH w KCl 7,4, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **rędzina**

Podtyp: **rędzina właściwa (Rendzic Regosol)**

Odmiana podtypu: **głęboka**

Rodzaj: **margle i wapienie kredowe**

Gatunek: **glina zwykła, szkieletowa**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **hipertroficzna, ITGL 38,3**

Aktualna żyzność siedliska: **las wyżynny, Lwyż-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **forma wyżynna grądu subkontynentalnego (Tilio-Carpinetum typicum forma wyżynna Traczyk 1962)**

Poziom *rędzic* 32–110 cm kwalifikuje glebę do rędzin. Poziom **A** o miąższości w granicach 10–30 cm pozwala klasyfikować ją jako rędzinę właściwą. Ta wytworzona jest z margla i wapienia kredowego. Podatna na wietrzenie skała macierzysta sprawiła, że gleba jest wyjątkowo głęboka i, jak na rędziny, słabo szkieletowa. Wysoki indeks trofizmu (38,3) tej gleby dowodzi dużej przydatności dla gospodarki leśnej i sugeruje jej odrębne potraktowanie w klasyfikacji siedliskowej jako glebę wyjątkowo żyzną.

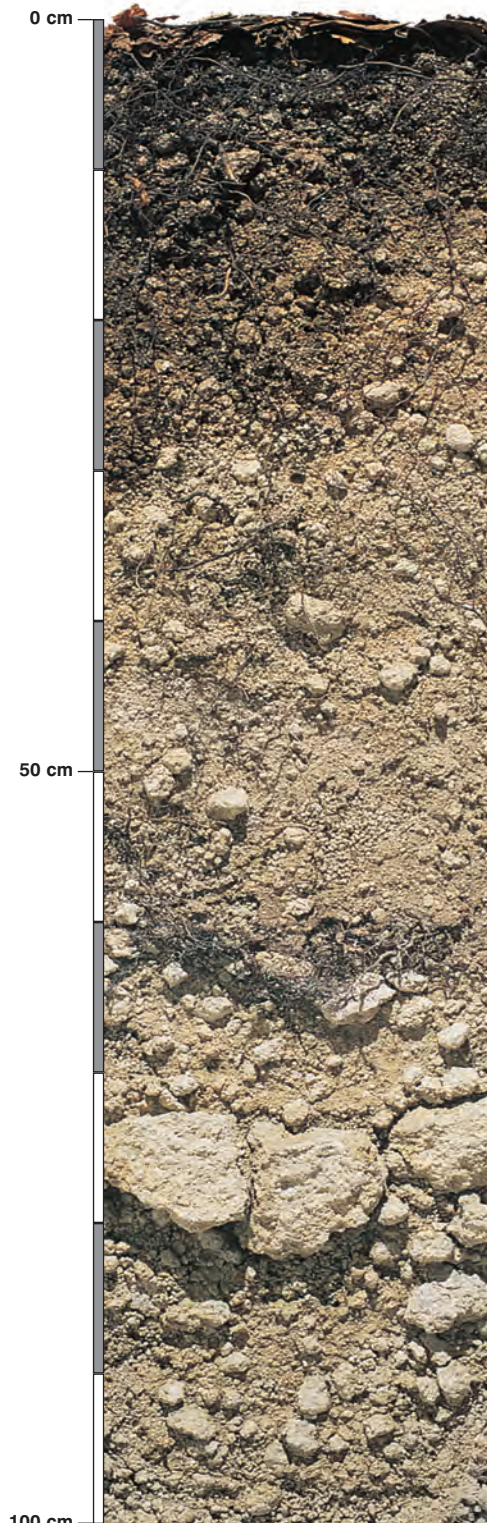
## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 12 – Pińczów 5

Symbol poziomu		A	CcaA	Cca	Cca
Miąższość poziomu w cm		0-17	17-32	32-58	58-110
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	+	10	30	50
2. Piasek	2,0-0,05 mm	23	23	23	25
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	16	19	20	22
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	26	19	16	13
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	9	11	12	13
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	6	6	7	8
7. Il	<0,002 mm	20	22	22	19
8. Piasek	2,0-0,05 mm	39	42	43	47
9. Pył	0,05-0,002 mm	41	36	35	34
10. Il	<0,002 mm	20	22	22	19
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	3,83	0,67	-	-
12. Azot całkowity N	%	0,26	0,07	-	-
13. Proporcja C:N		14,7	9,6	-	-
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		7,0	7,5	7,5	7,8
15. pH w KCl		7,0	7,1	7,3	7,4
16. Węglany	%	12,6	35,9	46,0	41,0
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al		-	-	-	-
18. Glin ruchomy Al		-	-	-	-
19. Kwasowość hydrolityczna Y		1,2	0,4	0,3	0,3
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		50,0	41,9	46,3	44,7
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		50,0	41,9	46,3	44,7
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		51,2	42,3	46,6	45,0
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		51,2	42,3	46,6	45,0
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	98	99	99	99
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	98	99	99	99
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		9511,0	8161,0	9111,0	8821,0
27. Potas K		337,0	119,0	84,0	78,0
28. Magnez Mg		181,0	66,0	32,0	22,0
29. Sód Na		30,6	47,6	50,8	53,2
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		2,2	0,3	0,1	0,3
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca		44400,0	10380,0	17740,0	15440,0
32. Potas K		3282,0	2170,0	1770,0	1910,0
33. Magnez Mg		3250,0	2896,0	2346,0	2286,0
34. Sód Na		142,0	200,0	212,0	212,0
35. Fosfor P		315,0	299,0	281,0	236,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		2070,0	626,0	215,0	183,0
37. Cynk Zn		86,0	34,0	23,4	21,6
38. Miedź Cu		18,3	12,4	10,0	11,0
39. Kobalt Co		23,7	14,7	9,8	9,4
40. Molibden Mo		0,06	0,05	0,05	0,06
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		12860,0	9420,0	6560,0	6640,0
42. Ołów Pb		25,6	4,2	0,8	1,2
43. Chrom Cr		17,7	11,8	9,3	7,7
44. Nikiel Ni		13,9	11,4	9,3	9,5
45. Kadm Cd		0,80	0,26	0,18	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





### Profil nr 13

**Lokalizacja:** Roztocze, Roztocze Wschodnie, N-ctwo Lubaczów, L-ctwo Dziewięcierz, oddz. 151a, wierzchovina, wysokość 350 m n.p.m., teren wyżynny, falisty

**Drzewostan:** bukowy, pojedynczo grab i dąb

**Runo:** *Anemone nemorosa* 3, *Galium odoratum* 1, *Mercurialis perennis* 1, *Hepatica nobilis* 1, *Maianthemum bifolium* 1, *Allium ursinum* 1, *Alliaria petiolata* +, *Acer platanoides* +, *Hedera helix* +, *Pulmonaria obscura* +, *Galeobdolon luteum* +, *Carex pilosa* +, *Carex sylvatica* r

#### Gleba

**0–1 cm:** OI, liście buka, drobne gałązki

**1–10 cm:** A, ciemnoszara (2,5Y 4/1; 2,5Y 2/1), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, średnio szkielekowa (30% drobny rumosz wapienny), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,2, pH w KCl 6,6, korzenie +++/++++, przejście wyraźne

**10–18 cm:** ACca, szara, i żółta (2,5Y 8/2; 2,5Y 6/3), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, silnie szkielekowa (40% drobny rumosz wapienny), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,8, pH w KCl 7,3, korzenie +++ , przejście wyraźne

**18–64 cm:** Cca, beżowożółta (2,5Y 8/3; 2,5Y 7/3), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, bardzo silnie szkielekowa (80% średni rumosz wapienny), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,9, pH w KCl 7,3, korzenie +++ , przejście stopniowe

**64–120 cm:** Cca, białawożółta (2,5Y 8/3; 2,5Y 7/3), umiarkowanie wilgotna glina lekka, bardzo silnie szkielekowa (90% gruby rumosz wapienny), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 8,2, pH w KCl 7,7, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **rędzina**

Podtyp: **rędzina właściwa (Rendzic Regosol)**

Odmiana podtypu: **głęboka**

Rodzaj: **wapień litotamniowy**

Gatunek: **glina zwykła na glinie lekkiej, szkielekowa**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 34,0**

Aktualna żyzność siedliska: **las wyżynny, Lwyż-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **żyzna buczyna karpacka (*Dentario glandulosae-Fagetum* Klika 1927 em. Mat. 1964)**

Poziom *rędzic* 18–120 cm kwalifikuje glebę do rędzin. Poziom A i ACca o łącznej miąższości w granicach 10–30 cm, pozwala klasyfikować ją jako rędzinę właściwą. Ta wytworzona jest z roztoczańskiego wapienia litotamniowego, zawierającego skamieniałe szczątki glonów *Lithotamnium*. Wapień ten, wietrzejąc rozpada się na kuleczki o średnicy ponad 1 mm, co w podziale na frakcje stanowi części szkieletowe. Patrz także profil 18.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 13 – Lubaczów 11

Symbol poziomu		A	ACca	Cca	Cca	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		1–10	10–18	18–64	64–120	
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	30	40	80	90	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		39	36	35	46	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		4	5	9	6	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		23	11	12	10	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		9	14	12	10	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		7	12	13	15	
7. Il <0,002 mm		18	22	19	13	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		43	41	44	52	
9. Pył 0,05-0,002 mm		39	37	37	35	
10. Il <0,002 mm		18	22	19	13	
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	4,24	1,27	–	–	
12. Azot całkowity N	%	0,47	0,14	–	–	
13. Proporcja C:N		9,0	9,1	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		7,2	7,8	7,9	8,2	
15. pH w KCl		6,6	7,3	7,3	7,7	
16. Węglany	%	6,0	69,9	77,3	82,3	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	–	–	–	–	
18. Glin ruchomy Al		–	–	–	–	
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		2,0	0,5	0,4	0,2	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		55,6	30,3	42,3	39,7	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		55,6	30,3	42,3	39,7	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		57,6	30,8	42,7	39,9	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		57,6	30,8	42,7	39,9	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	97	98	99	99	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	97	98	99	99	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		10760,0	5970,0	8380,0	7840,0	
27. Potas K		92,0	38,0	33,0	42,0	
28. Magnez Mg		177,0	44,0	36,0	48,0	
29. Sód Na		16,1	7,7	7,0	8,2	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		2,6	0,4	0,2	0,3	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	26890,0	10020,0	272500,0	356750,0	
32. Potas K		1240,0	503,0	388,0	692,0	
33. Magnez Mg		3646,0	3734,0	3912,0	4632,0	
34. Sód Na		94,7	100,0	108,0	166,0	
35. Fosfor P		967,0	576,9	334,0	377,0	
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		9160,0	4640,0	2522,0	2752,0	
37. Cynk Zn		102,6	31,6	25,6	27,4	
38. Miedź Cu		32,0	25,0	21,6	37,7	
39. Kobalt Co		32,2	14,3	11,1	11,1	
40. Molibden Mo	0,32	0,10	0,06	0,02		
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe	16350,0	5396,0	4480,0	4080,0		
42. Ołów Pb	93,7	4,7	2,2	2,2		
43. Chrom Cr	19,8	6,4	2,8	3,3		
44. Nikiel Ni	30,4	15,6	10,9	11,3		
45. Kadm Cd	0,96	0,25	0,22	0,15		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 1,53, skalenie – brak, miki – brak, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – 97,21, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,02, rutyl – brak, turmalin – 0,01, granat – 0,01, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 1,22, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: kalcyt.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kwarc.





**Profil nr 14**

**Lokalizacja:** Wzniesienia Południowomazowieckie, Równina Radomska, N-ctwo Zwoleń, L-ctwo Dziurków, oddz. 247f, wierzchowina, skarpa po zachodniej stronie terasy Wisły

**Drzewostan:** zarośla ciepłolubne

**Runo:** *Cornus sanguinea* 2, *Brachypodium sylvaticum* 1, *Viburnum opulus* +, *Prunus spinosa* +, *Rosa canina* +, *Crataegus laevigata* +, *Salvia pratensis* +, *Primula elatior* +, *Pimpinella saxifraga* +, *Tilia cordata* r, *Ligustrum vulgare* r, *Galium mollugo* r, *Vicia hirsuta* r, *Coronilla varia* r, *Trifolium dubium* r, *Galium aparine* r

**Gleba**

**0–5 cm:** **Od**, zwarta warstwa korzeni traw

**5–25 cm:** **A**, ciemnoszara (10YR 5/1; 2,5Y 3/2), świeża glina zwykła, silnie szkieletowa (50% rumosz wapienny), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 7,1, pH w KCl 7,1, korzenie +++/++++, przejście wyraźne

**25–60 cm:** **Cca**, białawy (10YR 7/1; 2,5Y 6/2), świeży pył ilasty, bardzo silnie szkieletowy (90% rumosz wapienny), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,4, pH w KCl 7,2, korzenie +, przejście wyraźne

**60–100 cm:** **Rca**, biały z żółtymi cętkami, spękany wapień kredowy

**Diagnoza gleby i siedliska**

Typ: **rędzina**

Podtyp: **rędzina właściwa (Rendzic Leptosol)**

Odmiana podtypu: **plytka**

Rodzaj: **wapień kredowy**

Gatunek: **glina zwykła na pyłe ilastym, szkieletowa**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 35,7**

Aktualna żyzność siedliska: **las wyżynny, Lwyż-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **kserotermiczne zbiorowiska leśno-zaroślowe (Peucedano cervariae-Coryletum Kozł. 1925 em. Medw.-Korn. 1952)**

Wapienna skała macierzysta i jej zwietrzelina tworząca poziom *rędzic* 25–100 cm, kwalifikuje tę glebę do rędzin. Poziom A o miąższości 10–30 cm kwalifikuje takie gleby do podtypu rędzin właściwych. Pierwszy z czterech profili rędzin właściwych jest płytki, z dużą ilością rumoszu wapiennego, co powoduje, że gleba jest przepuszczalna i okresowo sucha.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 14 – Zwoleń 14

Symbol poziomu		A	Cca
Miąższość poziomu w cm		5–25	25–60
<b>Skład granulometryczny</b>			
1. Części szkieletowe	>2 mm	50	90
2. Piasek	2,0-0,05 mm	38	26
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	11	9
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	21	15
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	2	18
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	18	19
7. Il	<0,002 mm	10	13
8. Piasek	2,0-0,05 mm	49	35
9. Pył	0,05-0,002 mm	41	52
10. Il	<0,002 mm	10	13
<b>Materia organiczna</b>			
11. Węgiel organiczny C	%	5,32	–
12. Azot całkowity N	%	0,46	–
13. Proporcja C:N		11,6	–
<b>Odczyn i węglany</b>			
14. pH w H <sub>2</sub> O		7,1	7,4
15. pH w KCl		7,1	7,2
16. Węglany	%	17,2	35,7
<b>Właściwości sorpcyjne</b>			
17. Kwasowość wymienna H+Al		–	–
18. Glin ruchomy Al		–	–
19. Kwasowość hydrolityczna Y		1,0	0,5
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		45,0	46,0
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		45,0	46,0
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		46,0	46,5
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		46,0	46,5
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	98	99
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	98	99
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>			
26. Wapń Ca		8515,0	8985,0
27. Potas K		274,0	41,0
28. Magnez Mg		199,0	89,0
29. Sód Na		15,0	44,6
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		2,7	0,6
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>			
31. Wapń Ca		66716,0	181375,0
32. Potas K		2087,0	1790,0
33. Magnez Mg		6189,0	2798,0
34. Sód Na		150,0	182,0
35. Fosfor P		764,0	603,0
<b>mikroskładniki</b>			
36. Mangan Mn		1043,0	760,0
37. Cynk Zn		49,0	27,3
38. Miedź Cu		15,7	14,7
39. Kobalt Co		2,9	9,9
40. Molibden Mo		0,10	0,10
<b>metale ciężkie</b>			
41. Żelazo Fe		9482,0	7330,0
42. Ołów Pb		16,5	4,8
43. Chrom Cr		6,7	6,7
44. Nikiel Ni		10,1	10,1
45. Kadm Cd		0,33	0,31

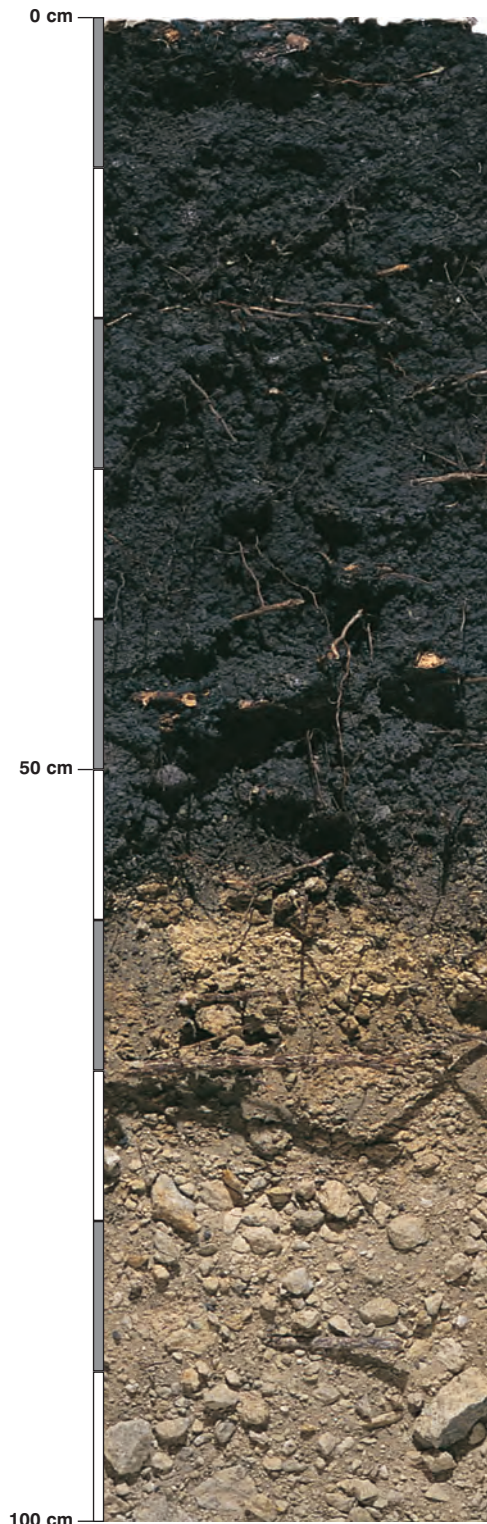
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 3,21, skalenie – 0,02, miki – brak, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – 94,28, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,06, rutyl – brak, turmalin – brak, granat – 0,04, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 2,39, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 15

**Lokalizacja:** Niecka Nidziańska, Niecka Solecka, N-ctwo Pińczów, L-ctwo Bogucice, oddz. 57a, stok, wysokość 250 m n.p.m., wystawa SW, spadek 5 stopni

**Drzewostan:** dębowo-grabowy

**Runo:** *Stellaria holostea* 3, *Galium odoratum* 3, *Aegopodium podagraria* 2, *Polygonatum multiflorum* 2, *Anemone nemorosa* 1, *Maianthemum bifolium* 1, *Lonicera xylosteum* +, *Carex sylvatica* +, *Isopyrum thalictroides* +, *Lilium martagon* +, *Prunus padus* +, *Lathyrus vernus* +, *Melica nutans* +, *Viola reichenbachiana* +, *Corydalis cava* +, *Geum urbanum* r, *Galium aparine* r, *Ranunculus acris* r

#### Gleba

**0–1 cm:** O1, świeżo opadłe liście dębu i grabu

**1–55 cm:** A, czarna (2,5Y 4/1; 2,5Y 3/1), świeża glina ilasta, bardzo słabo szkieletowa (1% pojedyncze kamienie kwarcytu), struktura gruzelkowa, trwała, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,3, pH w KCl 6,1, korzenie + + +, przejście wyraźne

**55–70 cm:** ACcs, szaroczarny, z żółtobieżowymi plamami zwietrzeli gipsu (2,5Y 6/4; 2,5Y 4/4), świeży pył gliniasty, średnio szkieletowy (20% rumosz gipsowy), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,2, pH w KCl 7,0, korzenie + + +, przejście wyraźne

**70–100 cm:** Ccs, żółtobieżowa (2,5Y 8/3; 2,5Y 5/4), świeża glina piaszczysta, bardzo silnie szkieletowa (90% rumosz gipsowy), struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,6, pH w KCl 7,2, korzenie pojedyncze

**100–120 cm:** Rcs, lity gips tabliczkowy

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **rędzina**

Podtyp: **rędzina czarnoziemna (Rendzic Chernozem (Gypsic))**

Odmiana podtypu: **głęboka**

Rodzaj: **gips tabliczkowy**

Gatunek: **glina ilasta, pył gliniasty i glina piaszczysta, szkieletowa**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **hipertroficzna, ITGL 39,9**

Aktualna żyzność siedliska: **las wyżynny, Lwyż-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **forma wyżynna grądu subkontynentalnego (Tilio-Carpinetum typicum forma wyżynna Traczyk 1962)**

Poziom *rędzic* 55–120 cm wytworzony z gipsu pozwala klasyfikować glebę jako rędzinę siarczanową. Rędzina wytworzona z gipsu z poziomem A o miąższości ponad 30 cm, co kwalifikuje ją do podtypu rędzin czarnoziemnych. Wyjątkowo dużej miąższości poziom próchniczny i silnie zwietrzały gips o składzie granulometrycznym pyłu sprawia, że są to bardzo żyzne gleby, najczęściej zajęte pod uprawę rolniczą. Indeks trofizmu tej gleby wynosi 39,9 i niewiele odbiega od trofizmu czarnoziemiu (patrz profil 24).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 15 – Pińczów 7

Symbol poziomu		A	ACcs	Ccs
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		1–55	55–70	70–100
<b>Skład granulometryczny</b>				
1. Części szkieletowe >2 mm		+	20	90
2. Piasek 2,0-0,05 mm		35	20	42
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		2	6	7
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		13	12	42
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		9	56	3
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		10	3	3
7. Il <0,002 mm		31	3	3
8. Piasek 2,0-0,05 mm		37	26	49
9. Pył 0,05-0,002 mm		32	71	48
10. Il <0,002 mm		31	3	3
<b>Materia organiczna</b>				
11. Węgiel organiczny C	%	5,04	1,05	–
12. Azot całkowity N	%	0,53	0,12	–
13. Proporcja C:N		9,5	8,7	–
<b>Odczyn i węglany</b>				
14. pH w H <sub>2</sub> O		6,3	7,2	7,6
15. pH w KCl		6,1	7,0	7,2
16. Węglany	%	5,4	13,1	4,6
<b>Właściwości sorpcyjne</b>				
17. Kwasowość wymienna H+Al		–	–	–
18. Glin ruchomy Al		–	–	–
19. Kwasowość hydrolityczna Y		5,0	0,4	0,3
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		37,0	209,9	243,9
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		37,0	209,9	243,9
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		42,0	210,3	244,2
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		42,0	210,3	244,2
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	88	100	100
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	88	100	100
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>				
26. Wapń Ca		6921,0	41801,0	48691,0
27. Potas K		203,0	149,0	48,0
28. Magnez Mg		210,0	42,0	19,0
29. Sód Na		28,6	35,0	31,8
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		3,8	1,2	0,1
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>				
31. Wapń Ca		9100,0	85035,0	76500,0
32. Potas K		5710,0	3036,0	1265,0
33. Magnez Mg		6879,0	4620,0	1701,0
34. Sód Na		197,0	160,0	53,0
35. Fosfor P		575,0	313,0	99,1
<b>mikroskładniki</b>				
36. Mangan Mn		13660,	4879,0	3042,0
37. Cynk Zn		144,5	94,4	29,7
38. Miedź Cu		77,9	57,3	15,1
39. Kobalt Co		61,1	36,6	12,7
40. Molibden Mo		2,30	1,20	1,60
<b>metale ciężkie</b>				
41. Żelazo Fe		28475,0	20530,0	6390,0
42. Ołów Pb		47,2	21,9	7,7
43. Chrom Cr		22,4	16,6	5,8
44. Nikiel Ni		53,0	31,0	13,3
45. Kadm Cd		1,02	0,32	0,18

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 9,39, skalenie – 0,04, miki – 0,06, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – 62,11, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,01, rutyl – brak, turmalin – brak, granat – brak, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 0,8, inne – 0,9.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: gips.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: smektyt, kwarc, kalcyt.





### Profil nr 16

**Lokalizacja:** Wyżyna Kielecka, Przedgórze Ilżeckie, N-ctwo Ostrowiec Świętokrzyski, L-ctwo Skalecznica, oddz. 75h, wierzchowina, wystawa NE, spadek 7 stopni, lokalne wyniesienie zbudowane z wapienia

**Drzewostan:** młodnik sosnowy na odnowionym zrębie

**Runo:** *Melica nutans* 2, *Cruciata glabra* 2, *Cornus sanguinea* 1, *Asarum europaeum* 1, *Viola reichenbachiana* 1, *Fragaria vesca* 1, *Galium odoratum* +, *Rubus saxatilis* +, *Vicia sepium* +, *Ajuga reptans* +, *Pimpinella saxifraga* +, *Veronica chamaedrys* +, *Maianthemum bifolium* +, *Petasites hybridus* r, *Euphorbia cyparissias* r, *Pleurozium schreberi* 1

#### Gleba

**0–15 cm:** **Ah**, szaroczerwony (2,5Y 3/1; 2,5Y 2/1), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, średnio szkieletowy (30% okruchy wapienia i krzemienia pasiastego), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,1, pH w KCl 6,8, korzenie +++/++++, przejście wyraźne

**15–36 cm:** **ACca**, szara, z białym szkieletem (2,5Y 6/1; 2,5Y 5/1), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo silnie szkielekowa (90% rumosz wapienny), struktura gruzelkowa, słaba, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,8, pH w KCl 7,7, korzenie ++, przejście wyraźne

**36–75 cm:** **Cca**, beżowobiała (2,5Y 7/2; 2,5Y 6/2), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo silnie szkielekowa (90% rumosz wapienny), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,9, pH w KCl 7,9, korzenie +, przejście wyraźne

**75–120 cm:** **Cca**, żółtobiała (2,5Y 7/1; 2,5Y 7/2), umiarkowanie wilgotna piaszczysta, bardzo silnie szkielekowa (90% rumosz wapienny), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 8,0, pH w KCl 8,0, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **rędzina**

Podtyp: **rędzina czarnoziemna (*Rendzic Regosol*)**

Odmiana podtypu: **średnio głęboka**

Rodzaj: **wapień oolityczny**

Gatunek: **piasek gliniasty na glinie piaszczystej, szkieletowy**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 32,3**

Aktualna żyzność siedliska: **las wyżynny, Lwyż-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **forma wyżynna grądu subkontynentalnego (*Tilio-Carpinetum typicum* forma wyżynna Traczyk 1962)**

Zwierzelina skał wapiennych tworząca poziom *rędzic* 36–120 cm kwalifikuje tę glebę do rędzin. Poziom Ah i ACca o miąższości ponad 30 cm kwalifikuje ją do podtypu rędzin czarnoziemnych. Takie gleby w lasach terenów wyżynnych zajmują niewielkie obszary. Czasem są to kilkuarowe płyty związane z wyłaniającą się na powierzchnię skałą wapienną spod utworów polodowcowych. Większe fragmenty terenu stanowią gleby wytworzone z utworów polodowcowych zalegających na wapieniach – patrz profile 18 i 46. Zarówno rędziny, jak i inne gleby z wapieniem w podłożu na obszarze wyżyn i pogórza stanowią siedliska lasu wyżynnego. Na głębokości około 50 cm widoczna barwa świeżego przełamu wapienia.

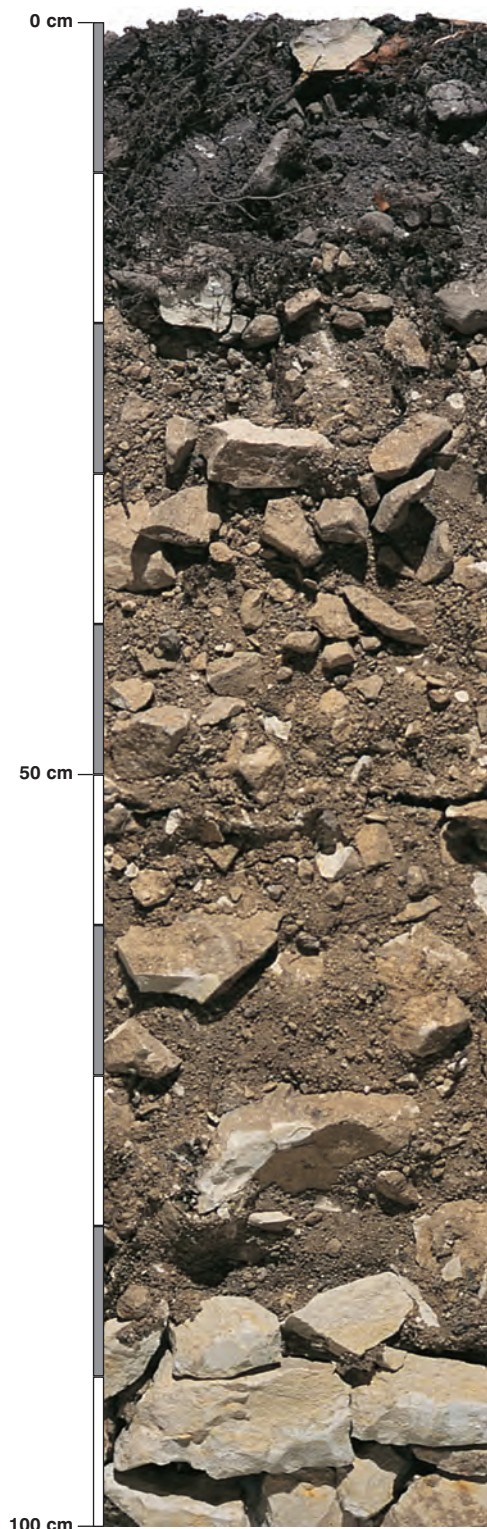
## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 16 – Ostrowiec Świętokrzyski 1

Symbol poziomu		Ah	ACca	Cca	Cca
Miąższość poziomu w cm		0-15	15-36	36-75	75-120
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	30	90	90	90
2. Piasek	2,0-0,05 mm	67	61	71	64
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	4	6	6	7
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	16	4	3	4
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	6	10	7	8
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	6	11	9	10
7. Il	<0,002 mm	1	8	4	7
8. Piasek	2,0-0,05 mm	71	67	77	71
9. Pył	0,05-0,002 mm	28	25	23	22
10. Il	<0,002 mm	1	8	4	7
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	11,40	1,17	-	-
12. Azot całkowity N	%	0,74	0,12	-	-
13. Proporcja C:N		15,4	9,8	-	-
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		7,1	7,8	7,9	8,0
15. pH w KCl		6,8	7,7	7,9	8,0
16. Węglany	%	2,3	16,0	25,6	26,6
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al		-	-	-	-
18. Glin ruchomy Al		-	-	-	-
19. Kwasowość hydrolityczna Y		2,0	0,4	0,3	0,1
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		53,2	43,4	37,8	38,9
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		53,2	43,4	37,8	38,9
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		55,2	43,8	38,1	39,0
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		55,2	43,8	38,1	39,0
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	96	99	99	100
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	96	99	99	100
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		10354,0	8594,0	7494,0	7714,0
27. Potas K		71,1	10,7	4,1	2,3
28. Magnez Mg		151,8	46,6	34,0	40,2
29. Sód Na		10,4	8,4	4,2	4,6
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		1,8	0,7	0,0	0,0
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca		456500,0	254500,0	339500,0	359000,0
32. Potas K		1385,0	450,0	244,0	160,0
33. Magnez Mg		2330,0	1848,0	1982,0	2012,0
34. Sód Na		80,0	62,0	64,0	62,0
35. Fosfor P		393,0	147,0	73,0	44,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		3145,0	1542,0	2024,0	2026,0
37. Cynk Zn		108,5	18,0	6,6	5,8
38. Miedź Cu		22,8	8,0	3,2	2,8
39. Kobalt Co		22,8	5,6	2,4	1,6
40. Molibden Mo		0,60	0,30	0,08	0,06
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		13200,0	442,0	1524,0	1048,0
42. Ołów Pb		57,0	3,8	0,1	0,4
43. Chrom Cr		24,2	8,3	3,8	4,1
44. Nikiel Ni		19,9	9,3	5,1	4,7
45. Kadm Cd		0,95	0,12	0,10	0,06

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





### Profil nr 17

**Lokalizacja:** Roztocze, Roztocze Zachodnie, N-ctwo Janów Lubelski, L-ctwo Zofianka, oddz. 9d, stok, wystawa W, spadek 15 stopni, skarpa jaru w terenie wyżynnym silnie zerodowanym

**Drzewostan:** grabowy, odroślowy

**Runo:** *Aegopodium podagraria* 3, *Asarum europaeum* 2, *Stellaria holostea* 1, *Lathyrus vernus* 1, *Pulmonaria obscura* 1, *Galeobdolon luteum* 1, *Glechoma hirsuta* 1, *Stellaria media* 1, *Oxalis acetosella* 1, *Dryopteris filix-mas* +, *Dentaria glandulosa* +, *Mercurialis perennis* +, *Paris quadrifolia* +, *Anemone nemorosa* +, *Maianthemum bifolium* +, *Urtica dioica* r, *Isopyrum thalictroides* r, *Polygonatum odoratum* r, *Ranunculus cassubicus* r, *Actaea spicata* r, *Acer platanoides* r, *Carex digitata* r

#### Gleba

**0–20 cm:** **A**, ciemnoszary (10YR 5/1; 10YR 3/1), świeży pył gliniasty, silnie szkieletowy (40% rumosz wapienny), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,1, pH w KCl 5,4, korzenie +++/++++, przejście wyraźne

**20–35 cm:** **BbrA**, brunatnoszary (10YR 6/2; 10YR 4/2), świeży pył ilasty, bardzo silnie szkieletowy (70% rumosz wapienny), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,0, pH w KCl 6,5, korzenie +++, przejście wyraźne

**35–80 cm:** **BbrCca**, brunatny (10YR 6/4; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotny pył ilasty, bardzo silnie szkieletowy (80% rumosz wapienny), struktura gruzelkowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,7, pH w KCl 7,1, korzenie +, przejście wyraźne

**80–120 cm:** **Rca**, rumosz grubo przechodzący w bloki wapienia marglistego

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **rędzina**

Podtyp: **rędzina brunatna (Rendzic Cambisol (Skeletal))**

Odmiana podtypu: **głęboka**

Rodzaj: **wapień marglisty**

Gatunek: **pył gliniasty na pyłe ilastym, szkieletowy**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **hipertroficzna, ITGL 38,0**

Aktualna żyzność siedliska: **las wyżynny, Lwyż-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **forma wyżynna grądu subkontynentalnego (Tilio-Carpinetum typicum forma wyżynna Traczyk 1962)**

Poziom *rędzic* 35–120 cm kwalifikuje glebę do rędzin. Poziom *cambic* 35–80 cm pozwala klasyfikować ją jako rędzinę brunatną. W terenach wyżynnych wyniesienia zbudowane z lessu najczęściej są polami uprawnymi, a jary erozyjne, często odsłaniające wapienne podłoże są zwykle zalesione (patrz fotografia). Ten profil rędziny jest głęboki o wyjątkowo wysokim trofizmie (38,0), z dużym udziałem frakcji pyłu zwiewanego z wyżej położonych pól uprawnych.

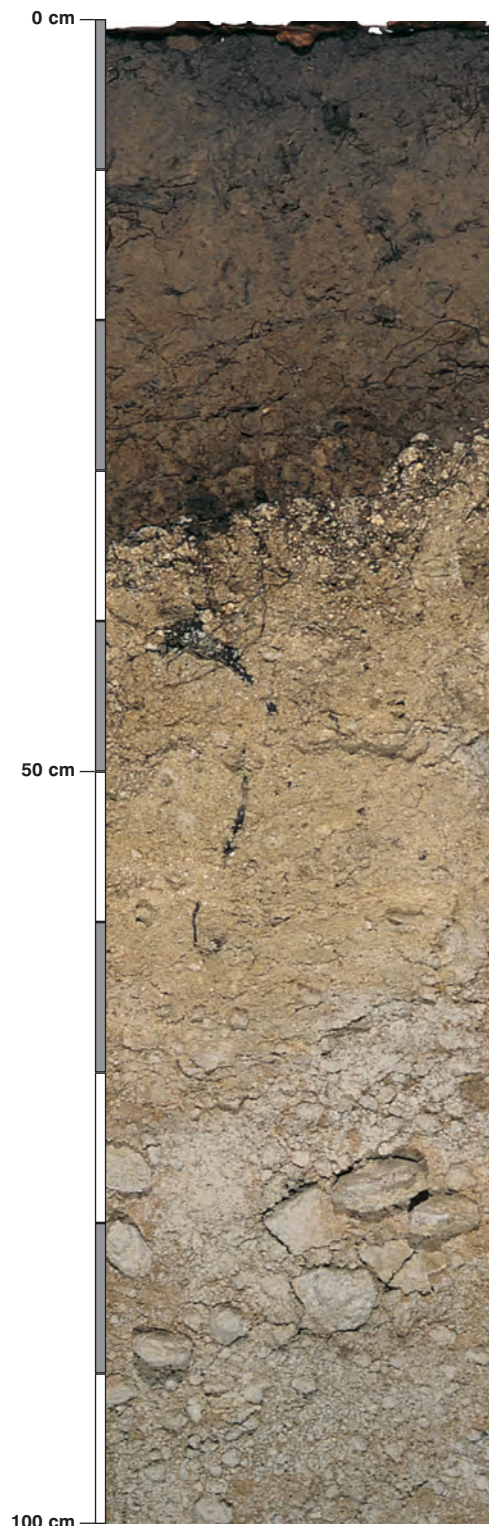
## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 17 – Janów Lubelski 5

Symbol poziomu		A	BbrA	BbrCca
Miąższość poziomu w cm		0–20	20–35	35–80
<b>Skład granulometryczny</b>				
1. Części szkieletowe	>2 mm	40	70	80
2. Piasek	2,0-0,05 mm	12	11	9
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	8	7	5
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	45	32	34
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	18	22	22
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	6	9	11
7. Il	<0,002 mm	11	19	19
8. Piasek	2,0-0,05 mm	20	18	14
9. Pył	0,05-0,002 mm	69	63	67
10. Il	<0,002 mm	11	19	19
<b>Materia organiczna</b>				
11. Węgiel organiczny C	%	3,90	1,19	–
12. Azot całkowity N	%	0,39	0,17	–
13. Proporcja C:N		10,0	7,0	–
<b>Odczyn i węglany</b>				
14. pH w H <sub>2</sub> O		6,1	7,0	7,7
15. pH w KCl		5,4	6,5	7,1
16. Węglany	%	–	1,8	38,6
<b>Właściwości sorpcyjne</b>				
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) <sup>-1</sup> · kg <sup>-1</sup>	0,20	–	–
18. Glin ruchomy Al		0,10	–	–
19. Kwasowość hydrolityczna Y		5,4	0,9	0,4
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		13,4	21,8	42,0
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		12,6	21,8	42,0
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		18,8	22,7	42,4
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		18,0	22,7	42,4
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	71	96	99
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		70	96	99
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>				
26. Wapń Ca		2091,0	4086,0	8186,0
27. Potas K		164,0	96,0	95,0
28. Magnez Mg		207,0	128,0	95,0
29. Sód Na		11,2	23,4	14,8
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		9,0	3,0	2,0
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>				
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	5950,0	6040,0	32530,0
32. Potas K		2859,0	3224,0	2966,0
33. Magnez Mg		2956,0	3765,0	3820,0
34. Sód Na		126,0	172,0	175,0
35. Fosfor P		389,0	289,0	420,0
<b>mikroskładniki</b>				
36. Mangan Mn		4540,0	1833,0	1090,0
37. Cynk Zn		87,7	60,4	39,5
38. Miedź Cu		16,1	13,2	13,5
39. Kobalt Co		24,2	26,3	25,8
40. Molibden Mo		1,00	0,52	0,61
<b>metale ciężkie</b>				
41. Żelazo Fe		12350,0	15770,0	16410,0
42. Ołów Pb		35,2	12,3	6,3
43. Chrom Cr		22,2	19,2	16,1
44. Nikiel Ni		16,0	15,3	18,0
45. Kadm Cd		0,85	0,33	0,17

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





### Profil nr 18

**Lokalizacja:** Roztocze, Roztocze Wschodnie, N-ctwo Lubaczów, L-ctwo Dziewięcierz, oddz. 151a, wierzchowina, wysokość 350 m n.p.m., wystawa S, spadek 5 stopni, teren bogato urzeźbiony – wierzchowiny, jary

**Drzewostan:** bukowy z domieszką grabu

**Runo:** *Anemone nemorosa* 4, *Galium odoratum* 2, *Asarum europaeum* 2, *Galeobdolon luteum* 1, *Mercurialis perennis* 1, *Pulmonaria obscura* 1, *Maianthemum bifolium* 1, *Alliaria petiolata* +, *Euonymus verrucosus* +, *Dryopteris filix-mas* +, *Acer platanoides* +, *Daphne mezereum* +, *Carex pilosa* +, *Circaea alpina* +, *Euphorbia amygdaloides* r, *Mycelis muralis* r, *Melica uniflora* r, *Allium ursinum* r, *Polygonatum multiflorum* r

#### Gleba

**0–4 cm:** OI, liście, drobne gałązki buka i grabu

**4–11 cm:** A, ciemnoszara (10YR 4/1; 10YR 3/1), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 3,7, korzenie + + +, przejście stopniowe

**11–34 cm:** BbrA, szara, z brunatnym odcieniem (10YR 5/6; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotna glina lekka, bezszkieletowa, struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,8, pH w KCl 6,4, korzenie + + +, przejście z zaciekami, nagłe

**34–70 cm:** IICca, biaława, z beżowym odcieniem (10YR 8/2; 10YR 7/3), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, bardzo silnie szkieletowa (90% rumosz wapienny), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 8,4, pH w KCl 7,9, korzenie +, przejście niewyraźne

**70–120 cm:** IICca, biaława (10YR 8/2; 10YR 7/3), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo silnie szkieletowa (90% rumosz wapienny), struktura spójna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 8,6, pH w KCl 8,3, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **rędzina**

Podtyp: **rędzina brunatna (Rendzic Leptosol (Cambic))**

Odmiana podtypu: **mieszana**

Rodzaj: **wapień litotamniowy nakryty gliną zwałową**

Gatunek: **glina piaszczysta, przewarstwiona gliną zwykłą, szkieletowa**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 33,9**

Aktualna żyzność siedliska: **las wyżynny, Lwyż-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **żyzna buczyna karpacka (Dentario glandulosae-Fagetum Klika 1927 em. Mat. 1964)**

Poziom *rędzic* 34–120 cm kwalifikuje glebę do rędzin. Poziom *cambic* 11–34 cm pozwala klasyfikować ją jako rędzinę brunatną. Gleba ta wytworzona jest ze zwietrzliny wapienia zalegającego płycej niż 40 cm, nakrytego gliną polodowcową, co pozwala wydzielić odmianę mieszaną (patrz również profile 16 i 13). Takie przypadki są częste w terenach wyżynnych. Tu obcy genetycznie materiał nie wpływa ujemnie na wysoki trofizm i bardzo wysoką wartość siedliskotwórczą gleby. Rędziny mieszane nakładają na taksatorów obowiązek znalezienia granicy zasięgów gleb z podłożem wapiennym i gleb bez wpływu tej skały (patrz również profil 46).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 18 – Lubaczów 1

Symbol poziomu		A	BbrA	II Cca	II Cca
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		4–11	11–34	34–70	70–120
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	90	90
2. Piasek	2,0-0,05 mm	57	53	44	59
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	8	6	4	6
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	13	8	7	6
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	12	12	19	15
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	3	4	15	9
7. Il	<0,002 mm	7	17	11	5
8. Piasek	2,0-0,05 mm	65	59	48	65
9. Pył	0,05-0,002 mm	28	24	41	30
10. Il	<0,002 mm	7	17	11	5
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	2,98	0,77	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,21	0,08	–	–
13. Proporcja C:N		14,2	9,6	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,6	6,8	8,4	8,6
15. pH w KCl		3,7	6,4	7,9	8,3
16. Węglany	%	–	–	85,4	95,4
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	4,00	0,20	–	–
18. Glin ruchomy Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	3,60	0,10	–	–
19. Kwasowość hydrolytyczna Y	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	10,9	2,0	0,3	0,2
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	8,4	15,9	49,4	42,6
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	5,2	15,9	49,4	42,6
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	19,3	17,9	49,7	42,8
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	16,1	17,9	49,7	42,8
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	44	89	99	100
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	32	89	99	100
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	920,0	3058,0	9726,0	8376,0
27. Potas K	mg · kg <sup>-1</sup>	45,0	55,0	39,0	14,0
28. Magnez Mg	mg · kg <sup>-1</sup>	54,0	55,0	81,0	78,0
29. Sód Na	mg · kg <sup>-1</sup>	13,8	8,8	9,2	7,6
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)	mg · kg <sup>-1</sup>	26,9	2,9	0,1	0,4
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	8125,0	4325,0	369125,0	401500,0
32. Potas K	mg · kg <sup>-1</sup>	1336,0	2038,0	905,0	468,0
33. Magnez Mg	mg · kg <sup>-1</sup>	871,0	2900,0	3617,0	3818,0
34. Sód Na	mg · kg <sup>-1</sup>	98,0	72,0	182,0	157,0
35. Fosfor P	mg · kg <sup>-1</sup>	485,0	601,0	599,0	402,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn	mg · kg <sup>-1</sup>	1981,0	4113,0	4728,0	498,0
37. Cynk Zn	mg · kg <sup>-1</sup>	43,2	45,6	26,9	13,7
38. Miedź Cu	mg · kg <sup>-1</sup>	16,0	30,3	32,3	15,3
39. Kobalt Co	mg · kg <sup>-1</sup>	16,5	30,3	12,1	9,5
40. Molibden Mo	mg · kg <sup>-1</sup>	0,40	0,20	0,20	0,10
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe	mg · kg <sup>-1</sup>	7340,0	15850,0	6380,0	2010,0
42. Ołów Pb	mg · kg <sup>-1</sup>	16,0	8,9	2,5	1,1
43. Chrom Cr	mg · kg <sup>-1</sup>	10,5	18,3	5,5	2,8
44. Nikiel Ni	mg · kg <sup>-1</sup>	13,3	26,6	13,9	10,7
45. Kadm Cd	mg · kg <sup>-1</sup>	0,57	0,12	0,12	0,10

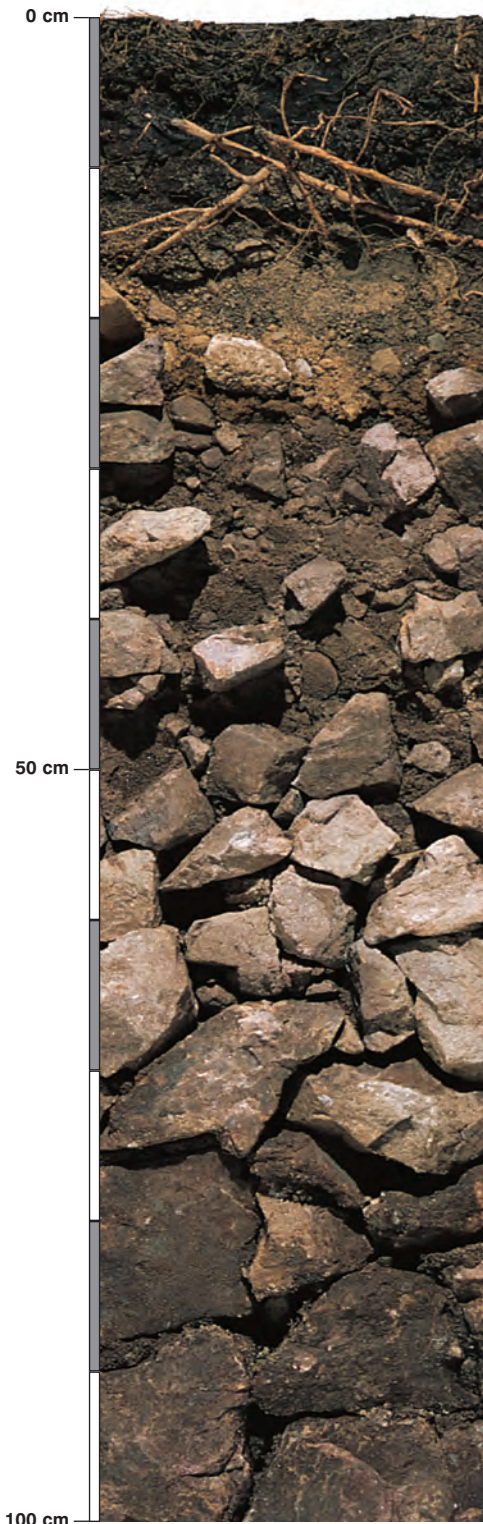
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 1,59, skalenie – brak, miki – brak, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – 98,37, tlenki Fe – brak, cyrkon – brak, rutyl – brak, turmalin – brak, granat – brak, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 0,04, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: kalcyt.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kwarc.





### Profil nr 19

**Lokalizacja:** Sudety Zachodnie, Rudawy Janowickie, N-ctwo Kamienna Góra, L-ctwo Czernów, oddz. 100j, stok, wysokość 700 m n.p.m., wystawa SW, spadek 10 stopni

**Drzewostan:** świerkowy z pojedynczym bukiem i odnowieniem jaworu

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 4, *Deschampsia flexuosa* 2, *Acer pseudoplatanus* 1, *Rubus hirtus* 1, *Rubus idaeus* 1

#### Gleba

**0–10 cm:** **Ah**, ciemnoszara (10YR 2/3; 10YR 2/1), umiarkowanie wilgotna glina średnia, średnio szkieletowa (20% silnie zwiertzałe kamienie skał magmowych), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 3,7, korzenie + + +, przejście wyraźne

**10–25 cm:** **ABbr**, brunatnoszary (10YR 4/6; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotny pył gliniasty, średnio szkieletowy (20% silnie zwiertzałe kamienie skał magmowych), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,7, pH w KCl 4,7, korzenie + +, przejście nagłe

**25–50 cm:** **IICca**, ciemnobezowy (7,5YR 5/4; 7,5YR 3/3), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bardzo silnie szkieletowy (90% rumosz dolomitu), struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,9, pH w KCl 7,8, korzenie pojedyncze

**50–100 cm:** **IICca**, rumosz gruby i bloki dolomitu

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **rędzina**

Podtyp: **rędzina brunatna (Rendzic Regosol (Brunic))**

Odmiana podtypu: **mieszana, średnio głęboka**

Rodzaj: **dolomit nakryty zwiertzeliną skał magmowych**

Gatunek: **pył gliniasty na piasku luźnym, szkieletowy**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 26,7**

Aktualna żyzność siedliska: **las górski, zniekształcony, LG-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **żyzna buczyna sudecka (*Dentario enneaphyllidis*-*Fagetum* (Preis 1938) Oberd. 1957)**

Poziom *rędzic* 25–100 cm kwalifikuje glebę do rędzin. Poziom *cambic* 10–25 cm pozwala klasyfikować ją jako rędzinę brunatną. Ta gleba wytworzona jest z dolomitu nakrytego zwiertzeliną skał magmowych, co pozwala wydzielić odmianę mieszaną. Gleba silnie kamienista, a zwiertzelina dolomitu występująca w szczelinach skalnych przyjmuje formę drobnych ziarenek zaliczanych ze względu na wymiary do frakcji piasku (!). Piasek ten jednak zawiera tylko około 7% kwarcu i około 87% węglanów (patrz skład mineralny profilu). Na fotografii drzewostanu widoczny jest starodrzew świerkowy niskiej jakości i naturalne odnowienie buka oraz jaworu, które zdominowały podsadzony świerk. Ten przykład naturalnego odnowienia jest ilustracją siedliskotwórczej roli gleby weryfikującej działalność człowieka. Niedostosowanie składu gatunkowego drzewostanu do warunków siedliskowych wywołało zniekształcenie siedliska (z).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 19 – Kamienna Góra 7

Symbol poziomu		Ah	ABbr	IICca
Miąższość poziomu w cm		0–10	10–25	25–50
<b>Skład granulometryczny</b>				
1. Części szkieletowe	>2 mm	20	20	90
2. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	26	92
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	n.o.	7	3
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	n.o.	23	2
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	n.o.	22	1
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	n.o.	14	0
7. Il	<0,002 mm	n.o.	8	2
8. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	36	95
9. Pył	0,05-0,002 mm	n.o.	59	3
10. Il	<0,002 mm	n.o.	8	2
<b>Materia organiczna</b>				
11. Węgiel organiczny C	%	10,37	1,33	–
12. Azot całkowity N	%	0,61	0,12	–
13. Proporcja C:N		17,0	11,1	–
<b>Odczyn i węglany</b>				
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,4	5,7	7,9
15. pH w KCl		3,7	4,7	7,8
16. Węglany	%	–	–	73,2
<b>Właściwości sorpcyjne</b>				
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	4,80	0,20	–
18. Glin ruchomy Al		4,40	0,17	–
19. Kwasowość hydrolityczna Y		42,6	6,6	0,2
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		20,4	11,2	11,2
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		10,5	6,6	11,2
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		63,0	17,8	11,4
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		53,1	13,2	11,4
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	32	63	98
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		20	50	98
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>				
26. Wapń Ca		1135,0	751,0	1042,0
27. Potas K		91,0	78,3	7,2
28. Magnez Mg		531,5	317,9	715,5
29. Sód Na		51,0	19,1	18,2
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		1,9	2,2	0,6
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub></b>				
<b>makroskładniki</b>				
31. Wapń Ca		2054,0	1489,0	212750,0
32. Potas K		2475,0	3697,0	273,0
33. Magnez Mg		6325,0	14652,0	149470,5
34. Sód Na		170,0	171,0	134,0
35. Fosfor P		674,0	690,0	74,0
<b>mikroskładniki</b>				
36. Mangan Mn		5117,0	12285,0	8720,0
37. Cynk Zn		185,7	300,0	32,9
38. Miedź Cu		61,7	50,4	6,3
39. Kobalt Co		52,0	61,2	4,5
40. Molibden Mo		1,45	0,05	0,03
<b>metale ciężkie</b>				
41. Żelazo Fe		27600,0	34300,0	5020,0
42. Ołów Pb		232,0	68,9	4,9
43. Chrom Cr		42,8	36,4	2,7
44. Nikiel Ni		21,6	29,3	2,5
45. Kadm Cd		0,37	1,33	0,72

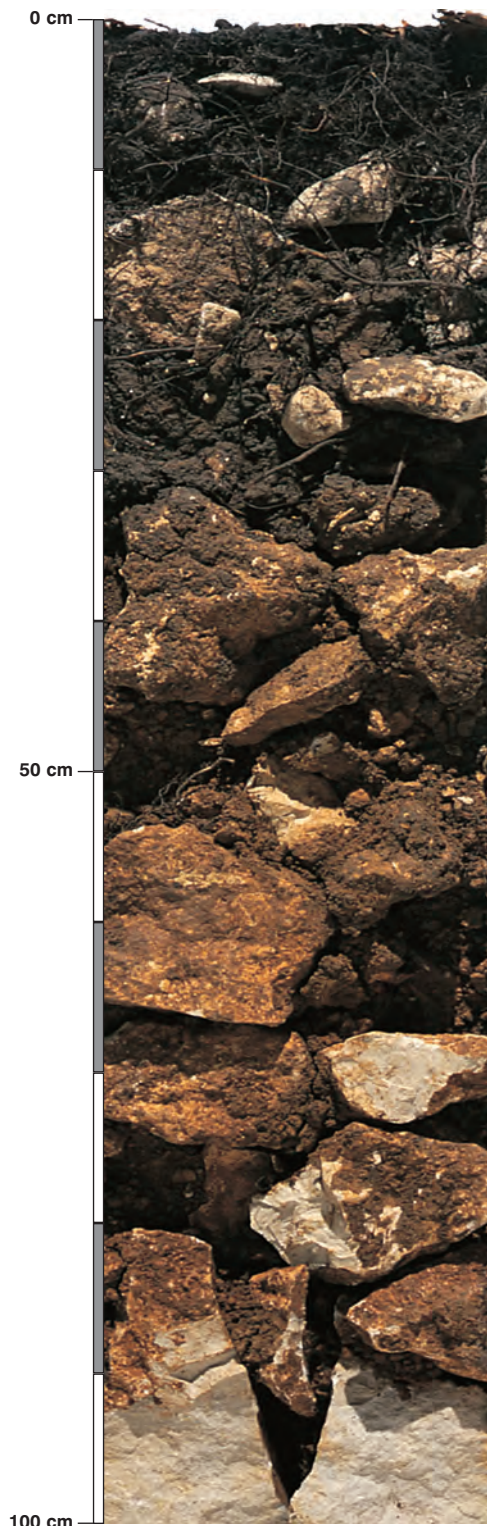
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 7,96, skalenie – 3,52, miki – 0,08, chloryty – 0,03, amfibole – 0,04, pirokseny – brak, węglany – 87,21, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,17, rutil – 0,08, turmalin – 0,02, granat – 0,07, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – 0,03, inne minerały ilaste – 0,02, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 20

**Lokalizacja:** Wyżyna Krakowsko-Częstochowska, Wyżyna Olkuska, N-ctwo Siewierz, L-ctwo Mitręga, oddz. 9a, stok, wysokość 450 m n.p.m., wystawa S, spadek 9 stopni, teren wyżynny, odkrywka poniżej dużej skały

**Drzewostan:** bukowy z podrostem buka i klonu, starodrzew

**Runo:** *Melittis melissophyllum*, *Cephalanthera longifolia*, *Convallaria majalis*, *Lathyrus vernus*, *Hepatica nobilis*

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, liście i drobne gałązki buka

**2–8 cm:** Ah, ciemnoszara (7,5YR 5/6; 7,5YR 1,7/1), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkielekowa (1% pojedynczy gruz wapienny), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w wodzie 6,4, pH w KCl 5,8, korzenie + + +, przejście stopniowe

**8–30 cm:** ABbr, szarobrunatna (7,5YR 4/3; 7,5YR 2/1), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, średnio szkielekowa (30% rumosz wapienny), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 6,7, pH w KCl 6,0, korzenie + + +, przejście wyraźne

**30–75 cm:** BbrreCca, brunatnoczerwona (7,5YR 3/1; 7,5YR 4/6), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, silnie szkielekowa (60% rumosz wapienny), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,9, pH w KCl 7,2, korzenie + +, przejście stopniowe

**75–110 cm:** CcaBbrre, brunatnoczerwona (7,5YR 5/6; 7,5YR 4/6), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo silnie szkielekowa (80% rumosz wapienny), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,9, pH w KCl 7,4, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **rędzina**

Podtyp: **rędzina czerwonoziemna (Rendzic Regosol (Humic))**

Odmiana podtypu: **średnio głęboka**

Rodzaj: **wapień jurajski**

Gatunek: **glina piaszczysta, szkielekowa**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 33,4**

Aktualna żyzność siedliska: **las wyżynny, Lwyż-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **ciepłolubna buczyna storczykowa (Carici-Fagetum Moor 1952 em. Hartm. et Jahn 1967)**

Poziom rędzic 30–110 cm kwalifikuje glebę do rędzin. Barwa zwierzeliny odpowiada reliktowemu pokrywom zawierającym wodorotlenki Fe powstałe w procesie rubifikacji w ciepłym klimacie, co kwalifikuje glebę do podtypu rędzin czerwonoziemnych. Ta wytworzona jest z twardego, skalistego wapienia jurajskiego, co jest widoczne na fotografii w postaci ostrokrawędzistych, grubych i drobnych okruców obecnych w całym profilu.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 20 – Siewierz 12

Symbol poziomu		Ah	ABbr	BbrreCc	CcaBbrre
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2–8	8–30	30–75	75–110
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe >2 mm		+	30	60	80
2. Piasek 2,0-0,05 mm		59	66	58	62
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		10	7	9	13
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		15	9	5	1
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		5	4	8	7
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		3	3	2	3
7. Il <0,002 mm		8	11	18	14
8. Piasek 2,0-0,05 mm		69	73	67	75
9. Pył 0,05-0,002 mm		23	16	15	11
10. Il <0,002 mm		8	11	18	14
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	10,02	2,00	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,55	0,13	–	–
13. Proporcja C:N		18,2	15,4	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		6,4	6,7	7,9	7,9
15. pH w KCl		5,8	6,0	7,2	7,4
16. Węglany	%	0,9	0,9	16,4	18,9
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al		–	–	–	–
18. Glin ruchomy Al		–	–	–	–
19. Kwasowość hydrolityczna Y		9,2	3,1	0,3	0,2
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		33,6	15,2	39,7	42,7
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		33,6	15,2	39,7	42,7
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		42,8	18,3	40,0	42,9
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		42,8	18,3	40,0	42,9
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	79	83	99	100
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	79	83	99	100
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		6254,0	2882,0	7844,0	8484,0
27. Potas K		118,0	35,0	40,0	30,0
28. Magnez Mg		246,0	77,0	44,0	27,0
29. Sód Na		9,4	7,0	8,8	5,4
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		6,1	2,5	1,0	0,6
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca		10062,0	4085,0	56050,0	67600,0
32. Potas K		1129,0	787,0	1417,0	1127,0
33. Magnez Mg		1375,0	1337,0	1513,0	1207,0
34. Sód Na		130,0	95,0	80,0	58,0
35. Fosfor P		417,0	252,0	367,0	367,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		389,0	2001,0	5050,0	5514,0
37. Cynk Zn		1025,0	612,0	477,2	451,6
38. Miedź Cu		46,0	20,3	57,1	62,3
39. Kobalt Co		32,4	25,2	37,6	35,5
40. Molibden Mo		1,12	0,48	0,68	0,76
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		14025,0	10320,0	18550,0	16240,0
42. Ołów Pb		343,0	112,0	124,8	138,0
43. Chrom Cr		16,0	7,7	6,2	8,8
44. Nikiel Ni		24,0	19,1	41,7	41,3
45. Kadm Cd		10,75	6,20	1,28	1,16

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 11,64, skalenie – 0,36, miki – brak, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – 79,82, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,02, rutyl – brak, turmalin – brak, granat – 0,01, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 8,15, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, kalcyt.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: illit, kwarc.





## **5. Pararzędziny**

## Pararzędziny

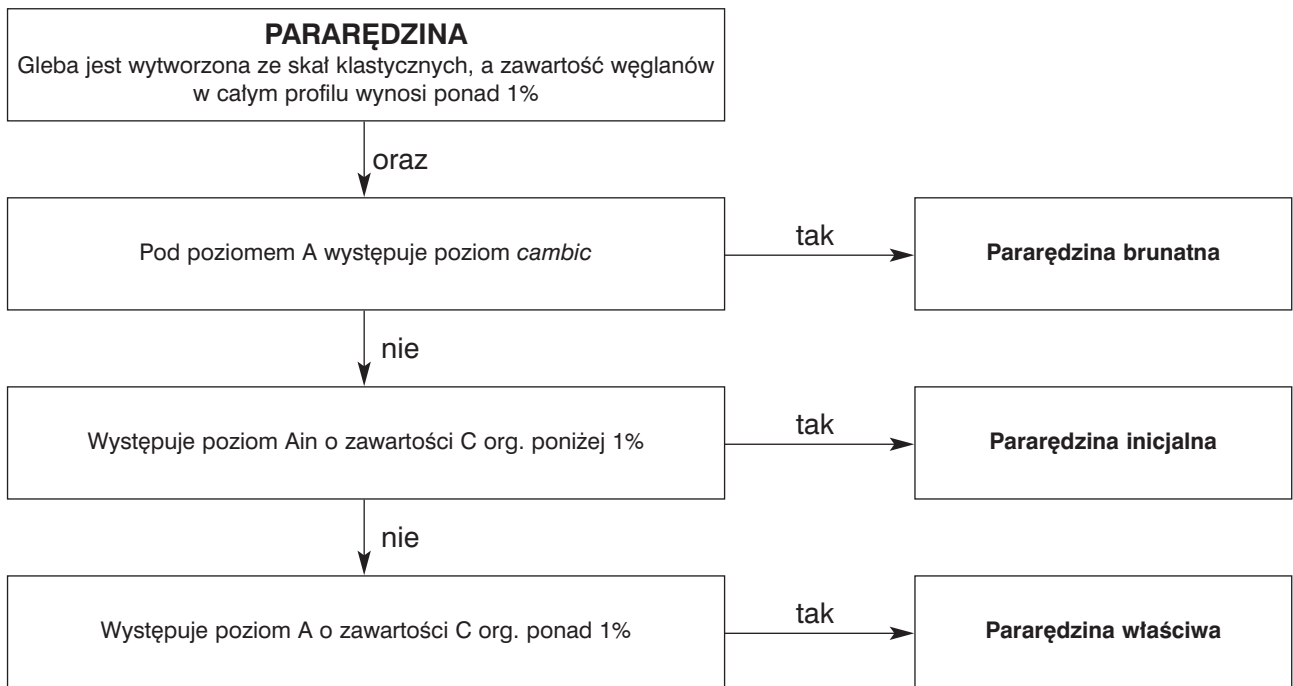
Prezentowane w atlasie pararzędziny są wytworzone ze skał klastycznych zawierających węglany: żwiru polodowcowego, glin i piasków starszych zlodowaceń oraz z łupków cieszyńskich. Są to pararzędziny właściwe (2 profile) i brunatne (1 profil), brak pararzędziny inicjalnej.

Pararzędziny mają dobrze wykształcony poziom próchniczny A oraz słabe zróżnicowanie na poziomie genetyczne w głębszych warstwach. Cechą diagnostyczną jest poziom *calcic* lub *hypercalcic* albo zawartość węglanów co najmniej 1% w całym profilu.

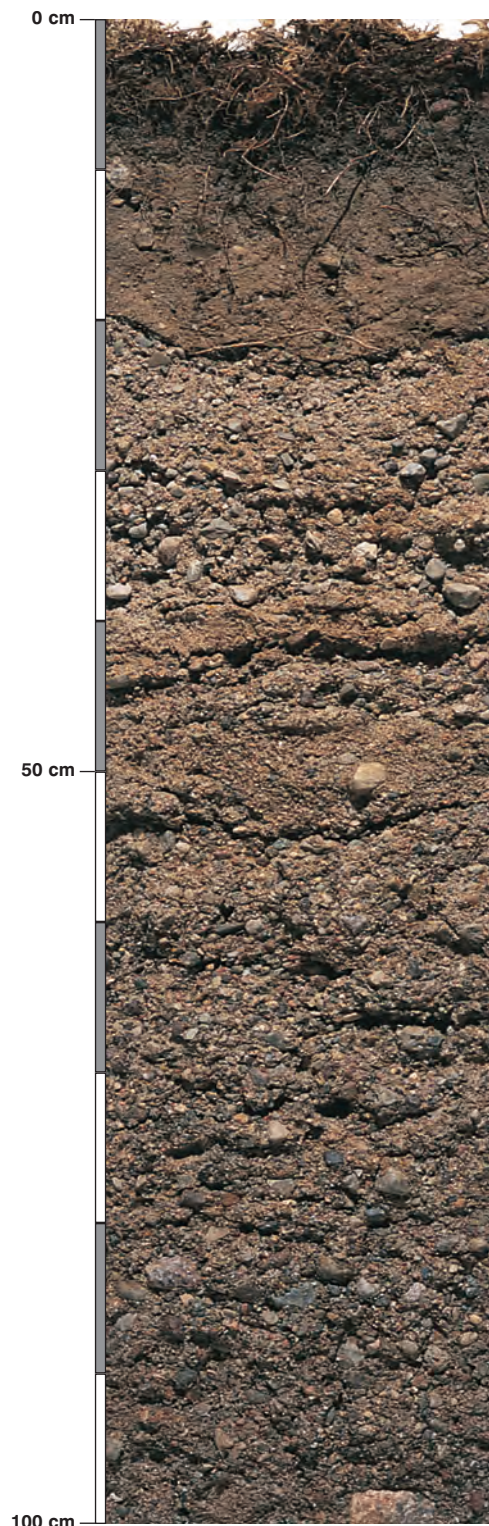
W całym profilu gleby te mają odczyn obojętny lub zasadowy. Uziarnienie jest bardzo zróżnicowane i ściśle związane z charakterem skały macierzystej. W prezentowanych profilach są to: piasek luźny, glina lekka, glina ciężka oraz il. Wysycenie kompleksu sorpcyjnego zasadami ( $V\%$ ) jest bliskie 100. Jedyne w poziomie próchnicznym objętym wpływem sosnowej ścioly odczyn jest lekko kwaśny (profil 21).

Występowanie w profilu poziomym Ain o zawartości węgla organicznego poniżej 1% pozwala wydzielić podtyp pararzędziny inicjalnej (patrz schemat). Występowanie poziomu A zawierającego ponad 1% węgla organicznego, bez nakładania się dodatkowych cech, pozwalało wydzielać podtyp pararzędziny właściwa. Nakładanie się właściwości poziomu *cambic* pozwalało wydzielać podtyp pararzędziny brunatna.

Indeks trofizmu prezentowanych pararzędzin właściwych kwalifikuje je do kategorii eutroficznej, co w klasyfikacji siedlisk leśnych odpowiada lasom. Pararzędzina brunatna ze względu na piaszczysto-żwirowate uziarnienie znalazła się w kategorii mezotroficznej, a siedliskowo w lasach mieszanych. Potencjalne zbiorowiska roślinne opisanych w atlasie pararzędzin to żyzna buczyna niżowa z *Festuca altissima* (*Melico-Fagetum festucetosum silvaticae*), podzespół typowy grądu środkowoeuropejskiego (*Galio silvatici-Carpinetum typicum*) i pogórski las brzostowo-jesionowy (*Hacquetio-Fraxinetum*).







**Profil nr 21**

**Lokalizacja:** Pobrzeże Szczecińskie, Równina Goleniowska, N-ctwo Kliniska, L-ctwo Poczernin, oddz. 574i, teren lekko wyniesiony, dzika żwirownia

**Drzewostan:** sosnowy, porolny

**Runo:** *Festuca pratensis* 4, *Rubus idaeus* 2, *Anthoxanthum odoratum* 1, *Dryopteris filix-mas* +, *Urtica dioica* +, *Holcus lanatus* +, *Fraxinus excelsior* +, *Geranium robertianum* +, *Veronica chamaedrys* +, *Rumex acetosella* +, *Dactylis glomerata* r, *Brachypodium sylvaticum* r, *Chaerophyllum temulum* r, *Pleurozium schreberi* 4

**Gleba**

**0–2 cm:** **O1**, igliwie sosny, drobne gałązki, szczątki obumarłych traw

**2–7 cm:** **A**, brązowoszary (2,5Y 5/3; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotny piasek słabogliniasty, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedynczy żwir węglanowy), struktura gruzełkowa, słaba, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 5,2, pH w KCl 4,5, korzenie + + +, przejście wyraźne

**7–26 cm:** **AC**, szary (2,5Y 5/3; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, średnio szkieletowy (20% żwir węglanowy), struktura gruzełkowa, słaba, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 6,9, pH w KCl 6,8, korzenie + +, przejście nagłe

**26–50 cm:** **Cca**, jasnobieżowy (2,5Y 7/3; 10YR 4/3), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bardzo silnie szkieletowy (80% żwir węglanowy), struktura rozdzielnioziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 8,3, pH w KCl 8,0, korzenie +, przejście wyraźne

**50–150 cm:** **Cca**, ciemnobieżowy (2,5Y 7/3; 10YR 4/3), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bardzo silnie szkieletowy (90% żwir węglanowy), struktura rozdzielnioziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 8,3, pH w KCl 8,0, korzenie +

**Diagnoza gleby i siedliska**

Typ: **pararzędzina**

Podtyp: **pararzędzina właściwa (*Haplic Regosol (Calcaric)*)**

Odmiana podtypu: **głęboka, porolna**

Rodzaj: **żwir z węglanami akumulacji lodowcowej**

Gatunek: **piasek słabogliniasty na piasku luźnym, szkieletowy**

Typ próchnicy: **mull / moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 21,1**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany świeży, zniekształcony, LMśw-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **żyzna buczyna niżowa z *Festuca altissima* (*Melico-Fagetum festucetosum silvaticae* Celiński 1963)**

Obecność żwiru węglanowego w całym profilu uzasadnia zaliczenie gleby do pararzędzin. Brak węglanów w częściach ziemistych na głębokości 2–26 cm (patrz tabela) jest rekompensowany obecnością żwiru węglanowego (patrz opis). Poziom A zawierający ponad 1% C org. kwalifikuje ją jako pararzędzinę właściwą. Profil kiedyś mógł być glebą uprawną, o czym świadczy wyraźnie odcinająca się warstwa orna. Obecny drzewostan sosnowy jest przedplonem i wymaga przebudowy na drzewostan mieszany lub liściasty. Pozostawienie obecnego drzewostanu sosnowego utrwali i pogłębi zniekształcenie siedliska (z).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 21 – Kliniska 7

Symbol poziomu		A	AC	Cca	Cca
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2-7	7-26	26-50	50-150
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe >2 mm		+	20	80	90
2. Piasek 2,0-0,05 mm		73	79	96	95
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		16	11	2	2
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		5	5	1	2
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		1	1	1	1
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		1	3	0	0
7. Il <0,002 mm		4	1	0	0
8. Piasek 2,0-0,05 mm		89	90	98	97
9. Pył 0,05-0,002 mm		7	9	2	3
10. Il <0,002 mm		4	1	0	0
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	3,79	0,85	-	-
12. Azot całkowity N	%	0,24	0,11	-	-
13. Proporcja C:N		15,8	7,7	-	-
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		5,2	6,9	8,3	8,3
15. pH w KCl		4,5	6,8	8,0	8,0
16. Węglany	%	0,0	0,0	10,7	13,2
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al		0,40	0,10	-	-
18. Glin ruchomy Al		0,20	0,05	-	-
19. Kwasowość hydrolityczna Y		10,9	1,4	0,2	0,1
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		7,2	7,2	5,2	6,6
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		5,8	7,0	5,2	6,6
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		18,1	8,6	5,4	6,7
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		16,7	8,4	5,4	6,7
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	40	84	96	99
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	35	83	96	99
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		1056,0	1354,0	1012,0	1293,0
27. Potas K		47,0	18,0	5,0	4,0
28. Magnez Mg		38,0	24,0	9,0	13,0
29. Sód Na		10,8	6,2	2,1	5,4
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		45,0	55,0	12,0	8,0
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca		1657,0	2800,0	19370,0	27360,0
32. Potas K		586,0	123,0	629,0	647,0
33. Magnez Mg		811,0	985,0	1633,0	2700,0
34. Sód Na		66,0	74,0	73,0	78,0
35. Fosfor P		427,0	438,0	313,0	371,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		830,0	1140,0	508,0	726,0
37. Cynk Zn		29,8	30,0	18,7	18,6
38. Miedź Cu		7,7	7,5	6,0	7,8
39. Kobalt Co		2,0	2,1	1,9	2,1
40. Molibden Mo		0,10	0,07	0,07	0,06
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		4184,0	4810,0	3400,0	4400,0
42. Ołów Pb		13,3	12,0	4,7	4,8
43. Chrom Cr		5,3	4,5	1,9	2,0
44. Nikiel Ni		3,2	3,2	2,6	2,8
45. Kadm Cd		0,12	0,12	0,05	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 97,02, skalenie – 1,39, miki – 0,12, chloryty – 0,02, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,25, rutil – 0,07, turmalin – 0,09, granat – 0,31, inne minerały ciężkie – 0,07, minerały nieprzezroczyste – 0,05, inne minerały ilaste – 0,05, inne – 0,07.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 22

**Lokalizacja:** Pojezierze Południowopomorskie, Bory Tucholskie, N-ctwo Osie, L-ctwo Nowa Rzeka, oddz. 172d, stok, wystawa W, spadek 30 stopni, skarpa rzeki Wdy odsłaniająca utwory starsze

**Drzewostan:** dębowo-grabowo-lipowy

**Runo:** *Brachypodium sylvaticum* 1, *Aegopodium podagraria* 1, *Viola reichenbachiana* 1, *Solidago virgaurea* +, *Campanula trachelium* +, *Mycelis muralis* +, *Hieracium* sp. +, *Lathyrus niger* +, *Asarum europaeum* +, *Hepatica nobilis* +

#### Gleba

**0–8 cm:** **A**, ciemnoszara (10YR 4/2; 10YR 2/2), świeża glina piaszczysta, bardzo słabo szkieletowa (5% drobne kamienie), struktura gruzelkowa, układ słabo zwiezły, pH w wodzie 7,1, pH w KCl 6,8, korzenie + + +, przejście wyraźne

**8–40 cm:** **A**, szara (10YR 5/3; 10YR 2/3), świeża glina piaszczysta, bardzo słabo szkieletowa (5% drobne kamienie), struktura gruzelkowa, układ słabo zwiezły, pH w H<sub>2</sub>O 6,7, pH w KCl 6,4, korzenie + + +, przejście stopniowe

**40–68 cm:** **ACca**, beżowoszara (10YR 6/3; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkieletowa (5% drobne kamienie), struktura gruzelkowa, układ słabo zwiezły, pH w wodzie 8,1, pH w KCl 7,5, korzenie + +, przejście wyraźne

**68–150 cm:** **IICca**, beżowożółty (10YR 8/2; 10YR 6/3), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 8,4, pH w KCl 8,2, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **pararędzina**

Podtyp: **pararędzina właściwa (*Haplic Regosol (Calcaric)*)**

Odmiana podtypu: **głęboka, stokowa**

Rodzaj: **gliny i piaski starszych teras rzeki Wdy**

Gatunek: **glina piaszczysta, szkieletowa**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 31,4**

Aktualna żyzność siedliska: **las świeży, Lśw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół typowy grądu środkowoeuropejskiego (*Galio silvatici-Carpinetum typicum* Oberd. 1957)**

Występowanie poziomu A zawierającego ponad 1% C org. i zawartość węglanów w ilości ponad 1% w całym profilu pozwala klasyfikować glebę jako pararędzinę właściwą. Gleba ta występuje na skarpie utworzonej przez rzekę. Głębokie wcięcie rzeki odsłoniło utwory starszych zlodowaceń zawierających węglany. Gleba tworzy siedlisko lasu świeżego i zbiorowisko grądu, ale tylko na skarpie (patrz fotografia). Teren poza skarpią jest zbudowany z młodszych, kwaśnych piasków, tworzących inne gleby i inne siedliska.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 22 – Osie 5

Symbol poziomu		A	A	ACca	IIcCa	
Miąższość poziomu w cm		0–8	8–40	40–68	68–150	
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	5	5	5	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		57	62	58	98	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		12	11	12	1	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		10	7	7	1	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		5	5	6	0	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		5	4	5	0	
7. Il <0,002 mm		11	11	12	0	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		69	73	70	99	
9. Pył 0,05-0,002 mm		20	16	18	1	
10. Il <0,002 mm		11	11	12	0	
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	3,87	1,13	0,49	–	
12. Azot całkowity N	%	0,28	0,08	0,07	–	
13. Proporcja C:N		13,8	14,1	7,0	–	
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		7,1	6,7	8,1	8,4	
15. pH w KCl		6,8	6,4	7,5	8,2	
16. Węglany	%	1,7	1,1	7,1	5,0	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	–	–	–	–	
18. Glin ruchomy Al		–	–	–	–	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		1,3	2,4	0,4	0,1	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		26,7	11,6	22,5	12,6	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		26,7	11,6	22,5	12,6	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		28,0	14,0	22,9	12,7	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		28,0	14,0	22,9	12,7	
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	95	83	98	99	
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	95	83	98	99	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		4795,0	2077,0	4275,0	2483,0	
27. Potas K		155,0	54,0	50,0	4,0	
28. Magnez Mg		278,0	118,0	110,0	22,0	
29. Sód Na		19,4	15,2	20,5	4,4	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		4,8	2,2	0,5	6,4	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	7625,0	2755,0	19525,0	16345,0	
32. Potas K		3059,0	2065,0	2821,0	513,0	
33. Magnez Mg		3097,0	1080,0	1699,0	830,0	
34. Sód Na		106,0	101,0	142,0	58,0	
35. Fosfor P		264,5	183,0	273,0	126,0	
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		1470,0	1125,0	934,0	271,0	
37. Cynk Zn		44,0	21,6	24,1	5,7	
38. Miedź Cu		19,6	14,0	15,3	4,3	
39. Kobalt Co		20,3	18,6	18,7	3,7	
40. Molibden Mo	0,47	0,21	0,21	0,30		
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe	10700,0	10680,0	11590,0	1960,0		
42. Ołów Pb	11,0	7,1	4,6	0,2		
43. Chrom Cr	16,3	12,0	7,0	3,0		
44. Nikiel Ni	14,7	13,4	12,5	2,8		
45. Kadm Cd	0,30	0,07	0,07	0,09		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 96,45, skalenie – 3,11, miki – 0,07, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,19, rutyl – brak, turmalin – 0,06, granat – 0,11, inne minerały ciężkie – 0,01, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – brak, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 23

**Lokalizacja:** Pogórze Zachodniobeskidzkie, Pogórze Śląskie, N-ctwo Ustroń, L-ctwo Dębowiec, oddz. 75, stok, wysokość 300 m n.p.m., wystawa S, spadek 5 stopni, rezerwat Wiślickie Brzegi

**Drzewostan:** grabowo-lipowo-jesionowy z pojedynczym modrzewiem

**Runo:** *Hacquetia epipactis*, *Allium ursinum*, *Orchis pallens*, *Mercurialis perennis*, *Vincia minor*

#### Gleba

**0–15 cm:** **A**, ciemnoszara (2,5Y 5/2; 2,5Y 3/2), umiarkowanie wilgotna glina pylasto-ilasta, średnio szkieletowa (20% okruchów marglistych łupków cieszyńskich), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,0, pH w KCl 6,7, korzenie + + +, przejście stopniowe

**15–30 cm:** **ABbr**, szarobrunatna (2,5Y 6/2; 2,5Y 5/3), umiarkowanie wilgotna glina pylasto-ilasta, silnie szkieletowa (40% rumosz łupków marglistych), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,6, pH w KCl 7,0, korzenie + +, przejście stopniowe

**30–85 cm:** **BbrCca**, oliwkowobrunatna (2,5Y 6/2; 2,5Y 5/3), umiarkowanie wilgotna glina pylasto-ilasta, bardzo silnie szkieletowa (80% rumosz łupków marglistych), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,8, pH w KCl 7,0, korzenie +, przejście stopniowe

**85–120 cm:** **Cca**, oliwkowy (2,5Y 6/2; 2,5Y 5/2), umiarkowanie wilgotny pył ilasty, bardzo silnie szkieletowy (90% rumosz marglistych łupków cieszyńskich), struktura rozdzielnodziarnista, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,9, pH w KCl 7,3, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **pararędzina**

Podtyp: **pararędzina brunatna (*Haplic Cambisol (Skeletal, Calcagic)*)**

Odmiana podtypu: **głęboka**

Rodzaj: **łupki cieszyńskie**

Gatunek: **glina pylasto-ilasta na pyle ilastym, szkieletowa**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 34,7**

Aktualna żyzność siedliska: **las wyżynny, Lwyż-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **pogórski las brzostowo-jesionowy (*Hacquetio-Fraxinetum Marincek 1990*)**

Występowanie poziomu A zawierającego ponad 1% C org., obecność węglanów w ilości ponad 1% w całym profilu oraz poziomu *calcic* 15–85 cm, pozwala klasyfikować glebę jako pararędziny brunatną. Zawartość węglanów na głębokości 85–120 cm jest bliska poziomowi *hypercalcic*. Ciemna barwa profilu w poziomach podpróchnicznych pochodzi od barwy zwierzeliny łupków ilastych. Łupki łatwo wietrzeją i gleba jest głęboka, bardzo ciężka, zasadowa, z próchnicą typu mull i zapewnia bardzo dobre warunki do życia najbardziej wymagającym gatunkom liściastym.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 23 – Ustroń 2

Symbol poziomu		A	ABbr	BbrCca	Cca
Miąższość poziomu w cm		0–15	15–30	30–85	85–120
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	20	40	80	90
2. Piasek	2,0-0,05 mm	17	9	9	14
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	2	2	3	5
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	16	8	8	9
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	22	20	20	22
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	7	24	23	23
7. Il	<0,002 mm	36	37	37	27
8. Piasek	2,0-0,05 mm	19	11	12	19
9. Pył	0,05-0,002 mm	45	52	51	54
10. Il	<0,002 mm	36	37	37	27
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	6,69	0,89	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,62	0,13	–	–
13. Proporcja C:N		10,8	6,8	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		7,0	7,6	7,8	7,9
15. pH w KCl		6,7	7,0	7,0	7,3
16. Węglany	%	9,4	39,4	42,6	48,4
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	–	–	–	–
18. Glin ruchomy Al	cmol(+) $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	–	–	–	–
19. Kwasowość hydrolityczna Y	cmol(+) $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	1,6	0,4	0,3	0,3
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)	cmol(+) $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	14,1	56,4	52,5	51,6
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )	cmol(+) $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	14,1	56,4	52,4	51,6
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)	cmol(+) $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	15,7	56,8	52,8	51,9
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )	cmol(+) $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	15,7	56,8	52,7	51,9
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	90	99	99	99
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	90	99	99	99
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca	mg $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	2446,0	11090,0	10360,0	10180,0
27. Potas K	mg $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	532,0	102,0	88,0	84,0
28. Magnez Mg	mg $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	58,0	78,0	48,0	59,0
29. Sód Na	mg $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	10,7	9,7	6,5	4,4
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)	mg $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	4,2	0,7	0,6	0,5
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	39600,0	122150,0	156200,0	182900,0
32. Potas K	mg $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	11185,0	4739,0	4711,0	4284,0
33. Magnez Mg	mg $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	5752,0	4303,0	4098,0	3873,0
34. Sód Na	mg $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	249,0	207,0	187,0	208,0
35. Fosfor P	mg $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	721,0	387,0	357,0	360,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn	mg $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	4150,0	1752,0	1598,0	1476,0
37. Cynk Zn	mg $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	221,0	58,8	56,6	56,0
38. Miedź Cu	mg $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	163,4	131,3	117,6	100,5
39. Kobalt Co	mg $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	56,8	35,7	33,4	32,8
40. Molibden Mo	mg $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	2,90	0,20	0,10	0,28
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe	mg $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	21960,0	18360,0	17560,0	15860,0
42. Ołów Pb	mg $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	59,8	10,6	8,8	6,9
43. Chrom Cr	mg $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	49,3	14,0	9,3	9,1
44. Nikiel Ni	mg $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	68,7	38,3	33,4	33,9
45. Kadm Cd	mg $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	1,76	0,14	0,08	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 0,77, skalenie – brak, miki – brak, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – 95,21, tlenki Fe – brak, cyrkon – brak, rutyl – brak, turmalin – brak, granat – brak, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 4,12, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: smektyt, kwarc.



## **6. Czarnoziem wyługowany**



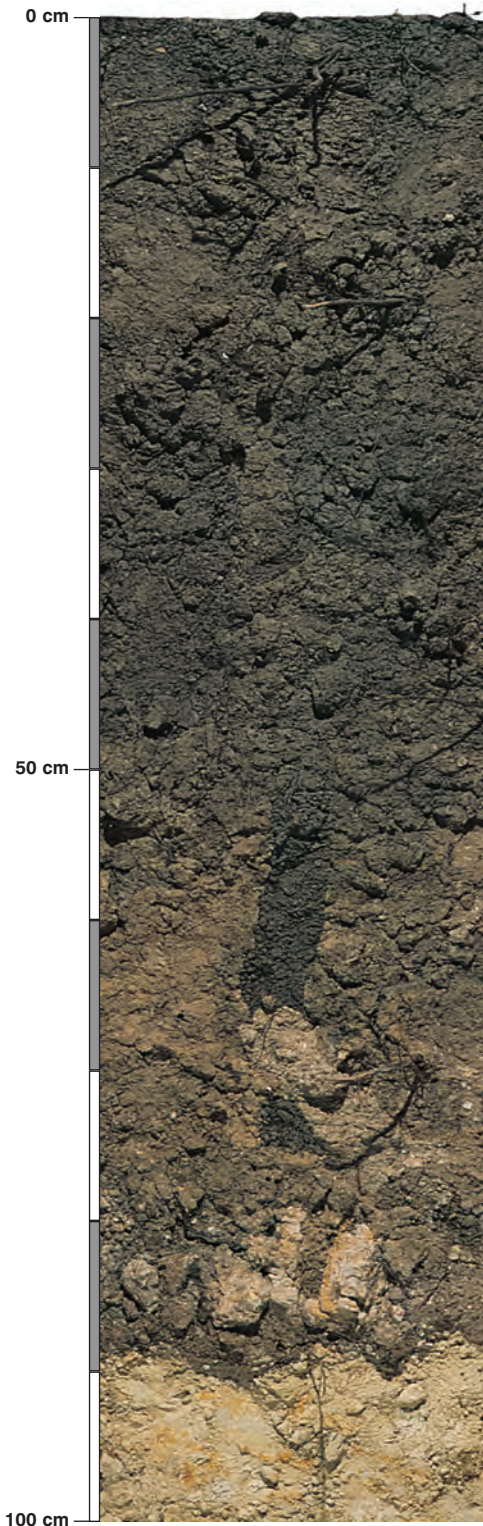


## Czarnoziem wyługowany

Prezentowany w atlasie czarnoziem wyługowany (1 profil) jest wytworzony z typowego, zawierającego węglany lessu i pochodzi z Grzędy Sokalskiej. W morfologii tej gleby dominuje poziom próchniczny A o barwie ciemnoszarej i miąższości 60 cm. Pod poziomem próchnicznym występuje less, najczęściej o barwie żółtej.

Są to najżyźniejsze gleby w naszej strefie klimatycznej, a ponieważ zajmowały tereny na ogół wyżynne, czyli łatwe do uprawy, prawie w całości przez stulecia zostały zajęte pod użytkowanie rolnicze. Pod lasami zachowały się tylko wyjątkowo.

Indeks trofizmu prezentowanego czarnoziemowi stawia go najwyżej wśród gleb tu prezentowanych i pozwala zaliczyć do kategorii hipertroficznej. W klasyfikacji siedliskowej takie gleby to wyjątkowo żyzne lasy. Potencjalne zbiorowisko roślinne to forma wyżynna grądu subkontynentalnego (*Tilio-Carpinetum typicum*).



### Profil nr 24

**Lokalizacja:** Wyżyna Wołyńska, Grzęda Sokalska, N-ctwo Mircze, lasy prywatne, położenie płaskie, grunty wsi Żabcze w pobliżu wieży geodezyjnej

**Drzewostan:** grabowo-lipowo-dębowy

**Runo:** *Vinca minor* 4, *Asarum europaeum* 1, *Actaea spicata* +, *Polygonatum multiflorum* +, *Symphytum tuberosum* +, *Galium odoratum* +, *Corylus avellana* +, *Viola riviniana* +, *Anemone nemorosa* +, *Oxalis acetosella* +

#### Gleba

**0–2 cm:** O1, liście grabu, lipy i dębu

**2–60 cm:** Abi, szaroczarny (2,5Y 4/2; 2,5Y 2/1), umiarkowanie wilgotny pył ilasty, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 6,8, pH w KCl 6,5, korzenie + + +, przejście stopniowe

**60–80 cm:** AbiCca, szary, z beżowymi plamami (2,5Y 5/3; 2,5Y 3/2), umiarkowanie wilgotny pył ilasty, bezszkieletowy, struktura foremnowielocienna zaokrąglona, układ słabo związany, pH w H<sub>2</sub>O 7,7, pH w KCl 7,0, korzenie +, przejście wyraźne

**80–160 cm:** Cca, beżowożółty (2,5Y 6/4; 2,5Y 5/6), umiarkowanie wilgotny pył ilasty, bezszkieletowy, struktura foremnowielocienna ostrokrawędzista, układ słabo związany, pH w H<sub>2</sub>O 8,2, pH w KCl 7,5, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **czarnoziem wylugowany**

Podtyp: **czarnoziem wylugowany właściwy (Luvic Chernozem)**

Odmiana podtypu: **głęboka**

Rodzaj: **less**

Gatunek: **pył ilasty, bezszkieletowy**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **hipertroficzna, ITGL 43,1**

Aktualna żyzność siedliska: **las wyżynny, Lwyż-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **forma wyżynna grądu subkontynentalnego (*Tilio-Carpinetum typicum* forma wyżynna Traczyk 1962)**

Jedyny w atlasie profil czarnoziemu wylugowanego. Dużej miąższości, obojętny poziom A 2–60 cm, zalegający bezpośrednio na węglanowym lessie spełnia kryteria typu i podtypu gleby. Zawiera on liczne ślady działalności kretów (patrz fotografia gleby) i dżdżownic, co dowodzi wyjątkowej aktywności biologicznej (bi). Poziom 80–160 cm, zawiera 15% CaCO<sub>3</sub>, co spełnia kryteria poziomu *calcic*. W profilu tym wyliczono najwyższy wskaźnik trofizmu (43,1) z gleb prezentowanych w atlasie.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 24 – Mircze 1

Symbol poziomu		Abi	AbiCca	Cca
Miąższość poziomu w cm		2–60	60–80	80–160
<b>Skład granulometryczny</b>				
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	1	1	1
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	13	12	13
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	46	42	45
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	20	21	22
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	6	5	5
7. Il	<0,002 mm	14	19	14
8. Piasek	2,0-0,05 mm	14	13	14
9. Pył	0,05-0,002 mm	72	68	72
10. Il	<0,002 mm	14	19	14
<b>Materia organiczna</b>				
11. Węgiel organiczny C	%	1,25	0,56	–
12. Azot całkowity N	%	0,13	0,06	–
13. Proporcja C:N		9,6	9,3	–
<b>Odczyn i węglany</b>				
14. pH w H <sub>2</sub> O		6,8	7,7	8,2
15. pH w KCl		6,5	7,0	7,5
16. Węglany	%	0,0	1,9	15,0
<b>Właściwości sorpcyjne</b>				
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	–	–	–
18. Glin ruchomy Al		–	–	–
19. Kwasowość hydrolityczna Y		5,4	0,7	0,7
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		15,6	31,2	39,1
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		11,9	31,2	39,1
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		21,0	31,9	39,8
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		17,3	31,9	39,8
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	74	98	98
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		69	98	98
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>				
26. Wapń Ca		2025,0	5914,0	7512,0
27. Potas K		43,2	66,4	49,2
28. Magnez Mg		197,0	166,6	159,6
29. Sód Na		18,7	16,6	20,6
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		5,3	18,4	0,2
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>				
31. Wapń Ca	mg $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	3960,0	9145,0	55400,0
32. Potas K		2474,0	2778,0	2033,0
33. Magnez Mg		3245,0	3499,0	7770,0
34. Sód Na		110,0	130,0	141,0
35. Fosfor P		317,0	341,0	275,0
<b>mikroskładniki</b>				
36. Mangan Mn		1618,0	1330,0	1155,0
37. Cynk Zn		32,1	31,8	24,8
38. Miedź Cu		17,9	17,6	13,5
39. Kobalt Co		24,1	24,1	18,6
40. Molibden Mo		0,08	0,12	0,04
<b>metale ciężkie</b>				
41. Żelazo Fe		12530,0	14310,0	10260,0
42. Ołów Pb		9,8	6,6	4,9
43. Chrom Cr		24,4	20,0	14,6
44. Nikiel Ni		14,7	16,6	15,0
45. Kadm Cd		0,11	0,05	0,06

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 83,83, skalenie – 0,01, miki – brak, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – 15, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,01, rutyl – brak, turmalin – brak, granat – brak, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – 0,01, inne minerały ilaste – 0,93, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: kalcyt.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit, kwarc.





## **7. Czarne ziemie**

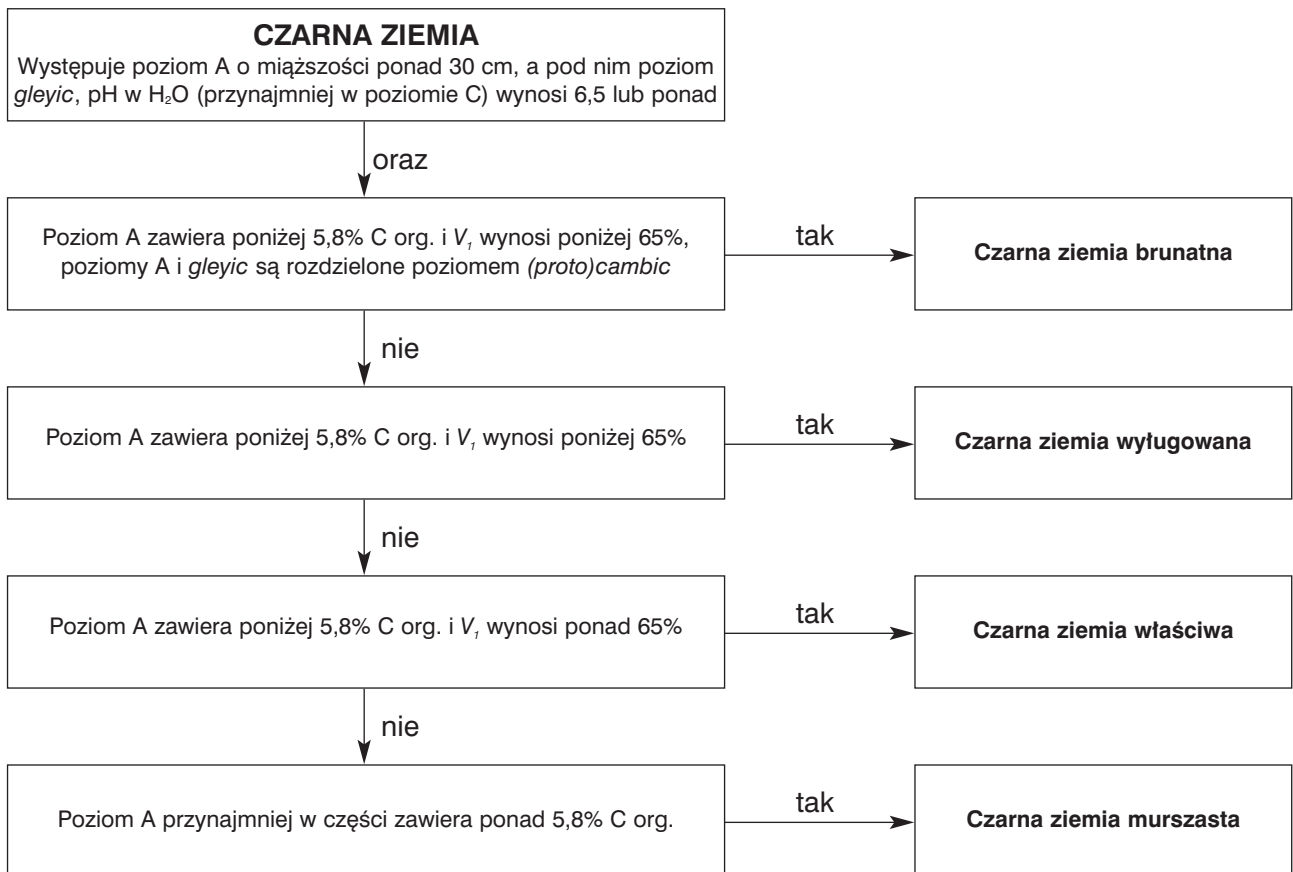
## Czarne ziemie

Prezentowane w atlasie czarne ziemie z terenów leśnych zaliczono do trzech podtypów: czarne ziemie murszaste (3 profile), właściwe (2 profile) i wyługowane (2 profile). Brak w atlasie czarnej ziemi brunatnej. Czarne ziemie tu przedstawione występują w obniżeniach pradolinnych, w nieckach pojeziornych, w terenach niskich i podmokłych o utrudnionym odpływie wody. Podłożem skalnym są różne utwory, najczęściej zasobne w węglany, to jest mułki, margle z wapnem jeziornym, piaski rzeczne i wodno-lodowcowe głębokie i podścielone gliną ciężką oraz iłem. Są również dwa profile bezwęglanowe, ale o odczynie w głębszych poziomach zbliżonym do obojętnego (profile 28 i 31). W pojeziornych osadach często występują muszle i szkielety organizmów wodnych, które w połączeniu z wytrąconymi węglanami i osadami dennymi tworzą warstwę kredy jeziornej.

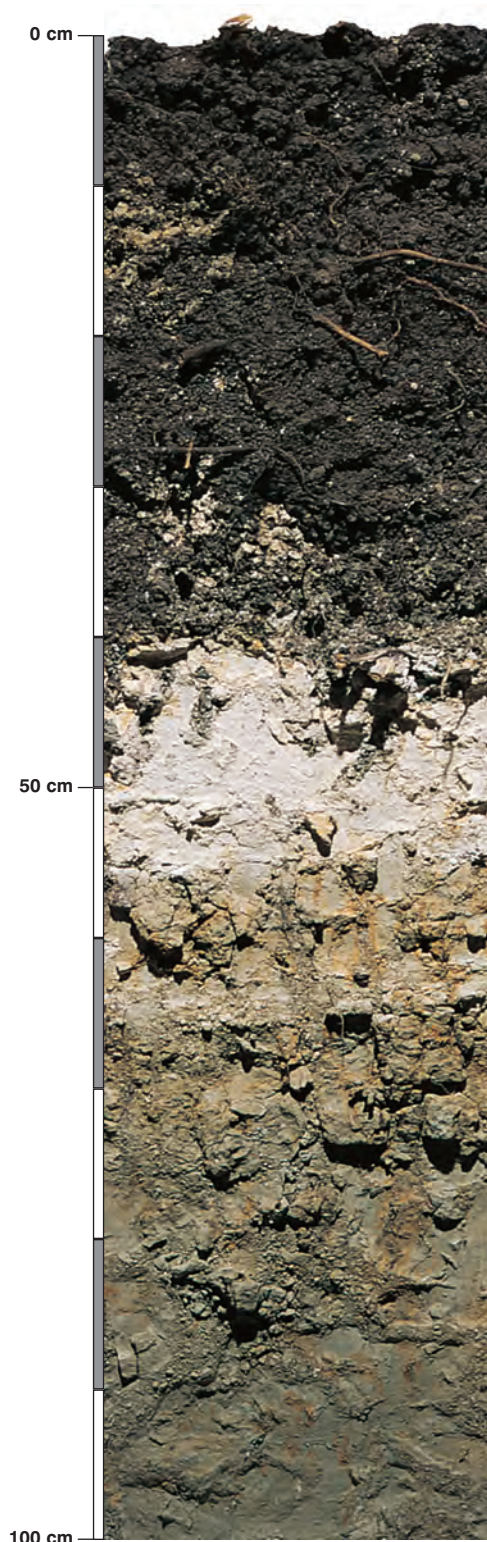
Czarne ziemie mają ciemnoszary lub czarny poziom mineralno-próchniczny A lub Amu, o miąższości co najmniej 30 cm. Pod poziomem A, lub Amu, występuje poziom diagnostyczny *gleyic*, o różnym uziarnieniu i barwie związanej z procesami glejowymi. Plamy rdzawe, popielate, sine, zielonkawe lub jednolite wymienione barwy, wskazujące na nadmiar uwilgotnienia i procesy glejowe, występują w profilu najczęściej pod poziomem A. Są to gleby o odczynie lekko kwaśnym, obojętnym i zasadowym. Przynajmniej w dolnej części profili pH w H<sub>2</sub>O wynosi 6,5 lub ponad. Wprowadzenie granicznej wartości odczynu jako cechy diagnostycznej tych gleb, pozwoliło rozdzielić najuboższe czarne ziemie od najbogatszych gleb murszowatych, podobnych morfologicznie, troficznie i genetycznie.

Podtypy czarnych ziem wyróżnia się na podstawie obecności dodatkowych cech, jedynie czarne ziemie właściwe cechują się typowym układem poziomów, to jest poziomu A o miąższości ponad 30 cm i poziomu *gleyic* (patrz schemat). W czarnych ziemiach murszastych zawartość węgla organicznego w poziomie A wynosi ponad 5,8%, przynajmniej w jego części. Poziom próchniczny A w czarnych ziemiach wyługowanych ma lekko kwaśny i kwaśny odczyn, a wysycenie kompleksu sorpcyjnego kationami zasadowymi  $V_1$  jest niższe od 65%.

Indeks trofizmu stawia te gleby bardzo wysoko w rankingu troficzności, jako kategorie eutroficzne i hipertroficzne. Pozwala to zaliczyć je do siedlisk lasu wilgotnego, lasu łęgowego, a bardziej wilgotne gleby do olsu typowego i jesionowego. Wymienionym siedliskom odpowiadają potencjalne zbiorowiska roślinne najżyźniejszych i typowych łągów wiązowo-jesionowych (*Ficario-Ulmetum*), niskich grądów (*Tilio-* i *Galio-Carpinetum*), podzespołu śledziennicowego olsu porzeczkowego (*Ribo nigri-Alnetum chrysosplenietosum*) i łągu jesionowo-olszowego (*Circaeo-Alnetum*).







### Profil nr 25

**Lokalizacja:** Pojezierze Iławskie, N-ctwo Dobrocin, L-ctwo Wenecja, oddz. 253b, położenie płaskie o słabym odpływie

**Drzewostan:** jesionowo-olszowy z podszytem leszczynowym

**Runo:** *Festuca gigantea* 3, *Aegopodium podagraria* 2, *Alliaria petiolata* 1, *Stachys sylvatica* 1, *Glechoma hederacea* 1, *Carex sylvatica* 1, *Geranium robertianum* 1, *Cirsium oleraceum* +, *Geum urbanum* +, *Carduus crispus* r

#### Gleba

**0–33 cm:** **Amu**, brązowoczarna, z plamami żółtymi i białymi (2,5Y 4/1; 2,5Y 2/1), wilgotna glina zwykła, bezszkieletowa, struktura gruzełkowa, układ pulchny, pH w wodzie 7,4, pH w KCl 7,1, korzenie + + +, przejście wyraźne, poziom murszasty

**33–53 cm:** **IICca**, białawożółty, z szarymi zaciekami próchnicznymi (2,5Y 8/2; 2,5Y 6/3), mokry pył ilasty, bezszkieletowy, struktura spójna plastyczna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 8,2, pH w KCl 7,4, korzenie +, przejście wyraźne, wapno jeziorne

**53–75 cm:** **IICca**, białawoszara (2,5Y 7/3; 2,5Y 5/3), mokra glina pylasto-ilasta, bezszkieletowa, struktura spójna plastyczna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 8,2, pH w KCl 7,2, korzenie +, przejście stopniowe, wapno jeziorne

**75–130 cm:** **IIICcaGr**, szaropopielata (2,5Y 6/2; 2,5Y 4/3), mokra glina zwykła, bezszkieletowa, struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 8,1, pH w KCl 7,3, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **czarna ziemia**

Podtyp: **czarna ziemia murszasta (*Saprihistic Gleysol*)**

Odmiana podtypu: **z wapnem jeziornym, gruntowoglejowa**

Rodzaj: **mulki i margle jeziorne**

Gatunek: **glina zwykła, przewarstwiona pyłem ilastym i gliną pylasto-ilastą, bezszkieletowa**

Typ próchnicy: **mull mokry**

Kategoria i indeks trofizmu: **hipertroficzna, ITGL 40,0**

Aktualna żyzność siedliska: **las łągowy, Li-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **łąg wiązowo-jesionowy z *Chrysosplenium alternifolium* (*Ficario-Ulmetum chrysosplenietosum* Knapp 1942)**

Występowanie poziomu A, o miąższości ponad 30 cm i zawartości ponad 5,8% C org., oraz poziomu *gleyic* 75–130 cm o pH w H<sub>2</sub>O ponad 6,5 pozwala klasyfikować glebę jako czarną ziemię murszastą. Charakterystycznym składnikiem osadów dennych, skały macierzystej tej gleby, są liczne muszcelki i resztki fauny wodnej oraz obecność białego wapna jeziornego o cechach poziomu *hypercalcic*. Duża ilość dobrze rozkładającej się próchnicy, węglany stabilizujące odczyn, ciężkie uziarnienie i duże uwilgotnienie składają się na wyjątkowo korzystne warunki wegetacji roślin łąg jesionowego lub lasu wilgotnego, co potwierdza bardzo wysoki indeks trofizmu (40,0).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 25 – Dobrocin 9

Symbol poziomu		Amu	II Cca	III Cca	III Cca Gr
Miąższość poziomu w cm		0–33	33–53	53–75	75–130
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	0	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	29	11	8	20
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	7	5	7	20
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	24	20	17	18
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	14	28	23	15
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	12	16	16	8
7. Il	<0,002 mm	14	20	29	19
8. Piasek	2,0-0,05 mm	36	16	15	40
9. Pył	0,05-0,002 mm	50	64	56	41
10. Il	<0,002 mm	14	20	29	19
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	8,22	–	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,74	–	–	–
13. Proporcja C:N		11,1	–	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		7,4	8,2	8,2	8,1
15. pH w KCl		7,1	7,4	7,2	7,3
16. Węglany	%	22,6	62,5	29,0	17,4
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al		–	–	–	–
18. Glin ruchomy Al		–	–	–	–
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		0,9	0,4	0,5	0,5
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		37,6	31,8	38,3	31,1
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		37,6	31,8	38,3	31,1
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		38,5	32,3	38,8	31,6
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		38,5	32,2	38,8	31,6
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	98	99	99	98
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	98	99	99	98
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		6960,0	5980,0	7090,0	5750,0
27. Potas K		48,0	37,0	81,0	64,0
28. Magnez Mg		325,0	222,0	318,0	263,0
29. Sód Na		11,8	8,1	11,0	11,4
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		0,7	0,5	0,4	0,1
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca		37962,0	230875,0	115800,0	41270,0
32. Potas K		2249,0	1591,0	3526,0	3160,0
33. Magnez Mg		4792,0	4513,0	7043,0	6757,0
34. Sód Na		150,0	132,0	184,0	181,0
35. Fosfor P		729,0	224,0	436,0	376,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		1305,0	1366,0	1116,0	834,0
37. Cynk Zn		32,5	18,5	43,8	37,8
38. Miedź Cu		52,8	10,0	19,5	19,6
39. Kobalt Co		31,4	10,8	26,5	24,5
40. Molibden Mo		0,23	0,01	0,00	0,01
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		22650,0	8630,0	16620,0	15090,0
42. Ołów Pb		14,0	4,3	8,6	6,6
43. Chrom Cr		13,6	5,8	13,0	13,0
44. Nikiel Ni		16,9	6,2	13,7	14,1
45. Kadm Cd		0,35	0,18	0,13	0,09

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 4,44, skalenie – 0,47, miki – brak, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – 92,43, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,01, rutyl – brak, turmalin – brak, granat – 0,01, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 2,59, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: kalcyt, illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kwarc, smektyt.





### Profil nr 26

**Lokalizacja:** Pobrzeże Szczecińskie, Równina Pырzycka, N-ctwo Gryfino, teren prywatny, położenie płaskie, obrzeże jeziora Będgoszcz obok Giżyna

**Drzewostan:** brak – teren rolniczy

**Runo:** brak – pole orne

**Gleba**

**0–33 cm:** **Apmu**, czarna, z białymi plamami (2,5Y 5/1; 2,5Y 2/1), umiarkowanie wilgotna glina lekka, bezszkieletowa, struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 7,4, pH w KCl 7,1, korzenie + + +, przejście nagłe

**33–50 cm:** **ACca**, białawy (2,5Y 8/1; 2,5Y 7/2), wilgotny pył ilasty, bezszkieletowy, struktura płytkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,9, pH w KCl 7,9, korzenie +, przejście nagłe, wapno jeziorne

**50–90 cm:** **IICcaGr**, jasnobieżowy, z delikatnymi rdzawymi plamkami (2,5Y 8/2; 2,5Y 7/2), wilgotny piasek luźny bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 8,3, pH w KCl 8,3, korzenie +, przejście nagłe

**90–120 cm:** **IICcaGor**, popielaty, z rdzawymi plamkami (2,5Y 7/4; 2,5Y 5/4), mokry piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 8,0, pH w KCl 8,0, korzeni brak

**Diagnoza gleby i siedliska**

Typ: **czarna ziemia**

Podtyp: **czarna ziemia murszasta (Saprihistic Gleysol)**

Odmiana podtypu: **z wapnem jeziornym, gruntowoglejowa**

Rodzaj: **osady jeziorne węglanowe na piaskach wodnolodowcowych**

Gatunek: **głina lekka i pył ilasty na piasku luźnym i słabogliniastym, bezszkieletowa**

Typ próchnicy: **murszasta**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 35,7**

Aktualna żyzność siedliska: **las łęgowy, Li-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół typowy łągu wiązowo-jesionowego (Ficario-Ulmetum typicum Knapp 1942)**

Występowanie poziomu A, o miąższości ponad 30 cm i zawartości ponad 5,8% C org., oraz poziomu *gleyic* 50–120 cm o pH w H<sub>2</sub>O ponad 6,5, pozwala klasyfikować glebę jako czarną ziemię murszastą. Podłoże skalne, tworzące w przeszłości również dno jeziora (podobnie jak profil 25) tu jest piaskiem. Jest to bardzo żyzna gleba. Większość tych gleb, jeśli warunki terenowe pozwoliły, została zamieniona, tak jak ta, na grunty uprawne.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 26 – Gryfino 6

Symbol poziomu		Apmu	ACca	IICcaGr	IICcaGor
Miąższość poziomu w cm		0–33	33–50	50–90	90–120
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	0	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	56	10	93	78
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	4	12	2	11
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	16	21	1	5
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	9	27	3	4
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	6	17	0	0
7. Il	<0,002 mm	9	13	1	2
8. Piasek	2,0-0,05 mm	60	22	95	89
9. Pył	0,05-0,002 mm	31	65	4	9
10. Il	<0,002 mm	9	13	1	2
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	7,94	1,22	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,62	0,12	–	–
13. Proporcja C:N		12,8	10,2	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		7,4	7,9	8,3	8,0
15. pH w KCl		7,1	7,9	8,3	8,0
16. Węglany	%	25,8	90,0	8,6	2,5
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al		–	–	–	–
18. Glin ruchomy Al		–	–	–	–
19. Kwasowość hydrolityczna Y		1,3	0,3	0,1	0,2
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		66,2	41,5	29,6	19,3
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		66,2	41,5	29,6	19,3
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		67,5	41,8	29,7	19,5
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		67,5	41,8	29,7	19,5
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	98	99	100	99
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	98	99	100	99
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		12700,0	8020,0	5820,0	3752,0
27. Potas K		69,0	1,0	0,5	8,0
28. Magnez Mg		307,0	163,0	58,0	60,0
29. Sód Na		10,8	18,8	6,4	8,4
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		3,0	4,0	2,0	1,0
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca		92820,0	16505,0	20575,0	8310,0
32. Potas K		472,0	355,0	196,0	815,0
33. Magnez Mg		2197,0	6965,0	470,0	1523,0
34. Sód Na		77,0	143,0	37,0	75,0
35. Fosfor P		466,3	93,2	90,3	211,1
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		965,0	1815,0	138,0	200,0
37. Cynk Zn		13,1	5,0	3,5	8,1
38. Miedź Cu		11,3	5,3	2,0	3,9
39. Kobalt Co		1,3	0,4	0,3	1,6
40. Molibden Mo		0,22	0,05	0,05	0,26
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		3680,0	1121,0	649,0	4850,0
42. Ołów Pb		9,0	0,6	0,9	1,8
43. Chrom Cr		2,4	1,3	0,4	2,6
44. Nikiel Ni		3,1	0,8	0,7	2,4
45. Kadm Cd		0,47	0,22	0,23	0,15

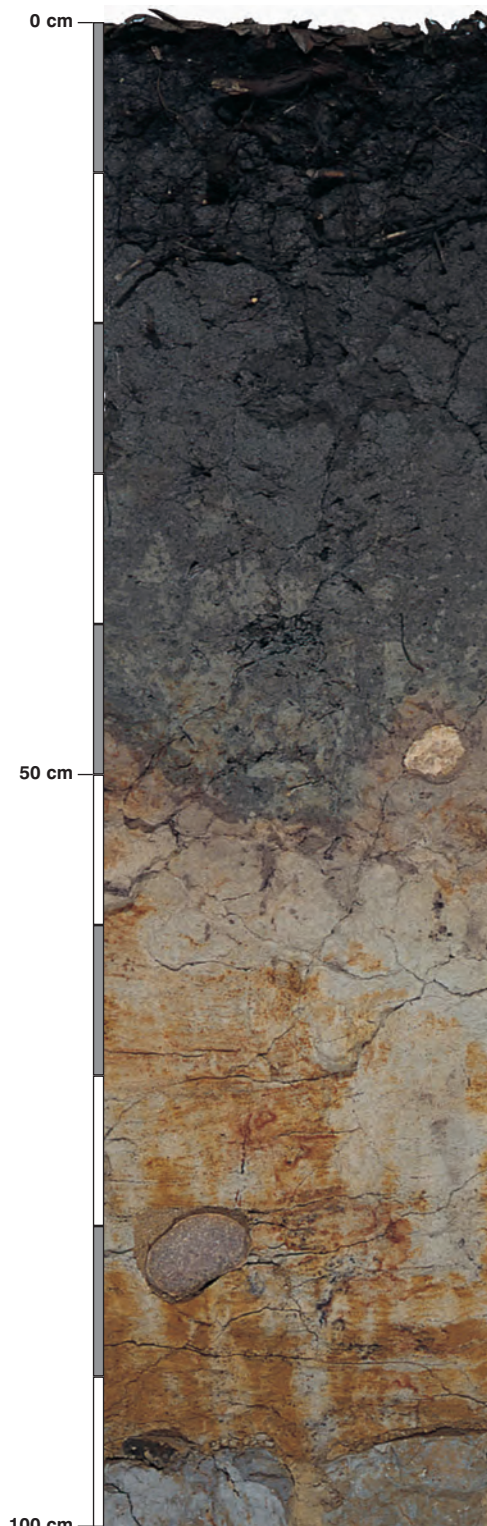
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 91,06, skalenie – 2,11, miki – 0,12, chloryty – brak, amfibole – 0,01, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 1,03, rutyl – 0,09, turmalin – 0,01, granat – 0,21, inne minerały ciężkie – 0,07, minerały nieprzezroczyste – 0,02, inne minerały ilaste – 5,26, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: smektyt.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, illit, kwarc.





### Profil nr 27

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Płaskowyż Tarnogrodzki, N-ctwo Lubaczów, L-ctwo Łukawiec, oddz. 355d, położenie płaskie, teren zmeliorowany

**Drzewostan:** olszy czarnej z domieszką grabu, jesionu i jaworu

**Runo:** *Carex pilosa* 3, *Aegopodium podagraria* 2, *Anemone nemorosa* 2, *Prunus padus* 1, *Galium odoratum* 1, *Galeobdolon luteum* 1, *Asarum europaeum* 1, *Acer pseudoplatanus* +, *Euonymus verrucosus* +, *Allium victorialis* +, *Anthriscus nitida* +, *Lathyrus vernus* +, *Stachys sylvatica* +, *Crepis paludosa* +, *Euphorbia amygdaloides* +, *Carex brizoides* +, *Polygonatum multiflorum* +, *Paris quadrifolia* +, *Glechoma hirsuta* +, *Circaea lutetiana* +, *Stellaria holostea* +, *Hepatica nobilis* +, *Veronica chamaedrys* +, *Ficaria verna* +, *Isopyrum thalictroides* r, *Carpinus betulus* r, *Chaerophyllum temulum* r, *Stellaria nemorum* r, *Ajuga reptans* r

#### Gleba

**0–3 cm:** OI, liście olszy i grabu, drobne gałązki

**3–7 cm:** M, czarny (5Y 2/2; 2,5Y 3/2), wilgotny mursz bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,5, korzenie +++/++++, przejście wyraźne

**7–20 cm:** A, ciemnoszary (5Y 4/1; 2,5Y 3/1), wilgotny piasek gliniasty, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 6,8, pH w KCl 6,3, korzenie +++/++++, przejście wyraźne

**20–47 cm:** Agg, ciemnoszary, z popielatymi plamami (5Y 5/2; 2,5Y 3/2), wilgotny piasek słabo gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (1% kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,2, pH w KCl 6,9, korzenie +++ , przejście z zaciekami wyraźne

**47–85 cm:** CGor, popielaty, z rdzawymi plamami (5Y 7/3; 2,5Y 6/3), wilgotny piasek luźny, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura płytkowa, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,5, pH w KCl 7,0, korzenie +, przejście nagłe

**85–120 cm:** IICcaGr, popielaty (5Y 7/6; 2,5Y 4/6), wilgotny il zwykły, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 8,3, pH w KCl 7,6, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **czarna ziemia**

Podtyp: **czarna ziemia murszasta (Saprihistic Gleysoil)**

Odmiana podtypu: **gruntowoglejowa**

Rodzaj: **piaski wodnolodowcowe z otoczkami na glinie zwalowej**

Gatunek: **piasek gliniasty na piasku luźnym i ile zwykłym, bezszkieletowy**

Typ próchnicy: **murszowa**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 33,2**

Aktualna żyzność siedliska: **las wyżynny wilgotny, Lwyż-w-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **niski grąd kontynentalny z *Circaea lutetiana* (Tilio-Carpinetum circaeetosum Sokoł. 1980)**

Występowanie poziomu A o miąższości ponad 30 cm, zawierającego w części powierzchniowej ponad 5,8% C org. i poziomu gleyic 47–120 cm o pH w H<sub>2</sub>O powyżej 6,5, pozwala klasyfikować glebę jako czarną ziemię murszastą. Profil wilgotny i okresowo mokry, z węglanami, o bardzo wysokim trofizmie (33,2).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 27 – Lubaczów 7

Symbol poziomu		M	A	Agg	CGor	IICcaGr	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		3–7	7–20	20–47	47–85	85–120	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	+	+	+	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	75	82	87	12	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	10	7	7	7	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	4	3	1	15	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	3	2	2	9	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	2	1	1	4	
7. Il <0,002 mm		n.o.	6	5	2	53	
8. Piasek 2,0-0,05 mm	n.o.	85	89	94	19		
9. Pył 0,05-0,002 mm	n.o.	9	6	4	28		
10. Il <0,002 mm	n.o.	6	5	2	53		
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	20,17	1,84	0,61	–	–	
12. Azot całkowity N	%	1,26	0,16	0,05	–	–	
13. Proporcja C:N		16,0	11,5	12,2	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,3	6,8	7,2	7,5	8,3	
15. pH w KCl		3,5	6,3	6,9	7,0	7,6	
16. Węglany	%	–	–	0,0	0,0	7,4	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	7,00	0,20	0,20	–	–	
18. Glin ruchomy Al		2,30	0,10	0,10	–	–	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		50,8	1,8	0,7	0,1	0,2	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		27,2	12,8	3,4	2,0	46,9	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		19,1	7,8	3,4	2,0	46,9	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		78,0	14,6	4,1	2,1	47,1	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		69,9	9,6	4,1	2,1	47,1	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	35	88	83	95	100	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	27	81	83	95	100	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		3122,0	1200,0	434,0	305,0	8446,0	
27. Potas K		315,0	24,0	16,0	19,0	174,0	
28. Magnez Mg		320,0	200,0	140,0	53,0	496,0	
29. Sód Na		12,0	14,2	10,4	3,9	25,4	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		43,2	4,6	3,5	1,6	0,6	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub></b>							
<b>makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	36500,0	21860,0	14980,0	4500,0	166300,0	
32. Potas K		698,0	657,0	577,0	472,0	3891,0	
33. Magnez Mg		707,0	972,0	855,0	595,0	7903,0	
34. Sód Na		60,5	73,4	61,4	50,2	183,0	
35. Fosfor P		562,5	409,4	332,0	133,0	1378,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		530,0	1013,2	476,0	682,0	1239,0	
37. Cynk Zn		53,0	23,3	15,3	6,2	57,6	
38. Miedź Cu		22,5	10,5	8,5	4,6	52,2	
39. Kobalt Co		5,5	8,1	7,1	6,8	57,9	
40. Molibden Mo	0,50	0,19	0,08	0,13	0,14		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	2637,0	4124,0	3412,0	3188,0	31540,0		
42. Ołów Pb	21,7	9,6	4,0	1,9	11,0		
43. Chrom Cr	5,8	6,1	5,3	3,3	19,0		
44. Nikiel Ni	3,4	4,7	3,8	3,0	37,7		
45. Kadm Cd	0,60	0,26	0,13	0,12	0,13		

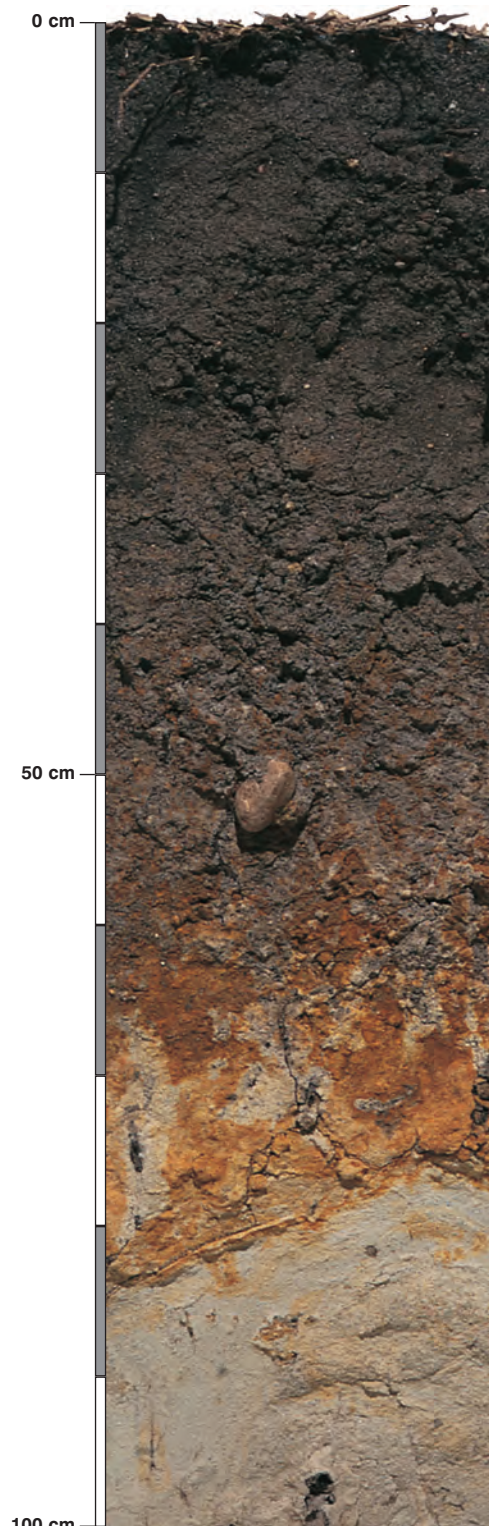
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 85,5, skalenie – 2,53, miki – 0,02, chloryty – 0,02, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – 11,82, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,07, rutil – brak, turmalin – 0,04, granat – brak, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – brak, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: smektyt, illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, kalcyt, kwarc.





### Profil nr 28

**Lokalizacja:** Nizina Środkowomazowiecka, Równina Kozienicka, N-ctwo Zwolen, L-ctwo Słowiki, oddz. 93c, położenie płaskie, teren podmokły

**Drzewostan:** olszy czarnej z pojedynczą brzozą

**Runo:** *Scirpus sylvaticus* 2, *Solanum dulcamara* 2, *Carex elongata* 2, *Geum urbanum* 2, *Ranunculus repens* 2, *Agropyron caninum* 1, *Equisetum sylvaticum* 1, *Caltha palustris* 1, *Lysimachia nummularia* 1, *Anemone nemorosa* 1, *Ficaria verna* 1, *Galium palustre* 1, *Iris pseudacorus* +, *Scutellaria galericulata* +, *Urtica dioica* +, *Deschampsia caespitosa* +, *Rubus idaeus* +, *Lysimachia vulgaris* +, *Juncus conglomeratus* +, *Thelypteris palustris* +, *Valeriana simplicifolia* +, *Galium aparine* +, *Cardamine amara* +, *Geranium robertianum* +, *Chrysosplenium alternifolium* +, *Stellaria uliginosa* +, *Filipendula ulmaria* r, *Rhizomnium punctatum* 2

#### Gleba

**0–18 cm:** **Aa**, ciemnoszary przechodzący w czarny (10YR 2/2; 10YR 2/1), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura gruzełkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 6,2, pH w KCl 5,9, korzenie + + +, przejście wyraźne

**18–65 cm:** **Agg**, ciemnoszary, z rdzawymi plamami (10YR 3/3; 10YR 3/2), wilgotny piasek słabogliniasty, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,6, pH w KCl 6,2, korzenie ++, przejście wyraźne

**65–80 cm:** **ACGor**, stalowosiny, z rdzawymi plamami i czarnymi zaciekami próchnicy (7,5YR 4/6; 7,5YR 3/4), wilgotny piasek słabogliniasty, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,8, pH w KCl 6,3, korzenie +, przejście nagłe

**80–120 cm:** **CGr**, seledynowopopielaty (10YR 6/3; 10YR 5/2), mokry piasek gliniasty, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 6,7, pH w KCl 5,9, korzenie martwe

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **czarna ziemia**

Podtyp: **czarna ziemia właściwa (*Mollic Gleysol*)**

Odmiana podtypu: **gruntowoglejowa**

Rodzaj: **piaski wodnolodowcowe**

Gatunek: **piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem słabogliniastym, bezszkieletowy**

Typ próchnicy: **mull wilgotny**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 34,4**

Aktualna żyzność siedliska: **ols, OI-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół śledziennicowy olsu porzeczkowego (*Ribo nigri-Alnetum chrysosplenietosum* Soln.-Görn. 1975)**

Występowanie poziomu A, o miąższości ponad 30 cm, zawierającego poniżej 5,8% C org., i o wartości V, powyżej 65% poziomu gleyic 80–120 cm, a także odczyn w dole profilu pH w H<sub>2</sub>O ponad 6,5, pozwala klasyfikować glebę jako czarną ziemię właściwą. Tu, podobnie jak w profilu 29, widać duży wpływ materii organicznej na trofizm gleby wytworzonej z piasku.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 28 – Zwoleń 13

Symbol poziomu		Aa	Agg	ACGor	CGr
Miąższość poziomu w cm		0–18	18–65	65–80	80–120
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	+	+	+	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	77	83	85	69
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	3	4	3	9
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	8	5	4	11
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	2	2	2	4
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	4	3	3	2
7. Il	<0,002 mm	6	3	3	5
8. Piasek	2,0-0,05 mm	80	87	88	78
9. Pył	0,05-0,002 mm	14	10	9	17
10. Il	<0,002 mm	6	3	3	5
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	4,96	1,26	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,38	0,12	–	–
13. Proporcja C:N		13,1	10,5	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		6,2	6,6	6,8	6,7
15. pH w KCl		5,9	6,2	6,3	5,9
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	0,09	0,04	0,03	0,04
18. Glin ruchomy Al		0,04	0,01	0,00	0,01
19. Kwasowość hydrolityczna Y		5,4	1,2	0,7	0,5
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		32,5	15,2	7,2	5,8
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		23,5	10,9	4,9	4,5
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		37,9	16,4	7,9	6,3
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		28,9	12,1	5,6	5,0
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	86	93	91	92
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		81	90	88	90
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		4505,0	2095,0	924,0	833,0
27. Potas K		15,0	7,0	11,0	22,0
28. Magnez Mg		110,0	50,0	29,0	29,0
29. Sód Na		11,0	7,4	6,4	8,0
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		7,1	9,5	11,8	7,0
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	5880,0	2461,0	1032,0	874,0
32. Potas K		408,0	445,0	122,0	924,0
33. Magnez Mg		624,0	569,0	514,0	2536,0
34. Sód Na		108,0	97,0	61,0	136,0
35. Fosfor P		615,0	532,0	700,0	243,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		1350,0	1324,0	1109,0	153,0
37. Cynk Zn		28,7	13,5	7,2	13,0
38. Miedź Cu		6,3	4,4	1,1	6,4
39. Kobalt Co		1,3	1,1	1,9	1,8
40. Molibden Mo		0,20	0,07	0,08	0,12
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		12300,0	12600,0	16580,0	5680,0
42. Ołów Pb		11,3	4,3	1,5	3,1
43. Chrom Cr		3,6	4,3	3,5	6,5
44. Nikiel Ni		2,5	2,3	1,9	5,2
45. Kadm Cd		0,15	0,07	0,05	0,05

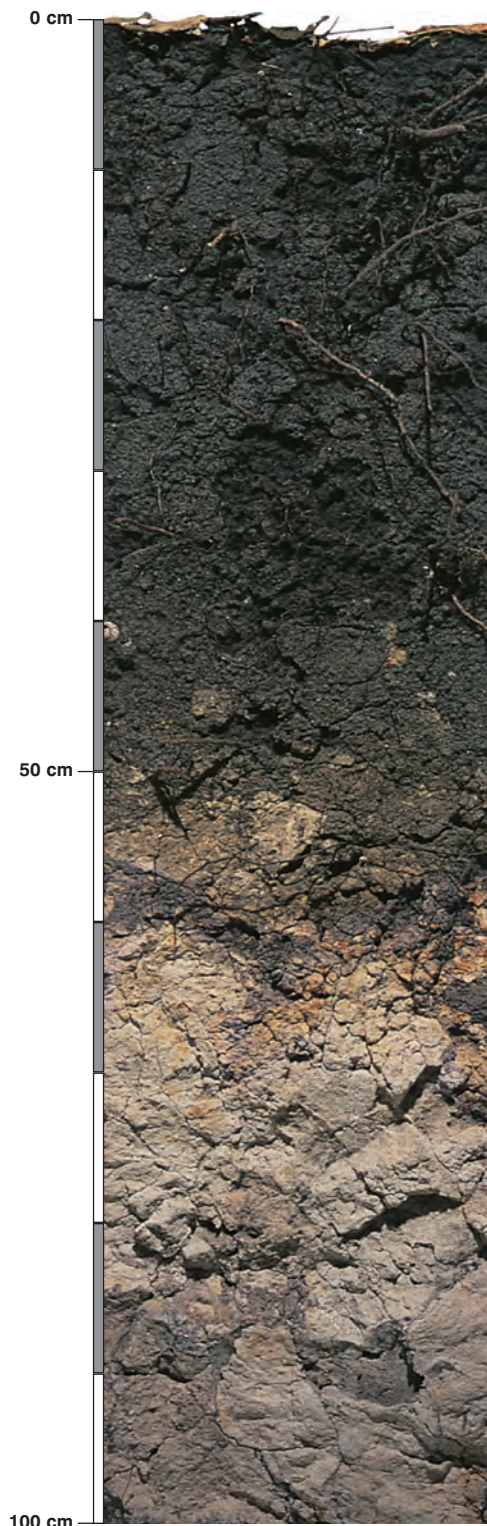
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 92,68, skalenie – 3,21, miki – 1,27, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,24, rutil – brak, turmalin – 0,01, granat – 0,01, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – 0,04, inne minerały ilaste – 2,15, inne – 0,39.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: smektyt.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit, kwarc.





### Profil nr 29

**Lokalizacja:** Pojezierze Lubuskie, Bruzda Zbąszyńska, N-ctwo Babimost, L-ctwo Bolewiny, oddz. 76a, położenie płaskie, obok uroczyska Grodziszczce

**Drzewostan:** jesionowo-dębowy

**Runo:** *Mercurialis perennis* 4, *Aegopodium podagraria* 2, *Stachys sylvatica* 1, *Geum urbanum* 1, *Brachypodium sylvaticum* 1, *Stellaria holostea* 1, *Anemone nemorosa* 1, *Rubus idaeus* +, *Impatiens noli-tangere* +, *Acer pseudo-platanus* +, *Fraxinus excelsior* +, *Polygonatum multiflorum* +, *Paris quadrifolia* +, *Ajuga reptans* +, *Galeobdolon luteum* +, *Milium effusum* r, *Festuca gigantea* r, *Carex sylvatica* r, *Cornus sanguinea* r, *Quercus robur* r, *Fagus sylvatica* r

#### Gleba

**0–56 cm:** **Aa**, ciemnoszary (2,5Y 3/1; 2,5Y 2/1), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 7,4, pH w KCl 7,1, korzenie +++/++++, przejście stopniowe

**56–100 cm:** **Gro**, stalowy, z rdzawymi zaciekami (2,5Y 6/2; 2,5Y 5/2), umiarkowanie wilgotny piasek słabogliniasty, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 8,2, pH w KCl 7,9, korzenie +, przejście stopniowe

**100–150 cm:** **CcaGor**, beżowy, ze stalowymi plamami (2,5Y 7/2; 2,5Y 5/3), wilgotny piasek luźny, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura rozdzielnosiarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 7,9, pH w KCl 7,7, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **czarna ziemia**

Podtyp: **czarna ziemia właściwa (*Mollic Gleysol*)**

Odmiana podtypu: **gruntowoglejowa**

Rodzaj: **piaski rzeczne pradolin**

Gatunek: **piasek gliniasty na piasku luźnym, szkieletowy**

Typ próchnicy: **mull świeży**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 30,1**

Aktualna żyzność siedliska: **las wilgotny, Lw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **grąd środkowoeuropejski ze *Stachys sylvatica* (*Galio silvatici-Carpinetum stachyetosum* Mat. 1985)**

Występowanie poziomu A, o miąższości ponad 30 cm zawierającego poniżej 5,8% C org. i o wartości V, ponad 65%, oraz poziomu *gleyic* 56–150 cm o pH w H<sub>2</sub>O ponad 6,5 pozwala klasyfikować glebę jako czarną ziemię właściwą. Głęboki poziom próchniczny jest przykładem dużego wpływu materii organicznej na trofizm gleb wytworzonych z piasków (w tym luźnych) pochodzenia wodnego (patrz ITGL).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 29 – Babimost 2

Symbol poziomu		Aa	Gro	CcaGor
Miąższość poziomu w cm		0–56	56–100	100–150
<b>Skład granulometryczny</b>				
1. Części szkieletowe	>2 mm	+	+	+
2. Piasek	2,0-0,05 mm	71	74	100
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	10	17	0
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	5	2	0
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	4	2	0
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	3	1	0
7. Il	<0,002 mm	7	4	0
8. Piasek	2,0-0,05 mm	81	91	100
9. Pył	0,05-0,002 mm	12	5	0
10. Il	<0,002 mm	7	4	0
<b>Materia organiczna</b>				
11. Węgiel organiczny C	%	3,06	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,28	–	–
13. Proporcja C:N		10,9	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>				
14. pH w H <sub>2</sub> O		7,4	8,2	7,9
15. pH w KCl		7,1	7,9	7,7
16. Węglany	%	1,2	0,9	0,8
<b>Właściwości sorpcyjne</b>				
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	–	–	–
18. Glin ruchomy Al		–	–	–
19. Kwasowość hydrolityczna Y		1,1	0,2	0,1
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		24,6	3,3	0,9
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		24,6	3,3	0,9
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		25,7	3,5	1,0
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		25,7	3,5	1,0
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	96	94	90
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		96	94	90
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>				
26. Wapń Ca		4725,0	590,0	153,0
27. Potas K		15,0	5,4	0,4
28. Magnez Mg		113,0	33,0	13,0
29. Sód Na		3,5	4,0	3,7
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		3,0	4,0	3,1
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>				
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	8560,0	1340,0	525,0
32. Potas K		616,0	784,0	287,0
33. Magnez Mg		980,0	847,0	268,0
34. Sód Na		66,0	61,0	38,0
35. Fosfor P		307,0	88,0	60,0
<b>mikroskładniki</b>				
36. Mangan Mn		760,0	122,0	58,0
37. Cynk Zn		14,7	7,8	3,4
38. Miedź Cu		8,9	5,0	4,9
39. Kobalt Co		16,4	5,3	3,5
40. Molibden Mo		0,10	0,05	0,06
<b>metale ciężkie</b>				
41. Żelazo Fe		10370,0	2790,0	1709,0
42. Ołów Pb		10,0	2,8	2,2
43. Chrom Cr		5,5	3,3	1,8
44. Nikiel Ni		4,2	3,6	2,5
45. Kadm Cd		0,14	0,05	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 96,43, skalenie – 2,07, miki – 0,29, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,61, rutil – brak, turmalin – 0,22, granat – 0,28, inne minerały ciężkie – 0,02, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 0,08, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 30

**Lokalizacja:** Niecka Nidziańska, Niecka Połaniecka, N-ctwo Staszów, L-ctwo Łubnice, oddz. 434d, położenie płaskie, wysokość 200 m n.p.m.

**Drzewostan:** jesionowo-klonowo-jaworowy

**Runo:** *Anemone nemorosa* 4, *Aegopodium podagraria* 2, *Viola riviniana* 2, *Brachypodium sylvaticum* 1, *Polygonatum multiflorum* 1, *Pulmonaria obscura* 1, *Paris quadrifolia* 1, *Maianthemum bifolium* 1, *Prunus padus* +, *Tilia cordata* +, *Carex sylvatica* +, *Asarum europaeum* +, *Mercurialis perennis* +, *Geum rivale* r, *Viburnum opulus* r, *Plagiomnium undulatum* +

#### Gleba

**0–35 cm:** **Aa**, ciemnoszara (2,5Y 3/1; 2,5Y 3/1), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkielekowa (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 5,2, pH w KCl 4,4, korzenie +++/++++, przejście wyraźne

**35–64 cm:** **Ag**, brązowszara, z rdzawymi plamami (2,5Y 3/3; 2,5Y 3/1), wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkielekowa (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura foremnwielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,4, pH w KCl 5,8, korzenie +++, przejście wyraźne

**64–85 cm:** **CGr**, stalowosiny, z beżowymi plamami (2,5Y 4/3; 2,5Y 3/2), wilgotny piasek słabogliniasty, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,1, pH w KCl 6,7, korzenie +, przejście stopniowe

**85–120 cm:** **IICaGor**, stalowa, z rdzawym odcieniem (2,5Y 6/3; 2,5Y 4/3), wilgotna, gлина pylasto-ilasta bardzo słabo szkielekowa (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,4, pH w KCl 6,7, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **czarna ziemia**

Podtyp: **czarna ziemia wylugowana (Molli-Luvic Gleysol)**

Odmiana podtypu: **deluwialna, gruntowoglejowa**

Rodzaj: **piaski wodnolodowcowe na ile**

Gatunek: **głina piaszczysta, piasek słabogliniasty i glina pylasto-ilasta, szkielekowa**

Typ próchnicy: **mull wilgotny**

Kategoria i indeks trofizmu: **hipertroficzna, ITGL 36,1**

Aktualna żyzność siedliska: **las wilgotny, Lw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **łęg wiązowo-jesionowy z *Chrysosplenium alternifolium* (Ficario-Ulmetum chrysosplenietosum Knapp 1942)**

Występowanie poziomu A o miąższości ponad 30 cm zawierającego poniżej 5,8% C org. i o wartości V<sub>i</sub> poniżej 65% oraz poziomu *gleyic* 64–120 cm o pH w H<sub>2</sub>O powyżej 6,5 kwalifikuje glebę do czarnych ziem wylugowanych. Profil wytworzony z piasków podścielonych łem, w głębszych poziomach zawierający śladowe ilości węglanów.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 30 – Staszów 9

Symbol poziomu		Aa	Ag	CGr	II CcaGor
Miąższość poziomu w cm		0–35	35–64	64–85	85–120
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	+	+	+	+
2. Piasek	2,0-0,05 mm	76	78	89	8
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	2	2	3	11
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	3	2	0	18
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	3	1	0	17
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	3	1	2	10
7. Il	<0,002 mm	13	16	6	36
8. Piasek	2,0-0,05 mm	78	80	92	19
9. Pył	0,05-0,002 mm	9	4	2	45
10. Il	<0,002 mm	13	16	6	36
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	4,32	1,15	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,44	0,12	–	–
13. Proporcja C:N		9,8	9,6	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		5,2	6,4	7,1	7,4
15. pH w KCl		4,4	5,8	6,7	6,7
16. Węglany	%	–	–	0,8	0,9
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	0,40	0,10	–	–
18. Glin ruchomy Al		0,20	0,00	–	–
19. Kwasowość hydrolityczna Y		12,5	2,5	0,5	0,8
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		11,1	16,4	3,8	20,8
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		11,9	9,3	3,8	20,8
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		23,6	18,9	4,3	21,6
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		24,4	11,8	4,3	21,6
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	47	87	88	96
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		49	79	88	96
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		2070,0	1542,0	618,0	3346,0
27. Potas K		46,0	28,0	21,0	143,0
28. Magnez Mg		173,0	177,0	76,0	441,0
29. Sód Na		6,4	9,2	5,0	18,0
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		3,0	0,4	2,1	0,6
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	2655,0	2117,0	785,0	4730,0
32. Potas K		949,0	879,0	899,0	8113,0
33. Magnez Mg		1314,0	1210,0	850,0	5795,0
34. Sód Na		79,0	72,0	86,0	387,0
35. Fosfor P		657,0	888,0	156,0	873,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		527,7	522,0	78,0	684,0
37. Cynk Zn		12,4	6,1	4,0	71,6
38. Miedź Cu		17,7	10,1	4,3	32,8
39. Kobalt Co		2,1	3,6	1,3	9,6
40. Molibden Mo		0,20	0,35	0,00	0,10
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		15825,0	34125,0	4805,0	24020,0
42. Ołów Pb		16,7	3,0	4,0	18,2
43. Chrom Cr		4,5	8,1	6,2	36,1
44. Nikiel Ni		4,6	5,2	2,1	28,4
45. Kadm Cd		0,32	0,05	0,07	0,06

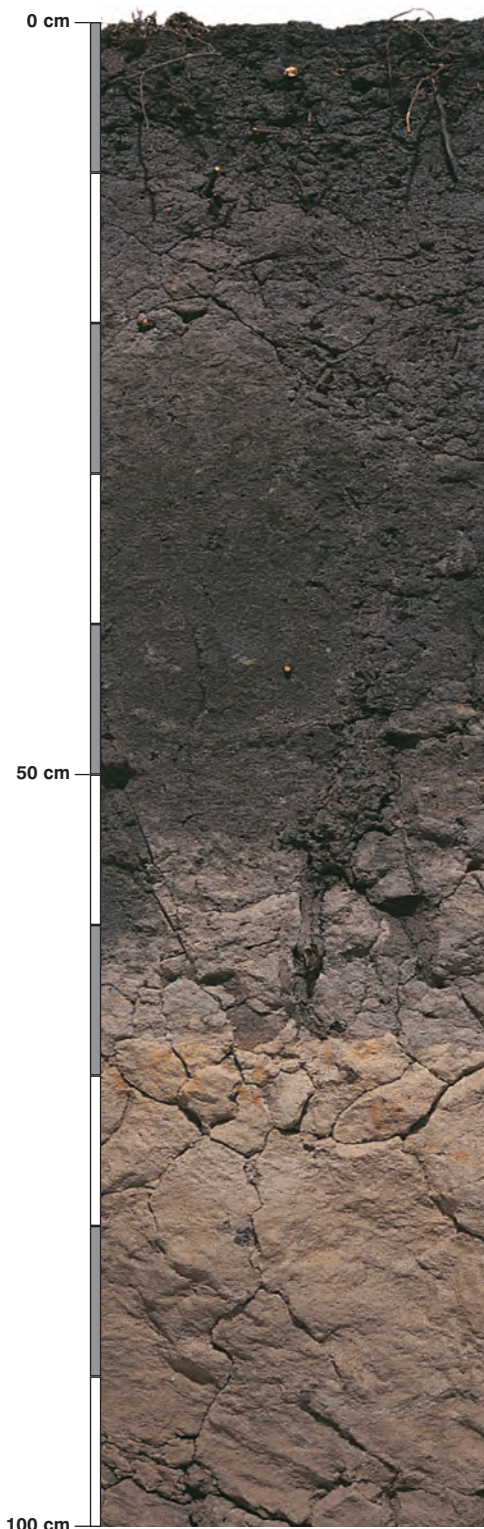
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 73,48, skalenie – 2,93, miki – 0,37, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,49, rutyl – brak, turmalin – 0,03, granat – 0,18, inne minerały ciężkie – 0,25, minerały nieprzezroczyste – 0,01, inne minerały ilaste – 22,17, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: smektyt, kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: illit, kwarc, illit/smektyt.





### Profil nr 31

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Równina Biłgorajska, N-ctwo Janów Lubelski, L-ctwo Brody, oddz. 151d, położenie płaskie, teren podmokły

**Drzewostan:** olsza czarna z domieszką dębu i jesionu

**Runo:** *Equisetum sylvaticum* 3, *Carex vesicaria* 2, *Carex elongata* 2, *Carex echinata* 2, *Carex remota* 2, *Juncus conglomeratus* 2, *Scirpus sylvaticus* 1, *Hottotia palustris* 1, *Fraxinus excelsior* 1, *Festuca arundinacea* +, *Impatiens noli-tangere* +, *Peucedanum palustre* +, *Solanum dulcamara* +, *Athyrium filix-femina* +, *Carex curta* +, *Galium palustre* +, *Myosotis palustris* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Lysimachia nummularia* +

#### Gleba

**0–30 cm:** **Aa**, ciemnoszary (10YR 3/1; 10YR 2/1), wilgotny piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w wodzie 4,1, pH w KCl 3,3, korzenie +++/++++, przejście stopniowe

**30–54 cm:** **Aa**, czarny (10YR 3/1; 10YR 2/1), wilgotny piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura foremnowielościenna zaokrągłona, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,1, pH w KCl 5,4, korzenie +++, przejście faliste wyraźne

**54–66 cm:** **Ggg**, stalowosiny (10YR 6/3; 10YR 4/2), wilgotny piasek luźny, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze otoczki polodowcowe), struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 6,3, pH w KCl 5,9, korzenie +, przejście wyraźne

**66–120 cm:** **CGor**, popielaty, z beżowym odcieniem (10YR 6/3; 10YR 5/3), wilgotny piasek luźny, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze otoczki polodowcowe), struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,7, pH w KCl 6,1, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **czarna ziemia**

Podtyp: **czarna ziemia wylugowana (Molli-Luvic Gleysol)**

Odmiana podtypu: **gruntowoglejowa**

Rodzaj: **piaski wodnolodowcowe**

Gatunek: **piasek luźny, szkieletowy**

Typ próchnicy: **mull wilgotny**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 24,6**

Aktualna żyzność siedliska: **ols jesionowy, Olj-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **łęg jesionowo-olszowy (Circae-Alnetum Oberd. 1953)**

Poziom A, o miąższości ponad 30 cm, zawierający poniżej 5,8% C org. i o wartości V, poniżej 65% oraz poziom gleyic 54–120 cm, jak również pH w H<sub>2</sub>O w poziomie C ponad 6,5 pozwalają klasyfikować glebę jako czarną ziemię wylugowaną. Najlżejszy i najbardziej zakwaszony z prezentowanych profili czarnych ziem. Właściwości tego profilu, a zwłaszcza zakwaszenie wskazują, że jest to gleba przejściowa, łącząca cechy czarnej ziemi wylugowanej i gleby murszowatej, murszastej.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 31 – Janów Lubelski 17

Symbol poziomu		Aa	Aa	Ggg	CGor
Miąższość poziomu w cm		0–30	30–54	54–66	66–120
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe >2 mm		0	0	+	+
2. Piasek 2,0-0,05 mm		85	85	92	92
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		3	4	3	4
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		4	2	1	2
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		2	2	2	1
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		2	3	1	0
7. Il <0,002 mm		4	4	1	1
8. Piasek 2,0-0,05 mm	udział w %	88	89	95	96
9. Pył 0,05-0,002 mm		8	7	4	3
10. Il <0,002 mm		4	4	1	1
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	3,61	1,59	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,30	0,14	–	–
13. Proporcja C:N		12,0	11,4	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,1	6,1	6,3	6,7
15. pH w KCl		3,3	5,4	5,9	6,1
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	4,00	0,20	0,20	0,10
18. Glin ruchomy Al		3,60	0,10	0,10	0,10
19. Kwasowość hydrolityczna Y		15,6	2,2	0,2	0,1
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		2,5	3,9	0,3	0,3
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		2,0	2,4	0,2	0,3
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		18,1	6,1	0,5	0,4
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		17,6	4,6	0,4	0,4
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	14	64	60	75
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		11	52	51	77
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		348,0	392,0	22,0	51,0
27. Potas K		12,0	5,0	4,0	7,0
28. Magnez Mg		24,0	53,0	10,0	8,0
29. Sód Na		1,2	0,1	0,7	0,1
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		1,0	1,0	1,0	2,0
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	680,0	402,0	432,0	288,0
32. Potas K		205,0	176,0	172,0	250,0
33. Magnez Mg		270,0	150,0	158,0	194,0
34. Sód Na		30,0	38,0	52,0	36,0
35. Fosfor P		104,0	39,4	20,2	16,6
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		50,0	37,0	35,0	36,0
37. Cynk Zn		8,0	2,0	2,2	2,8
38. Miedź Cu		4,7	1,4	1,8	1,6
39. Kobalt Co		4,7	1,7	1,8	1,3
40. Molibden Mo		0,50	0,22	0,18	0,12
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		2475,0	975,0	1022,0	776,0
42. Ołów Pb		6,5	3,2	3,2	2,8
43. Chrom Cr		9,8	4,1	4,4	3,7
44. Nikiel Ni		10,6	4,1	4,3	4,2
45. Kadm Cd		0,20	0,05	0,08	0,06

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 97,27, skalenie – 2,31, miki – 0,14, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,14, rutil – 0,05, turmalin – 0,02, granat – brak, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – 0,02, inne minerały ilaste – 0,01, inne – 0,04.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.



## **8. Gleby brunatne**



## Gleby brunatne

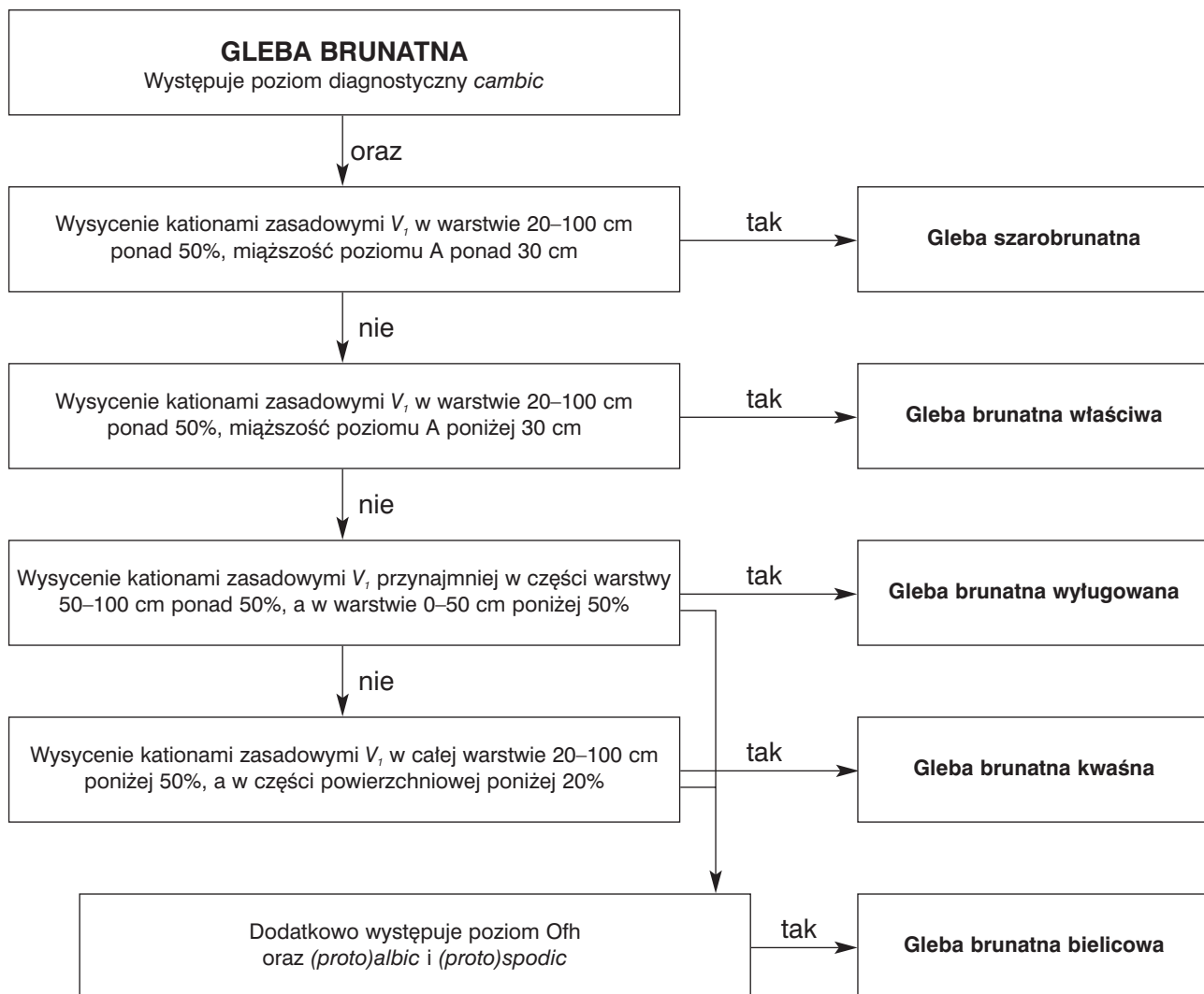
W atlasie są zaprezentowane wszystkie podtypy gleb brunatnych wymienione w „Klasyfikacji gleb leśnych Polski”: gleby brunatne właściwe (2 profile), szarobrunatne (2 profile), brunatne wyługowane (11 profili), brunatne kwaśne (15 profili), brunatne bielcowe (3 profile). W większości są one wytworzone z glin zwałowych, piasków na glinie, piaskowców i łupków fliszowych, cięższych piasków polodowcowych, lessu, rzadziej z ilów, starych aluwiiów, granitów i łupków fylitowych.

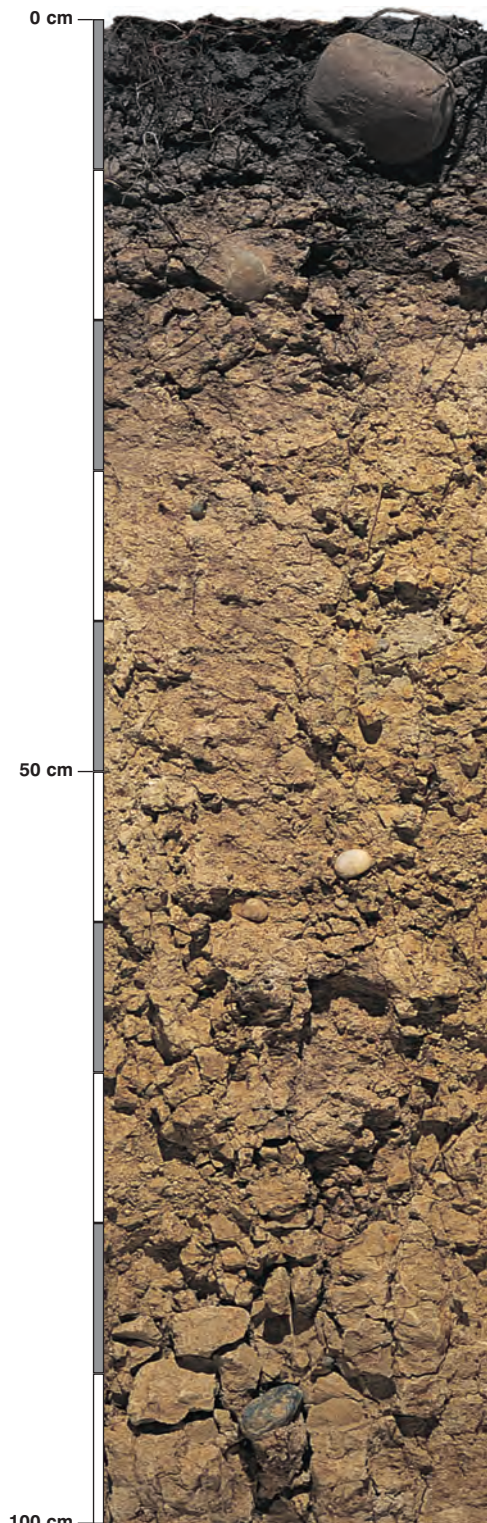
Gleby brunatne mają profil dobrze wykształcony, czyli zróżnicowany na poziomy genetyczne. Poziom A jest różnej miąższości. W głównej części profilu pod poziomem próchnicznym występuje poziom diagnostyczny *cambic* (wcześniej zwany poziomem brunatnienia), w którym przebiega proces brunatnienia i dominuje barwa brunatna. Poziom *cambic* przechodzi w podłoże skalne.

Uziarnienie gleb brunatnych jest zróżnicowane od piasków gliniastych do glin ciężkich i ilów. Są to utwory od bezszkieletowych do silnie szkieletowych. Gleby brunatne górskie wykazują zdecydowanie wyższą zawartość części szkieletowych niż gleby brunatne nizinne i wyżynne, pozostałe cechy nie są tak bardzo zróżnicowane. Odczyn gleb brunatnych waha się od słabo kwaśnego do zasadowego, a  $V_i$  od poniżej 20 do około 100%, z dużym zróżnicowaniem w zależności od podtypu. W profilu mogą występować węglany. Odmiany oglejone gruntowo lub opadowo mogą wystąpić we wszystkich podtypach.

Gleby brunatne właściwe w całym profilu są słabo kwaśne, obojętne i zasadowe, a wysycenie kompleksu sorpcyjnego ( $V_i$ ) wynosi 50% lub więcej, przynajmniej na głębokości 20–100 cm i mają poziom A o miąższości do 30 cm (patrz schemat). Gleby szarobrunatne są bardzo podobne do gleb brunatnych właściwych, jedynie miąższość poziomu A przekracza 30 cm. Gleby brunatne wyługowane charakteryzują się płytszym i uboższym w próchnicę poziomem próchnicznym. Na głębokości 0–50 cm są one kwaśne i silnie kwaśne, o wysyceniu kationami poniżej 50%, często poniżej 30%. Natomiast na głębokości 50–100 cm są mniej kwaśne, nawet obojętne, a sporadycznie zasadowe i o wysyceniu kationami zasadowymi powyżej 50%, przynajmniej w części tej warstwy. Gleby brunatne kwaśne mają poziom próchniczny Oh/A. Odczyn tych gleb jest kwaśny i silnie kwaśny w całym profilu. Wysycenie kompleksu sorpcyjnego wynosi poniżej 50% w warstwie 20–100 cm i poniżej 20% w warstwie powierzchniowej. Gleby brunatne bielcowe mają właściwości zbliżone do gleb brunatnych kwaśnych, a sporadycznie nawet do wyługowanych. Jedynie nadległy poziom organiczny powoduje powstanie tuż pod nim poziomu (*proto*)*albic* i sporadycznie (*proto*)*spodic*.

Trofizm większości prezentowanych gleb brunatnych liczony według podstawowych właściwości gleb (patrz rozdz. V) mieści się w kategorii eutroficznej. Dwa profile gleb (brunatna właściwa i szarobrunatna) zakwalifikowano do hipertroficznych, 7 profili (brunatne bielcowe i niektóre brunatne kwaśne) znalazło się w kategorii mezotroficznej. Kategorie eutroficzne i hipertroficzne gleb brunatnych tworzą siedliska lasu świeżego, lasu wyżynnego i lasu górskiego. Kategorie mezotroficzne natomiast to siedliska lasu mieszanego świeżego i lasu mieszanego górskiego, a w wyższych położeniach górskich – boru górskiego. Eutroficznym kategoriom gleb i siedliskom lasowym odpowiadają najczęściej grądy (typowy, niski i wyżynny) (*Tilio-Carpinetum*) i żyzne buczyny – niżowa (*Melico-Fagetum*), karpacka (*Dentario glandulosae-Fagetum*) i sudecka (*Dentario enneaphyllidis-Fagetum*). Kategoriom mezotroficznym gleb brunatnych i siedliskom lasu mieszanego odpowiadają najczęściej uboższe formy grądów (*Tilio-Carpinetum typicum calamagrostietosum*) oraz kwaśne buczyny górskie (*Luzulo nemorosae-Fagetum*) i niżowe (*Luzulo pilosae-Fagetum*).





### Profil nr 32

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Płaskowyż Kolbuszowski, N-ctwo Tuszyna, L-ctwo Blizna, oddz. 211m, wierzchowina

**Drzewostan:** bukowo-grabowy

**Runo:** *Carpinus betulus* 3, *Galium odoratum* 2, *Rubus idaeus* 1, *Dentaria bulbifera* 1, *Mercurialis perennis* 1, *Anemone nemorosa* 1, *Dryopteris filix-mas* +, *Milium effusum* +, *Urtica dioica* +, *Athyrium filix-femina* +, *Melica nutans* +, *Carex sylvatica* +, *Asarum europaeum* +, *Aegopodium podagraria* +, *Pulmonaria obscura* +, *Circaea lutetiana* +, *Luzula pilosa* +, *Maianthemum bifolium* +, *Oxalis acetosella* +, *Isopyrum thalictroides* r, *Deschampsia caespitosa* r, *Dryopteris carthusiana* r, *Melica uniflora* r, *Carex remota* r

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, słabo rozłożone liście buka i dobrze rozłożone liście grabu

**2–15 cm:** A, ciemnoszara (2,5Y 5/2; 2,5Y 3/2), umiarkowanie wilgotna glina lekka, bardzo słabo szkielekowa (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 3,8, korzenie + + +, przejście wyraźne

**15–28 cm:** BbrA, beżowoszara (2,5Y 7/4; 2,5Y 5/4), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, bardzo słabo szkielekowa (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,3, pH w KCl 4,0, korzenie + +, przejście wyraźne

**28–52 cm:** Bbr, jasnobrunatna (2,5Y 8/6; 2,5Y 6/6), umiarkowanie wilgotna glina ilasta, bardzo słabo szkielekowa (5% kamienie polodowcowe), struktura gruba, foremnowielościenna ostrokrawędzista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,5, pH w KCl 4,1, korzenie + +, przejście wyraźne

**52–88 cm:** Bbr, brunatna (2,5Y 8/6; 2,5Y 6/6), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, bardzo słabo szkielekowa (5% kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,7, pH w KCl 4,2, korzenie + +, przejście wyraźne

**88–140 cm:** BbrC, ciemnobieżowa (2,5Y 8/4; 2,5Y 6/6), umiarkowanie wilgotna glina pylasto-ilasta, bardzo słabo szkielekowa (5% kamienie polodowcowe), struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,8, pH w KCl 4,3, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna właściwa (Haplic Cambisol (Eutric))**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **gliny zwałowe**

Gatunek: **glina lekka, glina zwykła przewarstwiona gliną ilastą na glinie pylasto-ilastej, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **hipertroficzna, ITGL 36,9**

Aktualna żyzność siedliska: **las świeży, Lśw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół typowy grądu subkontynentalnego (Tilio-Carpinetum typicum Traczyk 1962)**

Występowanie poziomu cambic 28–88 cm oraz wartość V<sub>r</sub> na głębokości 20–100 cm ponad 50% i miąższość poziomu A poniżej 30 cm, pozwala klasyfikować glebę jako brunatną właściwą. Trofizm prezentowanej gleby jest wysoki (36,9), zapewniający bardzo dobre warunki wzrostu grądowym gatunkom drzewiastym. W tym profilu można obserwować wzorcową barwę brunatną.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 32 – Tuszyna 5

Symbol poziomu		A	BbrA	Bbr	Bbr	BbrC
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2–15	15–28	28–52	52–88	88–140
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe >2 mm		+	+	5	5	5
2. Piasek 2,0-0,05 mm		47	34	17	14	7
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		10	11	7	9	6
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		19	19	19	23	26
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		11	13	19	19	21
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		3	7	9	8	11
7. Il <0,002 mm		10	16	29	27	29
8. Piasek 2,0-0,05 mm		57	45	24	23	13
9. Pył 0,05-0,002 mm		33	39	47	50	58
10. Il <0,002 mm		10	16	29	27	29
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	2,00	0,35	–	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,18	0,05	–	–	–
13. Proporcja C:N		11,1	7,0	–	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,8	5,3	5,5	5,7	5,8
15. pH w KCl		3,8	4,0	4,1	4,2	4,3
16. Węglany	%	–	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al		1,32	0,21	0,31	0,18	0,12
18. Glin ruchomy Al		1,30	0,16	0,25	0,11	0,06
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		8,4	2,5	2,1	1,9	1,8
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		8,7	8,1	14,7	14,8	18,5
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		2,3	4,8	9,4	8,0	8,0
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		17,1	10,6	16,8	16,7	20,3
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		10,7	7,3	11,5	9,9	9,8
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	51	76	87	89	91
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	22	66	82	81	82
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		371,0	800,0	1389,0	1142,0	1021,0
27. Potas K		47,0	34,0	84,0	84,0	96,0
28. Magnez Mg		39,0	88,0	269,0	252,0	318,0
29. Sód Na		4,1	5,8	7,9	9,0	13,4
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		6,7	1,6	1,0	1,8	4,8
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca		589,0	1123,0	1952,0	1938,0	2460,0
32. Potas K		1643,0	2975,0	3931,0	3891,0	4456,0
33. Magnez Mg		1272,0	2335,0	4080,0	4116,0	4104,0
34. Sód Na		139,0	176,0	104,0	184,0	225,0
35. Fosfor P		250,9	245,7	421,4	430,6	516,6
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		13910,0	4944,0	1459,0	936,0	1686,0
37. Cynk Zn		69,3	44,7	53,0	50,3	60,6
38. Miedź Cu		9,9	13,1	32,1	32,3	40,7
39. Kobalt Co		15,5	23,7	40,6	39,5	44,3
40. Molibden Mo		0,35	0,15	0,07	0,04	0,05
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe		6480,0	10400,0	20870,0	21010,0	19040,0
42. Ołów Pb		36,8	9,1	10,0	10,2	12,5
43. Chrom Cr		14,7	10,4	17,9	14,3	20,0
44. Nikiel Ni		16,0	21,5	26,4	26,1	32,4
45. Kadm Cd		0,94	0,25	0,05	0,05	0,05

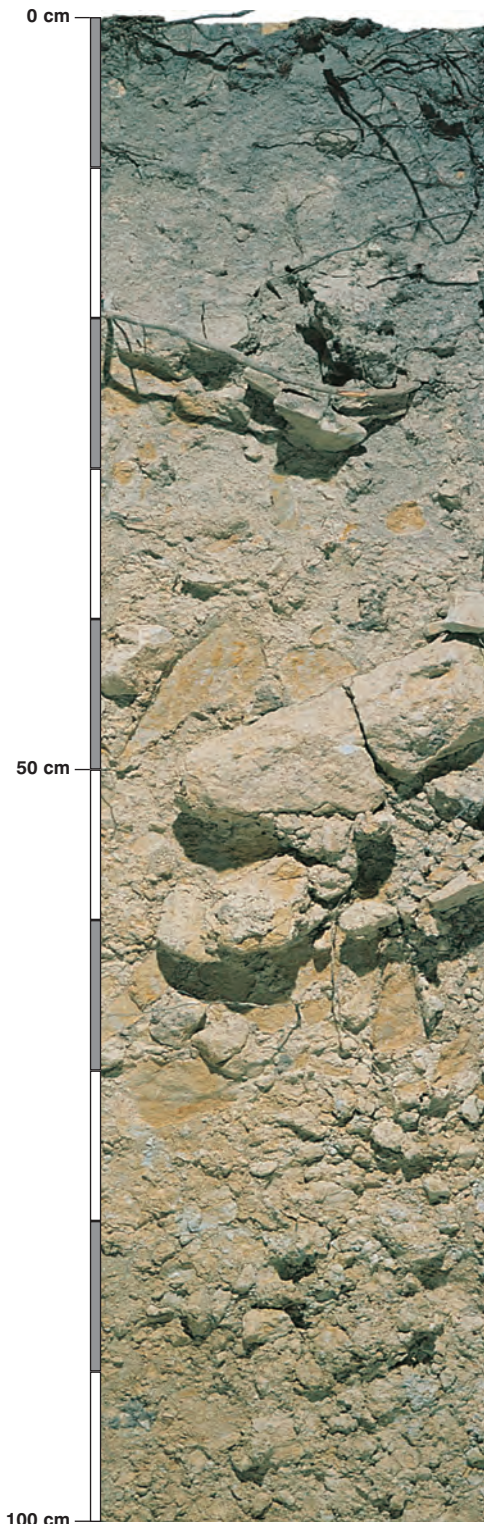
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 84,82, skalenie – 2,17, miki – 0,03, chloryty – 0,01, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,39, rutyl – 0,02, turmalin – brak, granat – 0,03, inne minerały ciężkie – 0,17, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 12,31, inne – 0,05.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: smektyt, kwarc.





### Profil nr 33

**Lokalizacja:** Roztocze, Roztocze Wschodnie, N-ctwo Narol, L-ctwo Kadlubiska, oddz. 50b, teren łagodnie pofalowany

**Drzewostan:** sosnowy, przygotowany do przebudowy

**Runo:** *Maianthemum bifolium* 2, *Oxalis acetosella* 1, *Fragaria vesca* 1, *Melica nutans* 1, *Ajuga reptans* +, *Mycelis muralis* +, *Trientalis europaea* +, *Carex sylvatica* +, *Hypericum perforatum* r, *Athyrium filix-femina* r, *Vaccinium myrtillus* r

#### Gleba

**0–1 cm:** OI, igliwie sosny, drobne gałązki, szyszki

**1–10 cm:** A, szara (2,5Y 6/2; 2,5Y 4/2), umiarkowanie wilgotna, glina piaszczysta bardzo słabo szkieletowa (1% pojedynczy rumosz opoki), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 3,8, korzenie + + +, przejście wyraźne

**10–21 cm:** Bbr, jasnobieżowa, z zaciekami próchnicznymi (2,5Y 8/2; 2,5Y 5/3), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta bardzo słabo szkieletowa (5% rumosz opoki), struktura foremnowielocienna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,2, pH w KCl 3,9, korzenie + +, przejście stopniowe

**21–63 cm:** Bbr, jasnobrunatna (2,5Y 8/3; 2,5Y 5/4), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, średnio szkieletowa (35% rumosz opoki), struktura bryłowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,2, pH w KCl 3,8, korzenie + +, przejście stopniowe

**63–100 cm:** BbrCgg, jasnobieżowa, z popielatymi i rdzawymi plamkami (2,5Y 8/3; 2,5Y 6/4), umiarkowanie wilgotna glina ilasta, bardzo słabo szkieletowa (5% rumosz opoki), struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,3, pH w KCl 4,4, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna właściwa (Haplic Cambisol (Eutric))**

Odmiana podtypu: **gruntowoglejowa**

Rodzaj: **opoka lekka, odwapniony margiel**

Gatunek: **glina piaszczysta na glinie zwykłej podścielone gliną ilastą, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 32,5**

Aktualna żyzność siedliska: **las wyżynny, zniekształcony, Lwyż-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **forma wyżynna grądu subkontynentalnego (*Tilio-Carpinetum typicum* forma wyżynna Traczyk 1962)**

Występowanie poziomu *cambic* 21–100 cm, *V<sub>r</sub>* na głębokości 20–100 cm ponad 50%, miąższość poziomu A poniżej 30 cm – to cechy pozwalające klasyfikować glebę jako brunatną właściwą. Właściwości tego profilu są podobne do gleby 32, jedynie barwa jest wyraźnie jaśniejsza, gdyż wynika z odmiennej skały macierzystej, to jest opoki. Gleba bardzo żyzna, o wysokim indeksie trofizmu (32,5). Widoczny na fotografii drzewostan sosnowy (porolny) przygotowany już jest do przebudowy na drzewostan grądowy. Zniekształcenie siedliska (z), objawiające się ustąpieniem lasowych gatunków runa, zostało spowodowane wpływem drzewostanu o niewłaściwym składzie gatunkowym.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 33 – Narol 9

Symbol poziomu		A	Bbr	Bbr	BbrCgg	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		1–10	10–21	21–63	63–100	
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	+	5	35	5	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		57	64	40	27	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		11	10	11	12	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		12	8	14	12	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		9	10	11	11	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		5	2	6	8	
7. Il <0,002 mm		6	6	18	30	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		68	74	51	39	
9. Pył 0,05-0,002 mm		26	20	31	31	
10. Il <0,002 mm		6	6	18	30	
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	0,99	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	0,10	–	–	–	
13. Proporcja C:N		9,9	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,8	5,2	5,2	6,3	
15. pH w KCl		3,8	3,9	3,8	4,4	
16. Węglany	%	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	3,40	1,10	1,20	0,50	
18. Glin ruchomy Al		3,20	1,00	1,10	0,20	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		4,5	2,2	3,8	2,0	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		3,0	2,0	9,4	8,0	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		2,9	2,2	4,6	5,7	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		7,5	4,2	13,2	10,0	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		7,4	4,4	8,4	7,7	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	40	48	71	80	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	40	50	55	74	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		373,0	346,0	696,0	838,0	
27. Potas K		306,0	104,0	157,0	244,0	
28. Magnez Mg		33,0	24,0	83,0	85,0	
29. Sód Na		6,6	5,0	18,6	34,2	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		4,4	1,6	1,6	1,9	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	672,0	503,0	1650,0	3823,0	
32. Potas K		2145,0	1698,0	4272,0	7092,0	
33. Magnez Mg		1177,0	964,0	2684,0	4197,0	
34. Sód Na		86,0	69,0	151,0	204,0	
35. Fosfor P		118,0	76,5	221,9	368,0	
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		1213,0	743,0	232,0	224,0	
37. Cynk Zn		26,2	20,8	36,6	59,5	
38. Miedź Cu		3,1	3,4	7,9	13,7	
39. Kobalt Co		10,9	9,5	24,0	41,3	
40. Molibden Mo	0,22	0,62	0,70	0,58		
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe	5500,0	4920,0	14110,0	23460,0		
42. Ołów Pb	14,1	5,6	7,5	11,1		
43. Chrom Cr	13,5	13,3	23,3	23,1		
44. Nikiel Ni	5,8	6,9	18,3	25,0		
45. Kadm Cd	0,13	0,11	0,04	0,05		

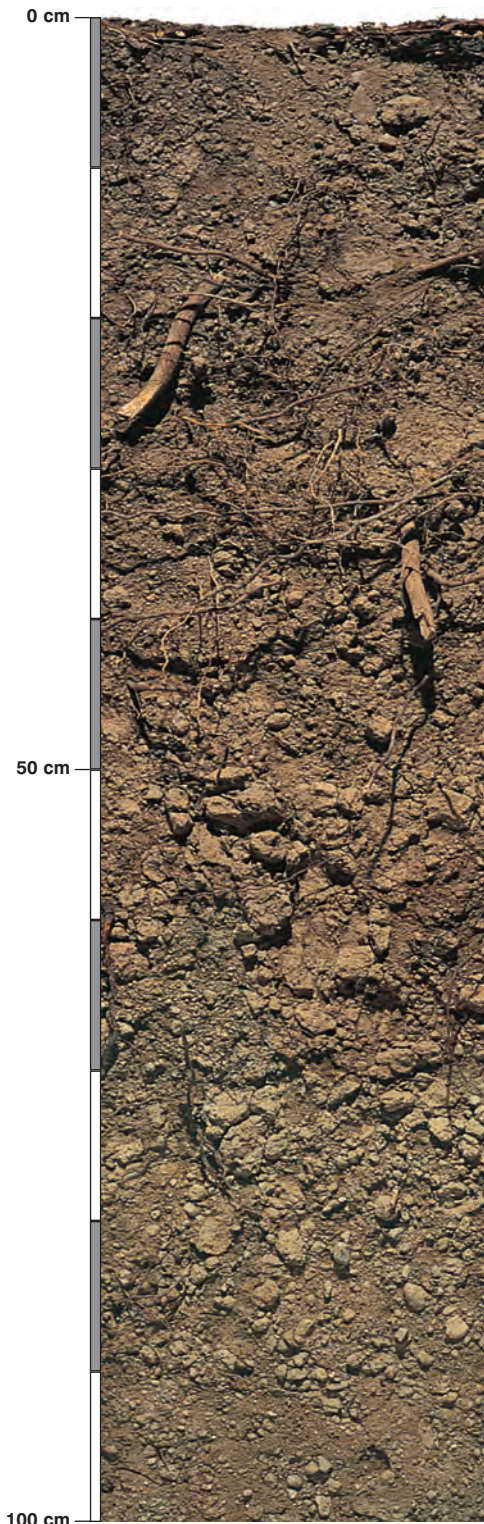
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 93,15, skalenie – 2,42, miki – 0,04, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,05, rutyl – 0,02, turmalin – 0,08, granat – 0,05, inne minerały ciężkie – 0,02, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 4,17, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: smektyt.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: illit, kwarc, kaolinit.





**Profil nr 34**

**Lokalizacja:** Sudety Zachodnie, Kotlina Jeleniogórska, N-ctwo Śnieżka, L-ctwo Maciejowa, oddz. 34g, położenie płaskie, wysokość 375 m n.p.m

**Drzewostan:** dębowo-jesionowo-jaworowy

**Runo:** *Urtica dioica* 4, *Stachys sylvatica* 2, *Aegopodium podagraria* 2, *Festuca gigantea* 1, *Stellaria nemorum* 1, *Galeobdolon luteum* 1, *Galeopsis* sp. 1, *Cuscuta* sp. 1, *Impatiens noli-tangere* +, *Impatiens parviflora* +, *Geum urbanum* +, *Galium aparine* +, *Veronica chamaedrys* +, *Oxalis acetosella* +

**Gleba**

**0–10 cm:** **A**, szary (2,5Y 5/3; 10YR 3/3), świeży pył ilasty, bardzo słabo szkieletowy (5% żwir), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,1, pH w KCl 4,0, korzenie ++, przejście niewyraźne

**10–43 cm:** **A**, szary (2,5Y 5/3; 10YR 3/3), umiarkowanie wilgotny pył ilasty, bardzo słabo szkieletowy (5% żwir), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,4, pH w KCl 4,1, korzenie ++, przejście stopniowe

**43–79 cm:** **ABbr**, brunatnobezowy, z szarymi plamami (2,5Y 6/4; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotny pył ilasty, bardzo słabo szkieletowy (5% żwir), struktura formnowielościenna zaokrąglona, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,5, pH w KCl 5,4, korzenie +, przejście stopniowe

**79–130 cm:** **IIBbrC**, ciemnobezowy (2,5Y 6/4; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, średnio szkieletowy (30% żwir granitowy), struktura rozdzielnoziarnista, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,5, pH w KCl 4,9, korzenie pojedyncze

**Diagnoza gleby i siedliska**

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba szarobrunatna (*Haplic Cambisol (Humic, Eutric)*)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **gliny wodnolodowcowe**

Gatunek: **pył ilasty na piasku gliniastym, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **hipertroficzna, ITGL 38,7**

Aktualna żyzność siedliska: **las wyżynny wilgotny, Lwyż-w-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **grąd środkowoeuropejski ze *Stachys sylvatica* (*Galio silvatici-Carpinetum stachyetosum* Mat. 1985)**

Występowanie poziomu cambic 10–130 cm, V, na głębokości 20–100 cm ponad 50%, miąższość poziomu A ponad 30 cm – to cechy pozwalające klasyfikować glebę jako szarobrunatną. Gleba jest głęboko próchniczna, nieoglejona, bardzo bogata, co potwierdza indeks trofizmu (38,7). Widoczne na zdjęciu jawory odzwierciedlają troficzne możliwości gleby.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 34 – Śnieżka 2

Symbol poziomu		A	A	ABbr	IIbBrC	
Miąższość poziomu w cm		0–10	10–43	43–79	79–130	
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	5	5	5	30	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		23	16	16	74	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		7	7	7	6	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		26	25	22	7	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		18	25	25	4	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		13	13	14	4	
7. Il <0,002 mm		13	14	16	5	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		30	23	23	80	
9. Pył 0,05-0,002 mm		57	63	61	15	
10. Il <0,002 mm		13	14	16	5	
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	2,77	1,70	1,24	–	
12. Azot całkowity N	%	0,24	0,16	0,12	–	
13. Proporcja C:N		11,5	10,6	10,3	–	
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		5,1	5,4	6,5	6,5	
15. pH w KCl		4,0	4,1	5,4	4,9	
16. Węglany	%	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	0,60	0,50	0,09	0,03	
18. Glin ruchomy Al		0,50	0,45	0,02	0,02	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		8,0	5,9	2,0	1,0	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		16,0	15,2	20,1	5,5	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		7,9	8,0	11,2	2,7	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		24,0	21,1	22,1	6,5	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		15,9	13,9	13,2	3,7	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	67	72	91	85	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		50	58	85	73	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		1220,0	1286,0	1798,0	441,0	
27. Potas K		107,0	44,0	36,0	13,0	
28. Magnez Mg		179,0	177,0	258,0	52,0	
29. Sód Na		4,0	5,1	7,1	5,1	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		12,6	8,3	4,1	7,8	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	4900,0	5620,0	5680,0	2080,0	
32. Potas K		2162,0	2326,0	2050,0	952,0	
33. Magnez Mg		8516,0	8570,0	9390,0	2828,0	
34. Sód Na		158,0	158,0	166,0	146,0	
35. Fosfor P		579,0	591,0	670,0	285,0	
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		3528,0	3800,0	3688,0	1164,0	
37. Cynk Zn		99,8	103,8	87,0	30,4	
38. Miedź Cu		58,6	59,2	59,0	16,9	
39. Kobalt Co		62,8	56,0	56,0	30,1	
40. Molibden Mo	0,16	0,08	0,05	0,14		
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe	26600,0	28300,0	29400,0	14620,0		
42. Ołów Pb	54,4	43,2	43,2	6,8		
43. Chrom Cr	37,8	33,6	35,4	14,4		
44. Nikiel Ni	30,4	33,4	33,0	14,3		
45. Kadm Cd	0,28	0,28	0,12	0,05		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 91,19, skalenie – 3,72, miki – 0,18, chloryty – 0,01, amfibole – 0,01, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,16, rutyl – 0,03, turmalin – 0,05, granat – 0,04, inne minerały ciężkie – 0,02, minerały nieprzezroczyste – 0,03, inne minerały ilaste – 4,36, inne – 0,21.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: wermikulit, kwarc.





### Profil nr 35

**Lokalizacja:** Beskidy Zachodnie, Beskid Śląski, N-ctwo Bielsko, L-ctwo Wielka Łąka, oddz. 139d, spłaszczenie stoku, wysokość 500 m n.p.m., wystawa E, spadek 10 stopni

**Drzewostan:** bukowy, pojedynczo jawor i jesion

**Runo:** *Lunaria rediviva*, *Circaea lutetiana*, *Corydalis cava*, *Veronica montana*, *Impatiens noli-tangere*

#### Gleba

**0–21 cm:** **A**, ciemnoszara (2,5Y 4/2; 2,5Y 2/1), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, średnio szkieletowa (30% rumosz piaszkowcowy), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 5,0, pH w KCl 4,0, korzenie +++/++++, przejście wyraźne

**21–56 cm:** **A**, szara (2,5Y 5/2; 2,5Y 4/2), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, silnie szkieletowa (50% rumosz piaszkowcowy), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,7, pH w KCl 4,8, korzenie + + +, przejście wyraźne

**56–105 cm:** **ABbr**, szarobrunatna (2,5Y 6/3; 2,5Y 4/3), umiarkowanie wilgotna glina lekka, bardzo silnie szkieletowa (70% rumosz piaszkowcowy), struktura drobna, foremnowielościenna ostrokrawędzista, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,2, pH w KCl 5,3, korzenie +, przejście stopniowe

**105–130:** **CBbr**, oliwkowobrunatna, z szarym odcieniem (2,5Y 6/3; 2,5Y 4/3), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, bardzo silnie szkieletowa (90% rumosz piaszkowcowy), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,6, pH w KCl 5,7, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba szarobrunatna (Haplic Cambisol (Skeletal, Humic, Eutric))**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **koluwia piaszkowców warstw godulskich**

Gatunek: **glina piaszczysta na glinie lekkiej i glinie zwykłej, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **hipertroficzna, ITGL 38,3**

Aktualna żyzność siedliska: **las górski, LG-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **jaworzyna górską z miesięcznicą trwałą (*Lunario-Aceretum* Schult. 1957)**

Występowanie poziomu *cambic* 21–105 cm,  $V_1$  na głębokości 20–100 cm ponad 50%, miąższość poziomu A ponad 30 cm – pozwala klasyfikować glebę jako szarobrunatną. Profil głęboko próchniczny, bardzo szkieletowy i nieoglejony. Indeks trofizmu (38,3) jest tu najwyższy z prezentowanych gleb brunatnych i odpowiadający potencjalnej roślinności jaworzyny górskiej.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 35 – Bielsko 5

Symbol poziomu		A	A	ABbr	CBbr
Miąższość poziomu w cm		0–21	21–56	56–105	105–130
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	30	50	70	90
2. Piasek	2,0-0,05 mm	43	59	39	32
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	11	8	13	10
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	26	12	17	18
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	8	9	15	16
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	6	6	5	8
7. Il	<0,002 mm	6	6	11	16
8. Piasek	2,0-0,05 mm	54	67	52	42
9. Pył	0,05-0,002 mm	40	27	37	42
10. Il	<0,002 mm	6	6	11	16
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	6,47	1,39	0,75	–
12. Azot całkowity N	%	0,53	0,14	0,08	–
13. Proporcja C:N		12,2	9,9	9,4	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		5,0	5,7	6,2	6,6
15. pH w KCl		4,0	4,8	5,3	5,7
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	1,70	0,40	0,13	0,17
18. Glin ruchomy Al	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	1,10	0,30	0,04	0,10
19. Kwasowość hydrolityczna Y	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	17,9	4,4	2,0	1,7
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	17,6	12,9	14,5	17,0
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	9,2	7,6	9,6	10,7
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	35,5	17,3	16,5	18,7
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	27,1	12,0	11,6	12,4
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	50	75	88	91
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	34	63	83	86
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca	mg·kg <sup>-1</sup>	1506,0	1280,0	1709,0	1938,0
27. Potas K	mg·kg <sup>-1</sup>	146,0	112,0	60,0	73,0
28. Magnez Mg	mg·kg <sup>-1</sup>	152,0	102,0	107,0	91,0
29. Sód Na	mg·kg <sup>-1</sup>	10,3	10,0	8,0	9,5
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)	mg·kg <sup>-1</sup>	7,4	6,7	4,0	3,1
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg·kg <sup>-1</sup>	1875,0	1560,0	1920,0	2215,0
32. Potas K	mg·kg <sup>-1</sup>	4599,0	5899,0	5498,0	6509,0
33. Magnez Mg	mg·kg <sup>-1</sup>	3916,0	5428,0	4893,0	5501,0
34. Sód Na	mg·kg <sup>-1</sup>	244,0	248,0	247,0	227,0
35. Fosfor P	mg·kg <sup>-1</sup>	682,0	543,0	462,0	492,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn	mg·kg <sup>-1</sup>	2518,0	988,0	1781,0	1897,0
37. Cynk Zn	mg·kg <sup>-1</sup>	188,0	93,6	62,6	67,2
38. Miedź Cu	mg·kg <sup>-1</sup>	46,0	38,4	40,8	42,4
39. Kobalt Co	mg·kg <sup>-1</sup>	55,6	59,7	56,5	56,5
40. Molibden Mo	mg·kg <sup>-1</sup>	15,75	9,54	2,97	5,03
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe	mg·kg <sup>-1</sup>	19600,0	22700,0	19480,0	21460,0
42. Ołów Pb	mg·kg <sup>-1</sup>	143,6	32,4	15,2	17,5
43. Chrom Cr	mg·kg <sup>-1</sup>	60,6	64,6	36,0	41,1
44. Nikiel Ni	mg·kg <sup>-1</sup>	132,0	98,7	52,8	71,5
45. Kadm Cd	mg·kg <sup>-1</sup>	1,76	0,46	0,06	0,03

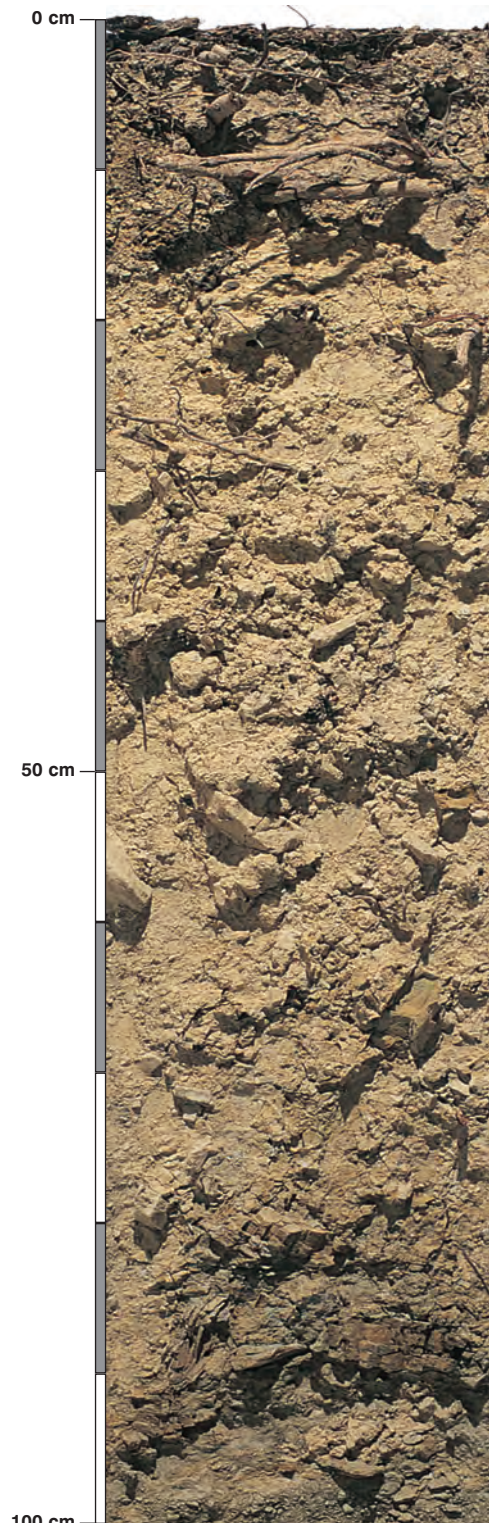
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 91,62, skalenie – 3,19, miki – 0,08, chloryty – 0,07, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,49, rutil – brak, turmalin – 0,12, granat – 0,17, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – 0,05, inne minerały ilaste – 4,14, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: wermikulit, kwarc.





### Profil nr 36

**Lokalizacja:** Beskidy Wschodnie, Bieszczady Zachodnie, N-ctwo Baligród, L-ctwo Kolonice, oddz. 159c, stok, wysokość 715 m n.p.m., wystawa NW, spadek 8 stopni

**Drzewostan:** jodłowy, pojedynczo buk

**Runo:** *Athyrium filix-femina* 3, *Rubus hirtus* 2, *Rubus idaeus* 2, *Dryopteris filix-mas* 1, *Senecio nemorensis* 1, *Gentiana asclepiadea* 1, *Vaccinium myrtillus* 1, *Calamagrostis arundinacea* +, *Luzula luzuloides* +, *Dryopteris dilatata* +, *Juncus effusus* +, *Carex sylvatica* +, *Impatiens noli-tangere* +, *Phegopteris connectilis* +, *Stellaria nemorum* +, *Carex pilulifera* +, *Maianthemum bifolium* +, *Sambucus nigra* r, *Stachys sylvatica* r, *Dentaria bulbifera* r, *Solidago virgaurea* r, *Platanthera bifolia* r, *Luzula pilosa* r, *Atrichum undulatum* 1

#### Gleba

**0–1 cm:** **O1**, igliwie jodły, liście buka, drobne gałązki

**1–9 cm:** **A**, szary, z brunatnymi plamami (5Y 6/3; 2,5Y 3/3), umiarkowanie wilgotny pył ilasty bardzo słabo szkieletowy (5% drobne kamienie), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,3, korzenie + + +, przejście wyraźne

**9–26 cm:** **ABbr**, brunatna, z szarymi zaciekami (5Y 7/4; 2,5Y 5/6), umiarkowanie wilgotna glina pylasto-ilasta, bardzo słabo szkieletowa (5% drobny rumosz łupku pyłowo-ilastego), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 3,6, korzenie + +, przejście wyraźne

**26–75 cm:** **Bbr**, brunatny (5Y 7/4; 2,5Y 5/6), umiarkowanie wilgotny pył ilasty, słabo szkieletowy (10% drobne kamienie), struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,9, pH w KCl 3,7, korzenie + +, przejście wyraźne

**75–150 cm:** **BbrCcagg**, stalowosiny, z beżowymi plamami (5Y 6/4; 2,5Y 4/4), wilgotny pył ilasty, średnio szkieletowy (30% rumosz łupku ilastego), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 8,1, pH w KCl 6,9, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna wylugowana (Haplic Cambisol (Endoeutric))**

Odmiana podtypu: **głęboko gruntowoglejowa**

Rodzaj: **piaskowce i łupki ilaste warstw krośnieńskich**

Gatunek: **pył ilasty przewarstwiony gliną pylasto-ilastą, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 35,9**

Aktualna żyzność siedliska: **las górski, LG-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **żyzna buczyna karpacka w odmianie jodłowej (Dentario glandulosae-Fagetum abietetosum Klika 1927 en. Mat. 1964)**

Występowanie poziomu *cambic* 26–75 cm i wartość *V<sub>i</sub>* na głębokości 0–50 cm poniżej 50%, a w części warstwy 50–100 cm powyżej 50% pozwala klasyfikować glebę jako brunatną wylugowaną. Profil, jak na gleby górskie, jest bardzo słabo szkieletowy, podobnie jak następny, bardzo ciężki i często utożsamiany z dobrymi warunkami dla buczyny karpackiej w odmianie z jodłą.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 36 – Baligród 1

Symbol poziomu		A	ABbr	Bbr	BbrCcag
Miąższość poziomu w cm		1–9	9–26	26–75	75–150
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	5	5	10	30
2. Piasek	2,0-0,05 mm	10	9	8	13
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	13	6	6	4
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	21	18	17	16
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	18	22	23	26
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	14	17	20	16
7. Il	<0,002 mm	24	28	26	25
8. Piasek	2,0-0,05 mm	23	15	14	17
9. Pył	0,05-0,002 mm	53	57	60	58
10. Il	<0,002 mm	24	28	26	25
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	5,60	1,43	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,34	0,13	–	–
13. Proporcja C:N		16,5	11,0	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,3	4,5	4,9	8,1
15. pH w KCl		3,3	3,6	3,7	6,9
16. Węglany	%	–	–	–	6,0
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	10,50	8,80	6,00	–
18. Glin ruchomy Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	10,40	8,70	5,98	–
19. Kwasowość hydrolityczna Y	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	26,5	15,2	10,0	0,4
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	6,8	4,5	5,7	22,4
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	1,8	0,7	2,3	22,4
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	33,3	19,7	15,7	22,8
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	28,3	15,9	12,3	22,8
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	20	23	36	98
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	6	5	19	98
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	221,0	69,0	304,0	3155,0
27. Potas K	mg · kg <sup>-1</sup>	84,0	55,0	59,0	70,0
28. Magnez Mg	mg · kg <sup>-1</sup>	49,0	27,0	74,0	785,0
29. Sód Na	mg · kg <sup>-1</sup>	11,3	6,7	9,0	8,1
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)	mg · kg <sup>-1</sup>	3,1	1,4	1,3	1,0
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	340,0	106,0	450,0	6132,0
32. Potas K	mg · kg <sup>-1</sup>	7255,0	6145,0	5350,0	6205,0
33. Magnez Mg	mg · kg <sup>-1</sup>	7807,0	8454,0	7752,0	15237,0
34. Sód Na	mg · kg <sup>-1</sup>	337,0	299,0	256,0	237,0
35. Fosfor P	mg · kg <sup>-1</sup>	1030,0	932,0	871,0	1578,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn	mg · kg <sup>-1</sup>	1941,0	3009,0	2999,0	3619,0
37. Cynk Zn	mg · kg <sup>-1</sup>	95,4	97,2	94,0	120,7
38. Miedź Cu	mg · kg <sup>-1</sup>	60,0	58,4	28,3	93,0
39. Kobalt Co	mg · kg <sup>-1</sup>	48,4	50,6	55,4	65,4
40. Molibden Mo	mg · kg <sup>-1</sup>	1,03	0,54	0,50	0,52
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe	mg · kg <sup>-1</sup>	23980,0	27120,0	26520,0	36220,0
42. Ołów Pb	mg · kg <sup>-1</sup>	49,8	23,2	18,5	18,6
43. Chrom Cr	mg · kg <sup>-1</sup>	35,0	38,6	46,4	34,4
44. Nikiel Ni	mg · kg <sup>-1</sup>	37,2	43,1	46,0	63,5
45. Kadm Cd	mg · kg <sup>-1</sup>	0,30	0,20	0,20	0,12

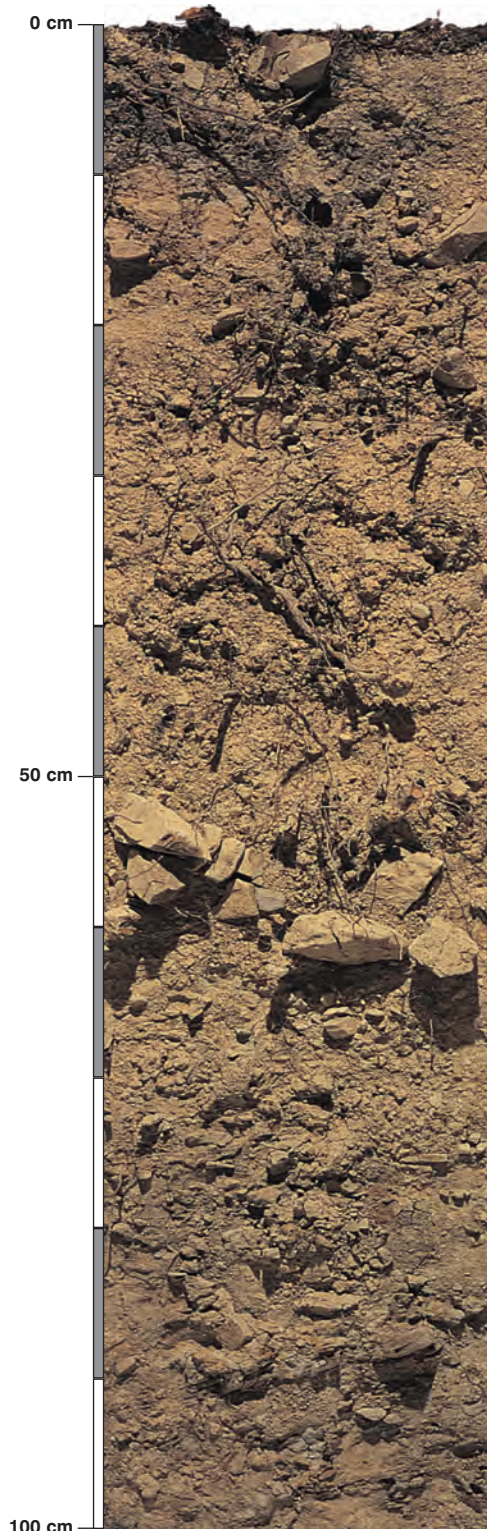
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 90,03, skalenie – 1,53, miki – 0,09, chloryty – 0,02, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – 6,29, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,53, rutyl – 0,01, turmalin – 0,07, granat – 0,01, inne minerały ciężkie – 0,07, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 1,23, inne – 0,08.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, wermikulit, kwarc.





### Profil nr 37

**Lokalizacja:** Beskidy Wschodnie, Bieszczady Zachodnie, Bieszczadzki Park Narodowy, obwód ochronny Ustrzyki Górne, oddz. 123, dolna część stoku, wysokość 790 m n.p.m., wystawa N, spadek 5 stopni, przy szlaku na Szeroki Wierch, 100 m nad dnem doliny

**Drzewostan:** bukowy, pojedynczo jawor

**Runo:** *Galium odoratum* 3, *Rubus hirtus* 2, *Stellaria nemorum* 2, *Oxalis acetosella* 2, *Athyrium filix-femina* 1, *Dentaria bulbifera* 1, *Senecio nemorensis* +, *Acer pseudoplatanus* +, *Symphytum cordatum* +, *Dryopteris dilatata* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Dentaria glandulosa* +, *Carex pilosa* +, *Glechoma hirsuta* +, *Galeobdolon luteum* +, *Dryopteris filix-mas* r, *Urtica dioica* r, *Prenanthes purpurea* r, *Equisetum sylvaticum* r, *Paris quadrifolia* r, *Phegopteris connectilis* r, *Maianthemum bifolium* r, *Lysimachia nemorum* r

#### Gleba

**0–1 cm:** OI, liście buka

**1–11 cm:** A, szara, z brunatnymi plamami (2,5Y 5/3; 2,5Y 3/3), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkieletowa (5% żwir i kamienie piaszczowcowe), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,1, korzenie + + +, przejście wyraźne

**11–45 cm:** ABbr, brunatny, z szarymi plamami (2,5Y 7/4; 2,5Y 4/4), umiarkowanie wilgotny pył ilasty bardzo słabo szkieletowy (5% żwir), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,6, korzenie + +, przejście stopniowe

**45–80 cm:** Bbr, brunatny (2,5Y 7/4; 2,5Y 5/4), umiarkowanie wilgotny pył ilasty, średnio szkieletowy (20% kamienie piaskowca ułożone w warstwę gruzową), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 3,7, korzenie + +, przejście stopniowe

**80–100 cm:** Bbr, ciemnobieżowa (2,5Y 6/2; 2,5Y 4/2), umiarkowanie wilgotna glina pylasto-ilasta, słabo szkieletowa (10% rumosz łupka ilastego), struktura bryłowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,5, pH w KCl 5,6, korzenie +, przejście stopniowe

**100–150 cm:** BbrC, beżowa (2,5Y 6/4; 2,5Y 5/3), umiarkowanie wilgotna glina pylasto-ilasta, średnio szkieletowa (30% rumosz łupka ilastego), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,7, pH w KCl 5,4, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna wylugowana (Haplic Cambisol (Endoeutric))**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaskowce i łupki ilaste warstw krośnieńskich**

Gatunek: **glina piaszczysta na pyłe ilastym podścielona gliną pylasto-ilastą, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 35,5**

Aktualna żyzność siedliska: **las górski, LG-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **żyzna buczyna karpacka (Dentario glandulosae-Fagetum Klika 1927 em. Mat. 1964)**

Występowanie poziomu *cambic* 11–80 cm i wartość *V<sub>i</sub>* na głębokości 0–50 cm poniżej 50%, a w części warstwy 50–100 cm ponad 50%, pozwala klasyfikować glebę jako brunatną wylugowaną. Gleba jest bezwęglanowa, a jak na gleby górskie bardzo słabo szkieletowa i ciężka. Profil typowy dla gleb brunatnych bieszczadzkich.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 37 – Bieszczadzki Park Narodowy 2

Symbol poziomu		A	ABbr	Bbr	Bbr	BbrC	
Miąższość poziomu w cm		1–11	11–45	45–80	80–100	100–150	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	5	5	20	10	30	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		36	17	12	10	9	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		8	2	7	4	4	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		22	23	17	15	16	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		20	26	25	25	24	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		7	16	14	16	17	
7. Il <0,002 mm		7	16	25	30	30	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		44	19	19	14	13	
9. Pył 0,05-0,002 mm		49	65	56	56	57	
10. Il <0,002 mm		7	16	25	30	30	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	6,43	1,39	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	0,45	0,17	–	–	–	
13. Proporcja C:N		14,3	8,2	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,9	4,3	4,4	6,5	6,7	
15. pH w KCl		3,1	3,6	3,7	5,6	5,4	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	7,74	6,03	6,22	0,07	0,13	
18. Glin ruchomy Al		7,63	5,98	6,18	0,05	0,04	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		27,3	12,8	11,0	2,0	1,3	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		7,6	4,8	3,8	21,8	22,9	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		2,4	0,6	0,6	14,0	13,4	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		34,9	17,6	14,8	23,8	24,2	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		29,7	13,4	11,6	16,0	14,7	
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	22	27	26	92	95	
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		8	4	5	87	91	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		328,0	74,0	72,0	2013,0	1976,0	
27. Potas K		106,0	36,0	43,0	54,0	47,0	
28. Magnez Mg		52,0	12,0	15,0	459,0	414,0	
29. Sód Na		7,1	5,0	3,2	6,7	6,7	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		11,2	1,0	1,0	5,9	2,5	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub></b>							
<b>makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	375,0	121,0	99,0	2825,0	2155,0	
32. Potas K		6356,0	6008,0	7170,0	8005,0	9192,0	
33. Magnez Mg		6272,0	7942,0	6300,0	10795,0	11827,0	
34. Sód Na		308,0	253,0	284,0	275,0	297,0	
35. Fosfor P		841,1	577,0	617,0	689,9	742,5	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		1497,0	2142,0	1897,0	1702,0	1553,0	
37. Cynk Zn		85,8	102,8	111,4	121,8	120,4	
38. Miedź Cu		36,0	36,4	58,9	90,3	82,3	
39. Kobalt Co		52,6	66,4	75,5	81,0	76,3	
40. Molibden Mo	0,61	0,24	0,36	0,19	0,56		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	25080,0	31260,0	35700,0	40000,0	39860,0		
42. Ołów Pb	52,6	26,6	24,2	23,4	23,7		
43. Chrom Cr	43,1	40,0	24,6	26,2	21,8		
44. Nikiel Ni	25,0	30,4	43,6	65,7	72,5		
45. Kadm Cd	0,59	0,05	0,07	0,30	0,28		

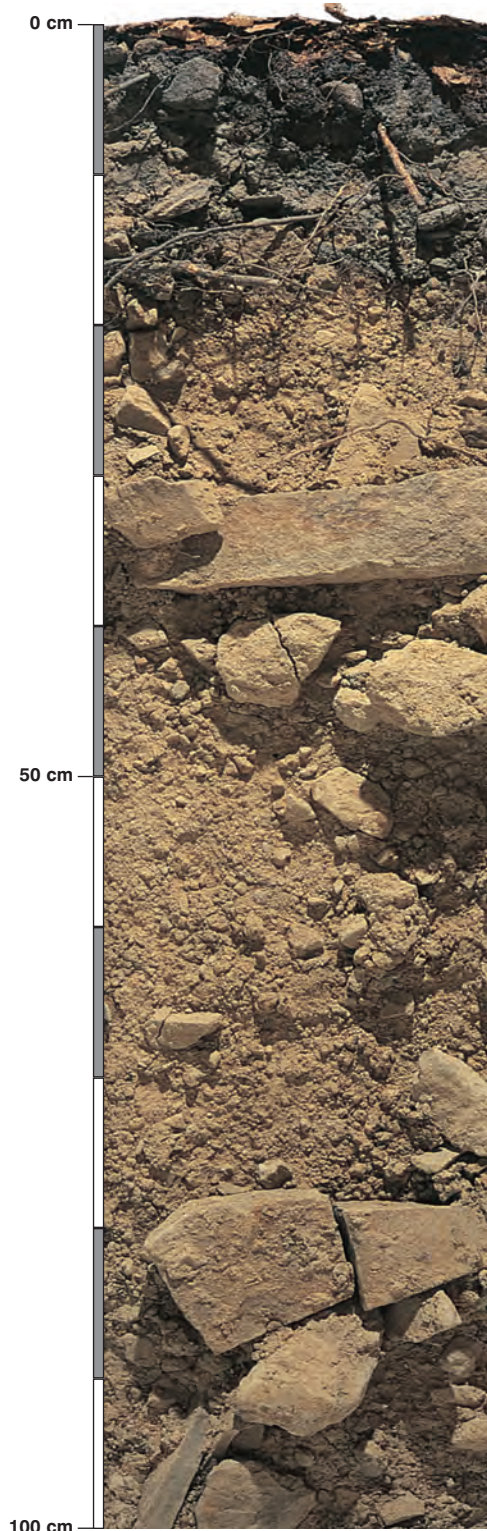
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 92,45, skalenie – 2,02, miki – 0,08, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,72, rutyl – 0,02, turmalin – 0,11, granat – brak, inne minerały ciężkie – 0,02, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 4,51, inne – 0,07.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kwarc, wermikulit.





### Profil nr 38

**Lokalizacja:** Beskidy Zachodnie, Beskid Żywiecki, N-ctwo Węgierska Górka, L-ctwo Żabnica, oddz. 44f, stok, wysokość 780 m n.p.m., wystawa N, spadek 22 stopnie

**Drzewostan:** bukowy, pojedynczo świerk i jodła

**Runo:** *Dentaria glandulosa*, *Polystichum aculeatum*, *Cordamine trifolia*, *Galium odoratum*, *Galeobdolon luteum*

#### Gleba

**0–3 cm:** OI, liście buka, drobne gałązki

**3–13 cm:** A, szara (10YR 5/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotna glina lekka, bardzo słabo szkieletowa (1% pojedynczy rumoszcz piaszczowcowy), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,5, korzenie + + +, przejście wyraźne

**13–25 cm:** A, brunatna, z szarym odcieniem i zaciekami (10YR 6/3; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, średnio szkieletowa (30% rumoszcz piaszczowcowy), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 3,6, korzenie + +, przejście wyraźne

**25–68 cm:** Bbr, brunatna (10YR 7/4; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotna glina lekka, silnie szkieletowa (40% rumoszcz piaszczowcowy), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,9, pH w KCl 4,1, korzenie +, przejście wyraźne

**68–110 cm:** BbrC, brunatnooliwkowa (10YR 7/4; 10YR 5/3), wilgotna glina zwykła, bardzo silnie szkieletowa (80% rumoszcz grubo i płyty piaszczowca), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,7, pH w KCl 4,2, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna wylugowana (Haplic Cambisol (Skeletal, Endoeutric))**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaskowce i łupki ilaste warstw magurskich**

Gatunek: **glina lekka przewarstwiona gliną zwykłą, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 30,1**

Aktualna żyzność siedliska: **las górski, LG-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **żyzna buczyna karpacka (Dentario glandulosae-Fagetum Klika 1927 em. Mat. 1964)**

Występowanie poziomu cambic 25–68 cm i wartości V<sub>i</sub> na głębokości 0–50 cm poniżej 50%, a w części warstwy 50–100 cm powyżej 50%, pozwala klasyfikować glebę jako brunatną wylugowaną. Profil eutroficzny typowy dla żyznej buczyny karpackiej.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 38 – Węgierska Górka 9

Symbol poziomu		A	A	Bbr	BbrC
Miąższość poziomu w cm		3–13	13–25	25–68	68–110
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	+	30	40	80
2. Piasek	2,0-0,05 mm	42	45	41	36
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	16	4	14	9
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	17	21	11	9
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	9	10	12	12
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	6	11	12	11
7. Il	<0,002 mm	10	9	10	23
8. Piasek	2,0-0,05 mm	58	49	55	45
9. Pył	0,05-0,002 mm	32	42	35	32
10. Il	<0,002 mm	10	9	10	23
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	3,97	1,73	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,29	0,16	–	–
13. Proporcja C:N		13,7	10,8	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,3	4,4	4,9	5,7
15. pH w KCl		3,5	3,6	4,1	4,2
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	4,80	1,60	1,80	0,60
18. Glin ruchomy Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	4,60	1,40	1,70	0,50
19. Kwasowość hydrolityczna Y	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	17,6	2,1	2,2	3,9
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	4,2	4,0	3,2	9,7
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	1,8	0,6	1,3	4,0
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	21,8	6,1	5,4	13,6
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	19,4	2,7	3,5	7,9
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	19	66	59	71
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	9	22	37	51
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	252,0	71,0	194,0	580,0
27. Potas K	mg · kg <sup>-1</sup>	72,0	40,0	44,0	109,0
28. Magnez Mg	mg · kg <sup>-1</sup>	27,0	11,0	17,0	90,0
29. Sód Na	mg · kg <sup>-1</sup>	28,4	10,8	14,5	20,6
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)	mg · kg <sup>-1</sup>	6,2	3,5	1,8	0,9
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	388,0	213,0	301,0	695,0
32. Potas K	mg · kg <sup>-1</sup>	3531,0	3661,0	3791,0	8805,0
33. Magnez Mg	mg · kg <sup>-1</sup>	2311,0	2681,0	3668,0	4423,0
34. Sód Na	mg · kg <sup>-1</sup>	189,0	206,0	147,0	176,0
35. Fosfor P	mg · kg <sup>-1</sup>	419,0	376,0	305,0	299,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn	mg · kg <sup>-1</sup>	1499,0	2181,0	1451,0	1145,0
37. Cynk Zn	mg · kg <sup>-1</sup>	56,4	45,6	64,2	60,3
38. Miedź Cu	mg · kg <sup>-1</sup>	19,1	23,4	23,8	43,8
39. Kobalt Co	mg · kg <sup>-1</sup>	32,6	36,0	43,5	52,2
40. Molibden Mo	mg · kg <sup>-1</sup>	2,97	2,21	1,10	0,87
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe	mg · kg <sup>-1</sup>	14010,0	15260,0	18500,0	19760,0
42. Ołów Pb	mg · kg <sup>-1</sup>	71,7	29,5	10,3	11,8
43. Chrom Cr	mg · kg <sup>-1</sup>	28,7	25,8	25,5	27,9
44. Nikiel Ni	mg · kg <sup>-1</sup>	26,5	25,7	31,0	36,1
45. Kadm Cd	mg · kg <sup>-1</sup>	0,19	0,11	0,32	0,11

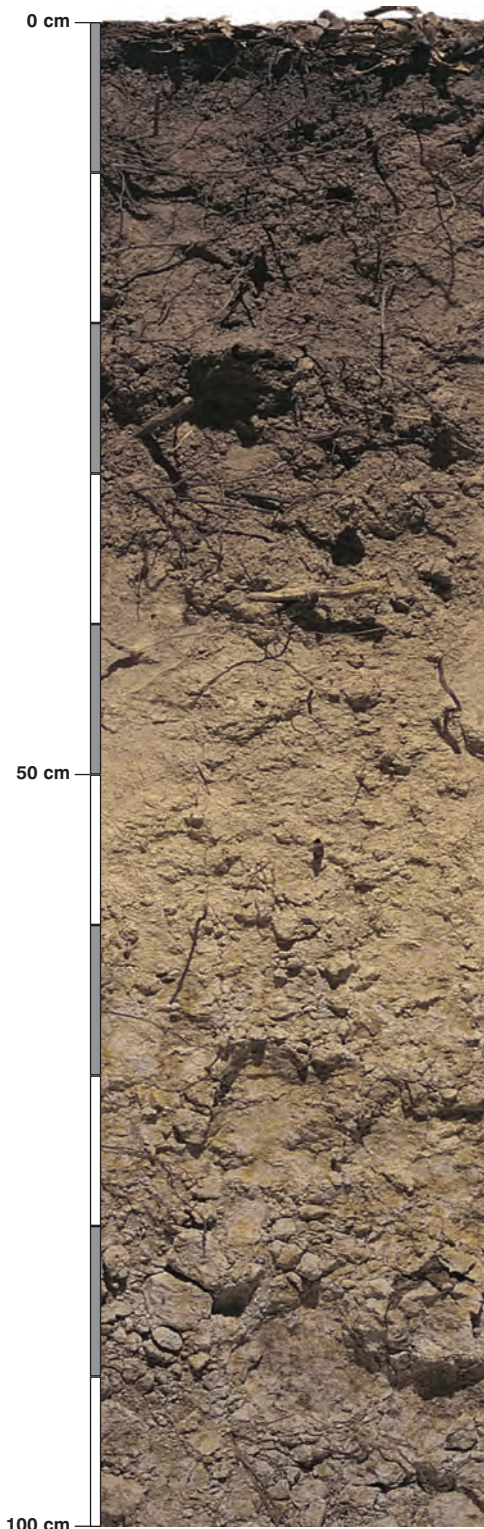
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 91,56, skalenie – 2,53, miki – 0,26, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,21, rutil – brak, turmalin – 0,03, granat – 0,07, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – 0,05, inne minerały ilaste – 4,89, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: wermikulit, kwarc.





### Profil nr 39

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Nizina Nadwiślańska, N-ctwo Niepotomice, L-ctwo Ispina, oddz. 407b, dolina rzeki, stare rozlewisko Wisły

**Drzewostan:** dębowy, pojedynczo lipa i grab

**Runo:** *Anemone nemorosa* 3, *Impatiens noli-tangere* 2, *Milium effusum* 1, *Aegopodium podagraria* 1, *Galium odoratum* 1, *Circaea alpina* 1, *Chaerophyllum temulum* +, *Glechoma hirsuta* +, *Galeopsis* sp. +, *Viola reichenbachiana* +, *Maianthemum bifolium* +, *Oxalis acetosella* +, *Urtica dioica* r, *Rubus idaeus* r, *Geum rivale* r, *Tilia cordata* r

#### Gleba

**0–11 cm:** **A**, szara (2,5Y 4/3; 2,5Y 3/2), umiarkowanie wilgotna glina ilasta, bezszkieletowa, struktura gruzełkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,4, korzenie + + +, przejście wyraźne

**11–35 cm:** **ABbr**, szara, z brązowym odcieniem (2,5Y 5/4; 2,5Y 3/3), umiarkowanie wilgotna glina pylasto-ilasta, bezszkieletowa, struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 3,4, korzenie + + +, przejście wyraźne

**35–70 cm:** **Bbrgg**, brunatna, z popielatymi plamami i czarnymi „pieprzami” (2,5Y 6/4; 2,5Y 5/6), wilgotna glina pylasto-ilasta, bezszkieletowa, struktura pryzmatyczna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,7, pH w KCl 3,4, korzenie + +, przejście wyraźne

**70–150 cm:** **IICGor**, ciemnostalowy, z rdzawymi plamkami (2,5Y 3/2; 2,5Y 3/1), wilgotny il ciężki, bezszkieletowy, struktura pryzmatyczna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,0, pH w KCl 4,7, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna wylugowana (Endogleyic Cambisol (Eutric))**

Odmiana podtypu: **gruntowoglejowa**

Rodzaj: **stare aluwia Wisły**

Gatunek: **glina ilasta na glinie pylasto-ilastej podścielona iliem ciężkim, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 34,6**

Aktualna żyzność siedliska: **las wilgotny, Lw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **niski grąd subkontynentalny ze *Stachys sylvatica* (*Tilio-Carpinetum stachyetosum* Traczyk 1962)**

Występowanie poziomu *cambic* 35–70 cm i wartość *V<sub>r</sub>* na głębokości 0–50 cm poniżej 50%, a na głębokości 50–100 cm powyżej 50% pozwala klasyfikować glebę jako brunatną wylugowaną. Gлина ciężka podścielona iliem sprzyja gromadzeniu wody, co powoduje oglejenie gruntowe. Profil eutroficzny, uziarnienie i inne cechy stanowią bardzo trwałą bazę pokarmową gatunków tworzących grąd niski.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 39 – Niepołomice 7

Symbol poziomu		A	ABbr	Bbrgg	IIIGor
Miąższość poziomu w cm		0–11	11–35	35–70	70–150
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	0	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	14	11	8	9
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	10	4	4	2
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	18	21	23	4
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	14	18	27	8
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	12	12	9	8
7. Il	<0,002 mm	32	34	29	69
8. Piasek	2,0-0,05 mm	24	15	12	11
9. Pył	0,05-0,002 mm	44	51	59	20
10. Il	<0,002 mm	32	34	29	69
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	4,35	1,90	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,40	0,21	–	–
13. Proporcja C:N		10,9	9,0	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,3	4,4	4,7	6,0
15. pH w KCl		3,4	3,4	3,4	4,7
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) <sup>-1</sup> · kg <sup>-1</sup>	8,20	9,30	4,70	0,20
18. Glin ruchomy Al		8,00	9,20	4,60	0,15
19. Kwasowość hydrolityczna Y		27,6	18,0	8,3	6,5
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		16,4	11,8	15,8	51,4
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		7,7	6,0	9,9	37,1
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		44,0	29,8	24,1	57,9
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		35,3	24,0	18,2	43,6
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	37	40	66	89
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		22	25	54	85
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		1190,0	885,0	1248,0	5352,0
27. Potas K		134,8	68,2	105,0	182,4
28. Magnez Mg		167,6	154,0	399,7	1194,0
29. Sód Na		15,6	22,9	27,5	22,0
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		11,3	2,9	1,9	3,0
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1495,0	1018,0	1535,0	5405,0
32. Potas K		3950,0	3795,0	4855,0	11920,0
33. Magnez Mg		2371,0	2292,0	2421,0	4268,0
34. Sód Na		249,0	257,0	270,0	567,0
35. Fosfor P		807,0	693,0	447,0	708,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		7622,0	4026,0	2242,0	3276,0
37. Cynk Zn		198,2	166,4	117,9	215,0
38. Miedź Cu		48,3	44,2	37,5	103,0
39. Kobalt Co		59,8	48,9	43,7	40,4
40. Molibden Mo		0,45	0,11	0,16	0,00
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		33350,0	27340,0	23920,0	34540,0
42. Ołów Pb		61,7	26,1	10,0	21,4
43. Chrom Cr		41,9	33,1	23,7	11,7
44. Nikiel Ni		39,5	34,4	32,1	73,9
45. Kadm Cd		1,07	0,54	0,05	0,26

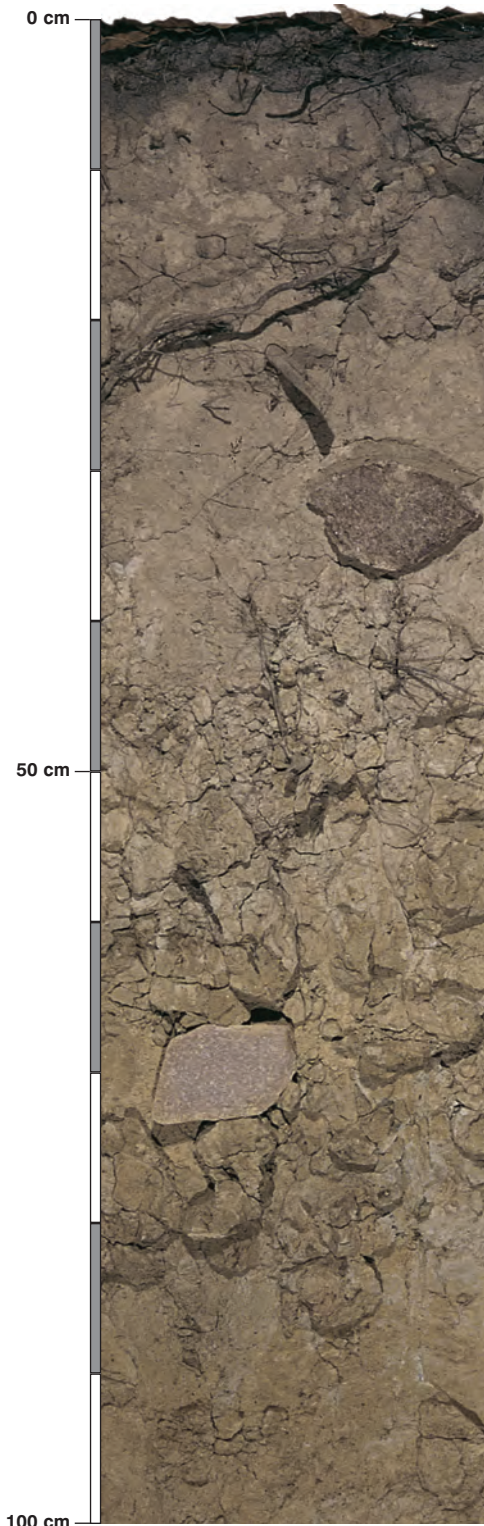
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 95,38, skalenie – 1,13, miki – 0,08, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,09, rutyl – brak, turmalin – 0,03, granat – 0,09, inne minerały ciężkie – 0,01, minerały nieprzezroczyste – 0,07, inne minerały ilaste – 0,95, inne – 2,17.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: smektyt.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, kwarc.





### Profil nr 40

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Płaskowyż Tarnogrodzki, N-ctwo Lubaczów, L-ctwo Łukawiec, oddz. 345c, położenie płaskie, wystawa NE, spadek 3 stopnie

**Drzewostan:** starodrzew bukowy

**Runo:** *Carex pilosa* 4, *Asarum europaeum* 2, *Maianthemum bifolium* 2, *Fagus sylvatica* 1, *Galium odoratum* 1, *Mercurialis perennis* 1, *Anemone nemorosa* 1, *Oxalis acetosella* 1, *Polygonatum odoratum* +, *Lathyrus vernus* +, *Galeobdolon luteum* +, *Impatiens noli-tangere* +, *Mycelis muralis* +, *Paris quadrifolia* +, *Hepatica nobilis* +, *Circaea alpina* +, *Acer campestre* +, *Dryopteris filix-mas* r, *Athyrium filix-femina* r, *Daphne mezereum* r, *Euphorbia amygdaloides* r, *Dryopteris dilatata* r, *Actaea spicata* r, *Stellaria media* r

#### Gleba

**0–3 cm:** OI, liście buka, drobne gałązki

**3–8 cm:** A, szara (2,5Y 5/2; 2,5Y 3/1), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkielekowa (1% pojedyncze kamienie granitowe), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 3,9, korzenie +++/++++, przejście wyraźne

**8–23 cm:** ABbr, beżowoszara (2,5Y 6/3; 2,5Y 4/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkielekowa (1% pojedyncze kamienie granitowe), struktura gruzelkowa, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 4,0, korzenie ++, przejście stopniowe

**23–63 cm:** IIBbrg, brunatna, z popielatymi plamkami (2,5Y 7/3; 2,5Y 5/4), wilgotna glina zwykła, bardzo słabo szkielekowa (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,6, pH w KCl 4,0, korzenie +, przejście wyraźne

**63–100 cm:** IIBBrGgg, plamista, popielata i rdzawa (2,5Y 7/6; 2,5Y 6/4), wilgotna glina ilasta, bardzo słabo szkielekowa (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,4, pH w KCl 4,0, korzenie +, przejście stopniowe

**100–120 cm:** IIICGor, plamisty, popielaty i rdzawy (2,5Y 7/4; 2,5Y 6/4), wilgotny pył ilasty, bardzo słabo szkielekowy (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,6, pH w KCl 4,0, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna wylugowana (Endogleyi-Stagnic Cambisol (Eutric))**

Odmiana podtypu: **niecałkowita, gruntowoglejowa, opadowoglejowa**

Rodzaj: **gliny zwalowe**

Gatunek: **glina piaszczysta na glinie zwykłej podścielona pyłem ilastym, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 34,2**

Aktualna żyzność siedliska: **las wyżynny, Lwyż-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **żyzna buczyna karpacka (Dentario glandulosae-Fagetum Klika 1927 em. Mat. 1964)**

Występowanie poziomu *cambic* 23–100 cm i wartość  $V_r$  na głębokości 0–50 cm poniżej 50%, a na głębokości 50–100 cm powyżej 50% pozwala klasyfikować glebę jako brunatną wylugowaną. Widoczne w profilu otoczaki granitu i kwarcytu są pochodzenia skandynawskiego. Gleba o wysokim trofizmie (34,2) zapewnia dobre warunki dla żyznej buczyny karpackiej.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 40 – Lubaczów 6

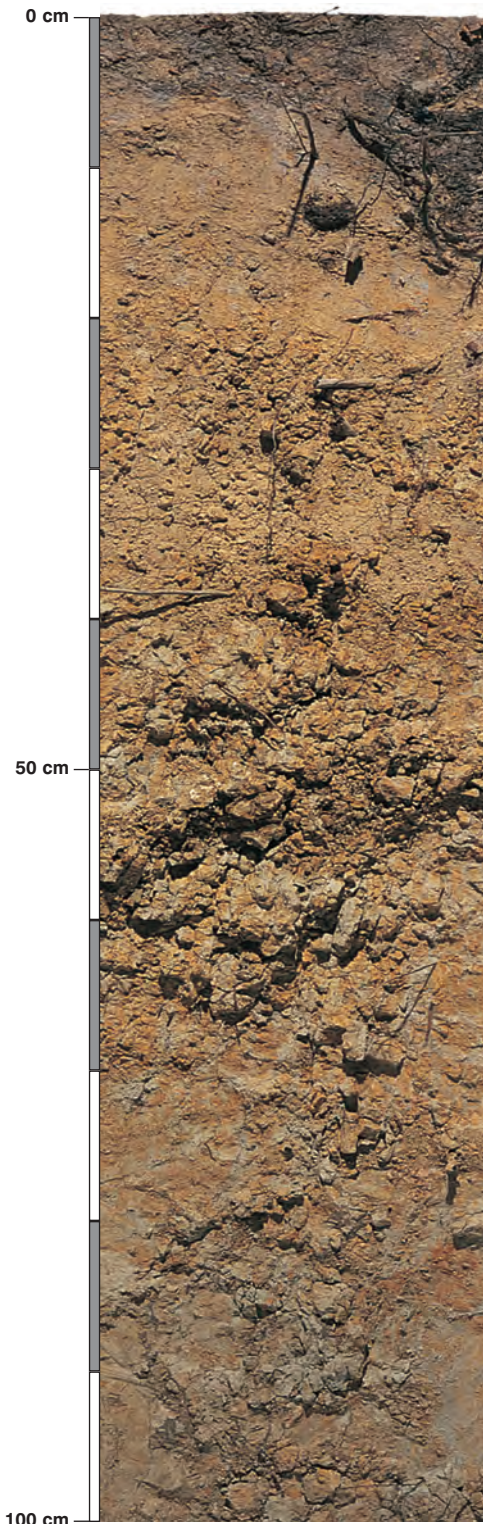
Symbol poziomu		A	ABbr	IIBbrg	IIBrGgg	IIICGor	
Miąższość poziomu w cm		3–8	8–23	23–63	63–100	100–120	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm		+	+	+	+	+	
2. Piasek 2,0-0,05 mm	udział w %	54	59	33	26	6	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		17	11	9	9	11	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		11	13	14	14	40	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		7	7	13	13	16	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		4	4	7	8	7	
7. Il <0,002 mm		7	6	24	30	20	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		71	70	42	35	17	
9. Pył 0,05-0,002 mm	22	24	34	35	63		
10. Il <0,002 mm	7	6	24	30	20		
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	3,01	1,86	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	0,25	0,18	–	–	–	
13. Proporcja C:N		12,0	10,3	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,8	4,8	5,6	5,4	5,6	
15. pH w KCl		3,9	4,0	4,0	4,0	4,0	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	2,20	1,70	1,60	1,40	1,00	
18. Glin ruchomy Al		1,50	1,40	1,20	1,10	0,70	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		8,0	3,4	3,4	3,9	2,3	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		9,4	2,4	14,2	12,8	13,4	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		1,9	0,7	6,6	7,3	8,1	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		17,4	5,8	17,6	16,7	15,7	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		9,9	4,1	10,0	11,2	10,4	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	54	41	81	77	85	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		19	17	66	65	78	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	284,0	114,0	803,0	850,0	1130,0	
27. Potas K		55,0	16,0	137,0	138,0	103,0	
28. Magnez Mg		29,0	8,0	270,0	317,0	258,0	
29. Sód Na		13,2	5,9	13,1	13,5	15,6	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		18,4	5,9	2,0	2,6	9,7	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	307,0	189,0	1630,0	1660,0	1580,0	
32. Potas K		1342,0	945,0	5263,0	5060,0	2785,0	
33. Magnez Mg		628,0	965,0	3912,0	3942,0	3869,0	
34. Sód Na		96,0	76,0	165,0	168,0	198,0	
35. Fosfor P		370,0	211,0	435,0	626,0	510,9	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		4817,0	2835,0	1070,0	1233,0	1513,0	
37. Cynk Zn		44,2	25,6	43,9	51,3	41,7	
38. Miedź Cu		12,9	7,1	19,7	36,7	32,2	
39. Kobalt Co		11,2	10,8	26,5	34,4	33,6	
40. Molibden Mo	1,00	0,50	0,90	0,01	0,16		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	4620,0	4250,0	8600,0	22640,0	16190,0		
42. Ołów Pb	29,2	6,8	10,3	11,1	11,1		
43. Chrom Cr	22,5	10,6	35,1	17,1	23,2		
44. Nikiel Ni	13,9	10,7	43,2	25,1	18,5		
45. Kadm Cd	0,85	0,38	0,13	0,16	0,10		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 95,44, skalenie – 2,44, miki – 0,18, chloryty – 0,01, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,28, rutil – 0,07, turmalin – 0,07, granat – 0,12, inne minerały ciężkie – 0,14, minerały nieprzezroczyste – 0,08, inne minerały ilaste – 1,18, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: smektyt, illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, kwarc.



### Profil nr 41

**Lokalizacja:** Pobrzeże Szczecińskie, Wzgórza Bukowe, N-ctwo Gryfino, L-ctwo Glinna, oddz. 208a, wierzchovina, wystawa W, spadek 5 stopni

**Drzewostan:** dębowo-bukowy z odnowieniem bukowym

**Runo:** *Festuca altissima* 1, *Juncus effusus* 1, *Stachys sylvatica* 1, *Calamagrostis arundinacea* +, *Deschampsia caespitosa* +, *Carex sylvatica* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Maianthemum bifolium* +, *Oxalis acetosella* +, *Lonicera periclymenum* r, *Athyrium filix-femina* r, *Scrophularia nodosa* r, *Lysimachia nummularia* r, *Viola reichenbachiana* r, *Carex remota* r, *Atrichum undulatum* 1

#### Gleba

**0–2 cm:** O1, liście buka i dębu

**2–16 cm:** A, szara, z brunatnymi plamkami (2,5Y 5/2; 2,5Y 3/2), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,0, pH w KCl 3,3, korzenie + + +, przejście wyraźne, poziom o zróżnicowanej miąższości

**16–50 cm:** Bbr, brunatny, z popielatymi plamkami (2,5Y 6/8; 2,5Y 5/6), umiarkowanie wilgotny il zwykły, bezszkieletowy, struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 3,2, korzenie + +, przejście wyraźne

**50–100 cm:** BbrCgg, brunatna, z rdzawymi i popielatymi plamkami (2,5Y 7/6; 2,5Y 6/8), wilgotna glina ilasta, bezszkieletowa, struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 3,3, korzenie +, przejście stopniowe

**100–150 cm:** CGor, popielatosiny, rdzawy, plamisty (2,5Y 7/3; 2,5Y 5/4), wilgotny il zwykły, bezszkieletowy, struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 3,5, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna wylugowana (Endogleyic Cambisol (Eutric))**

Odmiana podtypu: **gruntowoglejowa**

Rodzaj: **ily septariowe**

Gatunek: **glina piaszczysta i glina ilasta przewarstwione item zwykłym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 33,8**

Aktualna żyzność siedliska: **las świeży, Lśw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **żyzna buczyna niżowa z *Festuca altissima* (Meli-co-Fagetum festucetosum silvaticae Celiński 1963)**

Występowanie poziomu *cambic* 16–100 cm i wartość  $V_r$  na głębokości 0–50 cm poniżej 50%, a na głębokości 50–100 cm powyżej 50% pozwala klasyfikować glebę jako brunatną wylugowaną. Jest to jeden z najcięższych profili gleb brunatnych wylugowanych nizinnych. Ciężkie uziarnienie sprzyja gruntowemu oglejeniu, co widać prawie w całym profilu w formie małych i rozproszonych plamek popielatych i sinawych. Podstawowe właściwości gleby zadecydowały o wysokim trofizmie (33,8), odpowiednim dla żyznej buczyny niżowej.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 41 – Gryfino 7

Symbol poziomu		A	Bbr	BbrCgg	CGor
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2–16	16–50	50–100	100–150
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	0	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	32	10	11	11
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	33	4	10	3
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	14	9	12	6
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	8	19	17	17
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	3	12	12	15
7. Il	<0,002 mm	10	46	38	48
8. Piasek	2,0-0,05 mm	65	14	21	14
9. Pył	0,05-0,002 mm	25	40	41	38
10. Il	<0,002 mm	10	46	38	48
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	4,56	0,73	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,33	0,08	–	–
13. Proporcja C:N		13,8	9,1	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,0	4,2	4,6	4,8
15. pH w KCl		3,3	3,2	3,3	3,5
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	2,00	12,30	6,37	4,62
18. Glin ruchomy Al		1,80	2,70	6,27	4,47
19. Kwasowość hydrolityczna Y		20,1	19,5	8,3	5,9
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		3,6	9,8	12,8	18,9
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		1,6	4,8	8,8	13,6
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		23,7	29,3	21,1	24,8
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		21,7	24,3	17,1	19,5
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	15	33	61	76
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		7	20	51	70
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		152,0	44,0	81,0	125,0
27. Potas K		112,0	183,0	169,0	287,0
28. Magnez Mg		59,0	488,0	951,0	1442,0
29. Sód Na		9,2	16,5	33,7	97,3
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		6,0	2,0	1,0	4,0
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1330,0	156,0	265,0	423,0
32. Potas K		2193,0	8267,0	8470,0	11857,0
33. Magnez Mg		1603,0	7535,0	7362,0	10182,0
34. Sód Na		120,0	187,0	279,0	421,0
35. Fosfor P		486,7	1508,6	976,0	985,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		372,0	622,0	181,0	284,0
37. Cynk Zn		29,9	78,3	44,1	71,0
38. Miedź Cu		14,9	32,4	26,0	31,2
39. Kobalt Co		3,5	15,7	10,1	12,9
40. Molibden Mo		0,31	0,09	0,64	0,02
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		9880,0	60050,0	39000,0	37350,0
42. Ołów Pb		28,0	12,7	12,4	12,4
43. Chrom Cr		13,8	33,9	32,2	30,1
44. Nikiel Ni		6,9	28,8	20,8	36,0
45. Kadm Cd		0,23	0,17	0,07	0,10

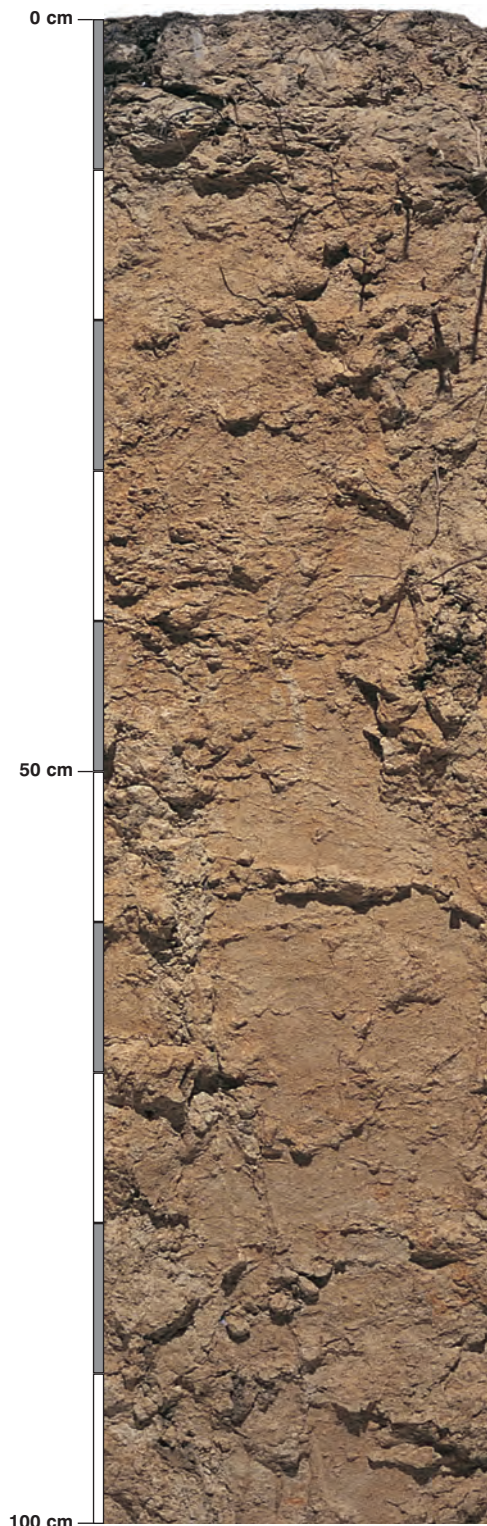
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 96,67, skalenie – 2,54, miki – 0,06, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – 0,04, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,07, rutyl – 0,09, turmalin – 0,11, granat – 0,33, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – 0,09, inne minerały ilaste – brak, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kwarc, smektyt.





### Profil nr 42

**Lokalizacja:** Roztocze, Roztocze Zachodnie, N-ctwo Janów Lubelski, L-ctwo Zofianka, oddz. 10c, wierzchowina, teren wyżynny z licznymi lejami erozyjnymi

**Drzewostan:** bukowy z domieszką grabu

**Runo:** *Galeobdolon luteum* 1, *Galium odoratum* 1, *Fagus sylvatica* +, *Populus tremula* +, *Viburnum opulus* +, *Acer campestre* +, *Carex digitata* +, *Galium aparine* +, *Hieracium murorum* +, *Luzula pilosa* +, *Cruciata glabra* +, *Asarum europaeum* +, *Vaccinium myrtillus* +, *Viola reichenbachiana* +, *Maianthemum bifolium* +, *Pirola secunda* +, *Tilia cordata* r, *Atrichum undulatum* +

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, liście buka i grabu

**2–11 cm:** A, jasnoszary (10YR 6/3; 10YR 4/2), świeży pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 3,6, korzenie + + +, przejście wyraźne

**11–24 cm:** ABbr, brunatny, z szarym odcieniem (10YR 7/4; 10YR 4/4), świeży pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,7, pH w KCl 3,8, korzenie + +, przejście wyraźne

**24–70 cm:** Bbr, brunatny (10YR 7/4; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotny pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,3, pH w KCl 4,0, korzenie +, przejście stopniowe

**70–140 cm:** BbrC, jasnobrunatny (10YR 7/4; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotny pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,3, pH w KCl 4,0, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna wylugowana (Haplic Cambisol (Endoeutric))**

Odmiana podtypu: **erozyjna**

Rodzaj: **less**

Gatunek: **pył gliniasty przewarstwiony pyłem ilastym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 33,7**

Aktualna żyzność siedliska: **las wyżynny, Lwyż-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **forma wyżynna ągru subkontynentalnego (*Tilio-Carpinetum typicum* forma wyżynna Traczyk 1962)**

Występowanie poziomu *cambic* 24–70 cm i wartość *V*, na głębokości 0–50 cm poniżej 50%, a na głębokości 50–100 cm powyżej 50% pozwala klasyfikować glebę jako brunatną wylugowaną. Fotografia otoczenia przy tym profilu pokazuje częste przypadki gwałtownej erozji w terenach zbudowanych z lessu. Odkrywka jest zlokalizowana na wierzchowinie poza jarem widocznym na zdjęciu. Erozyjny jar powstał wcześniej, zanim las wkroczył na ten teren, o czym świadczą buki rosnące na skarpach. Przymuszcza się więc, że zalesienie uratowało teren przed dalszą katastrofalną erozją.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 42 – Janów Lubelski 4

Symbol poziomu		A	ABbr	Bbr	BbrC
<b>Miaższość poziomu w cm</b>		2–11	11–24	24–70	70–140
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe >2 mm		0	0	0	0
2. Piasek 2,0-0,05 mm		6	9	5	6
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		17	12	8	9
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		41	44	36	37
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		20	20	25	27
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		6	5	10	9
7. Il <0,002 mm		10	10	16	12
8. Piasek 2,0-0,05 mm		23	21	13	15
9. Pył 0,05-0,002 mm		67	69	70	74
10. Il <0,002 mm		10	10	16	12
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	1,55	0,56	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,16	0,09	–	–
13. Proporcja C:N		9,7	6,2	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,5	4,7	5,3	5,3
15. pH w KCl		3,6	3,8	4,0	4,0
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al		4,70	4,30	1,20	0,70
18. Glin ruchomy Al		4,50	4,10	1,10	0,70
19. Kwasowość hydrolityczna Y		8,8	5,4	3,3	1,7
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		2,0	1,5	4,9	5,3
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		1,7	1,6	4,6	5,6
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		10,8	6,9	8,2	7,0
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		10,5	7,0	7,9	7,3
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	19	22	60	76
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	16	23	58	77
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		210,0	210,0	480,0	420,0
27. Potas K		87,0	56,0	92,0	91,0
28. Magnez Mg		44,0	49,0	231,0	392,0
29. Sód Na		7,0	5,5	11,5	12,6
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		14,0	22,0	29,0	32,0
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca		744,0	796,0	1690,0	2005,0
32. Potas K		1949,0	2408,0	2914,0	3298,0
33. Magnez Mg		1937,0	2176,0	4040,0	3920,0
34. Sód Na		104,0	125,0	146,0	161,0
35. Fosfor P		255,0	265,0	374,0	374,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		986,0	1762,0	1861,0	1643,0
37. Cynk Zn		33,9	29,6	36,9	34,4
38. Miedź Cu		11,5	12,4	28,1	26,2
39. Kobalt Co		20,5	24,4	33,3	31,9
40. Molibden Mo		0,53	1,09	1,26	0,70
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		10160,0	11880,0	20620,0	19530,0
42. Ołów Pb		19,3	10,4	8,1	7,3
43. Chrom Cr		19,5	23,3	29,1	12,3
44. Nikiel Ni		14,6	18,9	34,0	19,0
45. Kadm Cd		0,09	0,05	0,05	0,05

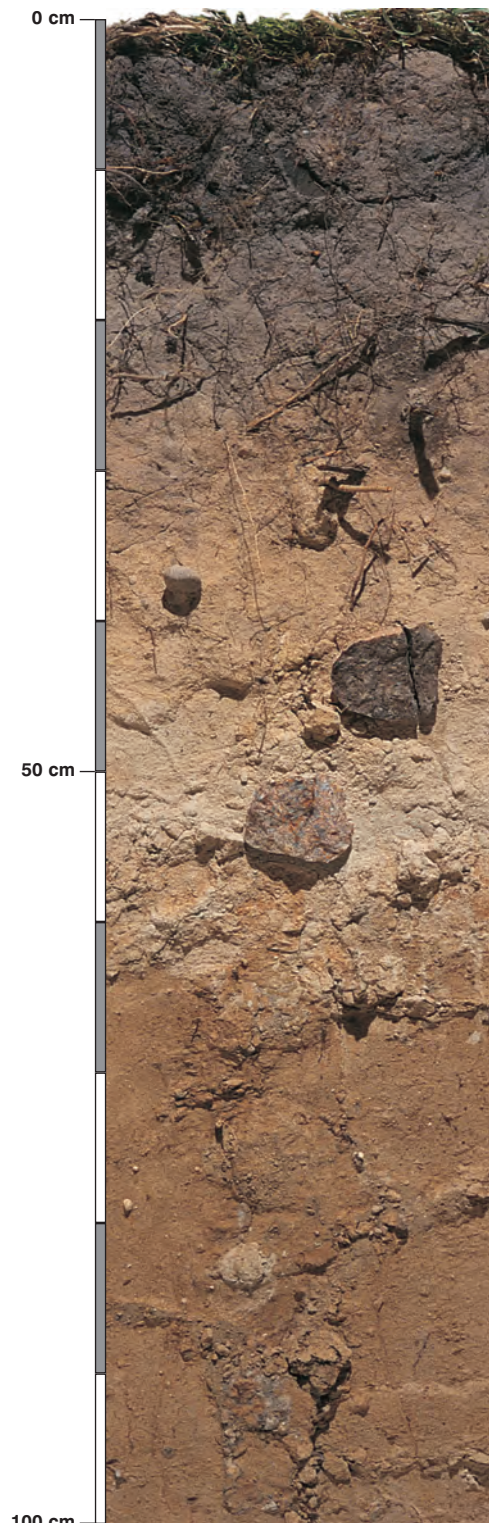
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 96,73, skalenie – 2,43, miki – 0,09, chloryty – 0,01, amfibole – brak, pirokseny – 0,01, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,13, rutyl – brak, turmalin – 0,01, granat – 0,09, inne minerały ciężkie – 0,12, minerały nieprzezroczyste – 0,02, inne minerały ilaste – 0,33, inne – 0,03.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, kwarc, wermikulit.





### Profil nr 43

**Lokalizacja:** Nizina Środkowomazowiecka, Równina Kozienicka, N-ctwo Kozienice, L-ctwo Adamów, oddz. 56a, położenie płaskie

**Drzewostan:** dębowy, uprawa; obok sosnowo-dębowy starodrzew

**Runo:** *Pteridium aquilinum* 3, *Vaccinium myrtillus* 3, *Melica nutans* 2, *Anemone nemorosa* 2, *Carpinus betulus* 1, *Luzula multiflora* 1, *Carex pallescens* 1, *Convallaria majalis* 1, *Calamagrostis arundinacea* +, *Carex digitata* +, *Carex umbrosa* +, *Luzula pilosa* +, *Trientalis europaea* +, *Maianthemum bifolium* +, *Viola reichenbachiana* r, *Fragaria vesca* r, *Hieracium vulgatum* r, *Rubus plicatus* r, *Hypericum perforatum* r

#### Gleba

**0–10 cm:** **A**, szary (10YR 5/1; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, słabo szkieletowy (10% kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 3,8, korzenie + + +, przejście stopniowe

**10–28 cm:** **ABbr**, szary, z brunatnym odcieniem (10YR 6/2; 10YR 4/2), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, słabo szkieletowy (10% kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,7, pH w KCl 4,1, korzenie + + +, przejście stopniowe

**28–40 cm:** **Bbr**, jasnobezowy (10YR 7/2; 10YR 5/3), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, słabo szkieletowy (10% kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,5, pH w KCl 4,5, korzenie + +, przejście stopniowe

**40–52 cm:** **BbrGgr**, beżowopopielaty (10YR 7/2; 10YR 5/3), wilgotny piasek gliniasty, średnio szkieletowy (15% kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,6, pH w KCl 4,4, korzenie +, przejście nagłe

**52–120 cm:** **IIBbrC**, brunatnordzawa (10YR 6/4; 10YR 5/4), wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkieletowata (5% żwir polodowcowy), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,9, pH w KCl 4,4, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna wylugowana (Stagnic Cambisol (Eutric))**

Odmiana podtypu: **niecałkowita, opadowoglejowa**

Rodzaj: **piaski na glinie akumulacji lodowcowej z otoczkami**

Gatunek: **piasek gliniasty na glinie piaszczystej, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 31,6**

Aktualna żyzność siedliska: **las świeży, zniekształcony, Lśw-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół typowy grądu subkontynentalnego (Tilio-Carpinetum typicum Traczyk 1962)**

Występowanie poziomu *cambic* 28–52 cm, z cechami poziomu *stagnic* 40–52 cm oraz wartość *V*<sub>1</sub> na głębokości 0–50 cm poniżej 50%, a na głębokości 50–100 cm powyżej 50% pozwala klasyfikować glebę jako brunatną wylugowaną w odmianie opadowoglejowej. Tu oglejenie jest silne (sugerujące nawet glebę opadowoglejową), ale tylko w poziomie 40–52 cm. Poniżej 52 cm gleba nie jest oglejona i występują tu żywe korzenie. W drzewostanie, w porównaniu do profilu 44 widoczny jest większy udział gatunków liściastych, wskazujący na mniejsze zniekształcenie siedliska. Duży udział sosny spowodował zmianę charakteru roślinności runa w kierunku siedlisk lasu mieszanego, co jest oznaką zniekształcenia siedliska (z).



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 43 – Kozienice 4

Symbol poziomu		A	ABbr	Bbr	BbrGgr	IIBbrC	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		0–10	10–28	28–40	40–52	52–120	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	10	10	10	15	5	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		69	68	66	64	52	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		12	13	14	16	14	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		7	8	7	7	8	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		5	4	8	6	6	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		5	5	3	4	7	
7. Il <0,002 mm		2	2	2	3	13	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		81	81	80	80	66	
9. Pył 0,05-0,002 mm		17	17	18	17	21	
10. Il <0,002 mm		2	2	2	3	13	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	1,36	0,58	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	0,09	0,04	–	–	–	
13. Proporcja C:N		15,1	14,5	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,6	4,7	5,5	5,6	5,9	
15. pH w KCl		3,8	4,1	4,5	4,4	4,4	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	1,10	0,70	0,13	0,09	0,01	
18. Glin ruchomy Al		1,00	0,60	0,10	0,08	0,05	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		5,0	2,9	1,1	0,8	0,9	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		1,4	0,7	0,7	1,4	11,5	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		0,5	0,5	0,9	1,2	9,3	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		6,4	3,6	1,8	2,2	12,4	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		5,5	3,4	2,0	2,0	10,2	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	22	19	39	64	93	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		10	16	44	59	91	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		76,0	87,0	136,0	189,0	1614,0	
27. Potas K		26,0	12,0	28,0	23,0	60,0	
28. Magnez Mg		11,0	6,0	12,0	16,0	129,0	
29. Sód Na		2,1	4,0	5,6	3,8	13,8	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		14,9	49,5	20,4	19,1	18,1	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	450,0	322,0	354,0	380,0	1750,0	
32. Potas K		640,0	624,0	678,0	900,0	3260,0	
33. Magnez Mg		520,0	464,0	686,0	820,0	2358,0	
34. Sód Na		112,0	92,0	82,0	93,0	172,0	
35. Fosfor P		185,0	195,0	133,0	130,0	388,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		635,0	571,0	161,0	191,0	421,0	
37. Cynk Zn		18,7	12,7	9,7	10,4	28,5	
38. Miedź Cu		4,3	5,5	2,2	2,9	16,2	
39. Kobalt Co		1,1	1,1	1,2	1,5	4,9	
40. Molibden Mo		0,30	0,20	0,60	1,10	1,60	
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe		993,0	6600,0	3455,0	3920,0	13750,0	
42. Ołów Pb		9,0	3,6	2,2	2,5	6,0	
43. Chrom Cr		3,4	4,0	4,6	6,4	25,9	
44. Nikiel Ni	3,1	2,8	3,4	4,9	20,9		
45. Kadm Cd	0,30	0,17	0,12	0,12	0,08		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 87,26, skalenie – 3,17, miki – 1,47, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,49, rutil – 0,12, turmalin – 0,19, granat – 0,28, inne minerały ciężkie – 0,17, minerały nieprzezroczyste – 0,09, inne minerały ilaste – 6,76, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: smektyt, kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: illit, kwarc, illit/smektyt.



### Profil nr 44

**Lokalizacja:** Pojezierze Południowopomorskie, Wysoczyzna Świecka, N-ctwo Osie, L-ctwo Zajęczy Kąt, oddz. 315d, położenie płaskie

**Drzewostan:** sosnowy z podrostem dębowym i bukowym

**Runo:** *Pteridium aquilinum* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Vaccinium myrtillus* +, *Anemone nemorosa* +, *Viola reichenbachiana* +, *Oxalis acetosella* +, *Berberis vulgaris* r, *Calamagrostis arundinacea* r, *Mycelis muralis* r, *Fallopia convolvulus* r

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, liście buka i dębu, igliwie sosny

**2–9 cm:** A, szary (10YR 5/1; 10YR 2/2), świeży piasek gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (5% kamienie drobne polodowcowe), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,4, korzenie + + +, przejście wyraźne

**9–32 cm:** Bbr, brunatny (10YR 7/3; 10YR 4/4), świeży piasek gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (5% kamienie drobne polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,0, korzenie + +, przejście stopniowe

**32–56 cm:** Bbrg, beżowy, z popielatym rozjaśnieniem w spągu (10YR 7/3; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, średnio szkieletowy (20% kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,2, korzenie +, przejście wyraźne

**56–83 cm:** IIBbr, rdzawobrunatna, z popielatymi zaciekami (10YR 7/4; 10YR 5/8), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkieletowa (5% kamienie polodowcowe), struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,6, pH w KCl 4,1, korzenie pojedyncze, przejście wyraźne

**83–140 cm:** IIBbrC, brunatnordzawa, z popielatymi plamami (10YR 7/4; 10YR 5/8), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkieletowa (5% kamienie polodowcowe), struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,2, pH w KCl 4,0, korzenie + + +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna wylugowana (*Stagnic Cambisol (Eutric)*)**

Odmiana podtypu: **niecałkowita, opadowoglejowa**

Rodzaj: **piasek na glinie akumulacji lodowcowej z otoczkami**

Gatunek: **piasek gliniasty na glinie piaszczystej, szkieletowe**

Typ próchnicy: **Mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 30,9**

Aktualna żyzność siedliska: **las świeży, zniekształcony, Lśw-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół typowy grądu środkowoeuropejskiego (*Galio silvatici-Carpinetum typicum* Oberd. 1957)**

Występowanie poziomu *cambic* 9–83 cm i wartość  $V_1$  na głębokości 0–50 cm poniżej 50%, a na głębokości 50–100 cm powyżej 50% pozwala klasyfikować glebę jako brunatną wylugowaną. Cięższy materiał w głębszych poziomach sprzyja oglejeniu opadowemu. Oglejenie to jest słabe i najlepiej widoczne w poziomie 32–56 cm. Fotografia drzewostanu pokazuje sosnę w głównym piętrze oraz gatunki liściaste w podroście i podsycie, które korygują skład gatunkowy drzewostanu ukształtowany przez człowieka. Drzewostan niedostosowany do siedliska powoduje zanik roślin runa typowego dla siedlisk lasów, co jest oznaką zniekształcenia siedliska (z).

### Charakterystyka geochemiczna profilu nr 44 – Osie 3

Symbol poziomu		A	Bbr	Bbrg	IIbbr	IIbbrC	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2–9	9–32	32–56	56–83	83–140	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	5	5	20	5	5	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		60	67	64	55	51	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		16	13	16	15	18	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		12	9	11	8	10	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		5	4	3	6	5	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		3	3	4	3	4	
7. Il <0,002 mm		4	4	2	13	12	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		76	80	80	70	69	
9. Pył 0,05-0,002 mm		20	16	18	17	19	
10. Il <0,002 mm		4	4	2	13	12	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	3,98	0,47	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	0,26	0,06	–	–	–	
13. Proporcja C:N		15,3	7,8	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,3	4,6	4,6	5,6	5,2	
15. pH w KCl		3,4	4,0	4,2	4,1	4,0	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	1,89	1,25	1,01	0,35	0,39	
18. Glin ruchomy Al		1,72	1,21	0,94	0,32	0,35	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		14,3	4,2	2,4	2,1	2,0	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		3,8	0,8	0,5	6,3	6,4	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		1,8	0,2	0,3	4,5	4,2	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		18,1	5,0	2,9	8,4	8,4	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		16,1	4,4	2,7	6,6	6,2	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	21	16	17	75	76	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		11	5	10	68	68	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		268,0	26,0	35,0	650,0	567,0	
27. Potas K		71,0	13,0	12,0	54,0	49,0	
28. Magnez Mg		34,0	5,0	5,0	128,0	137,0	
29. Sód Na		4,2	3,5	6,5	13,8	17,5	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		10,9	44,5	38,9	33,5	28,9	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	642,0	336,0	409,0	1007,0	1088,0	
32. Potas K		755,0	651,0	962,0	3304,0	3361,0	
33. Magnez Mg		686,0	726,0	1021,0	1361,0	1358,0	
34. Sód Na		70,0	71,0	66,0	125,0	127,0	
35. Fosfor P		204,0	149,0	133,0	300,0	275,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		1467,0	1512,0	838,0	904,0	827,0	
37. Cynk Zn		27,2	14,2	12,0	24,2	25,4	
38. Miedź Cu		15,0	5,7	5,4	15,3	16,5	
39. Kobalt Co		3,6	10,0	9,8	28,3	27,1	
40. Molibden Mo	0,19	0,24	0,39	0,45	0,41		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	4345,0	4570,0	5250,0	15180,0	14940,0		
42. Ołów Pb	23,2	4,5	2,4	4,7	4,0		
43. Chrom Cr	5,0	10,4	8,7	7,9	8,6		
44. Nikiel Ni	3,3	6,7	7,4	15,4	14,7		
45. Kadm Cd	0,25	0,06	0,06	0,05	0,05		

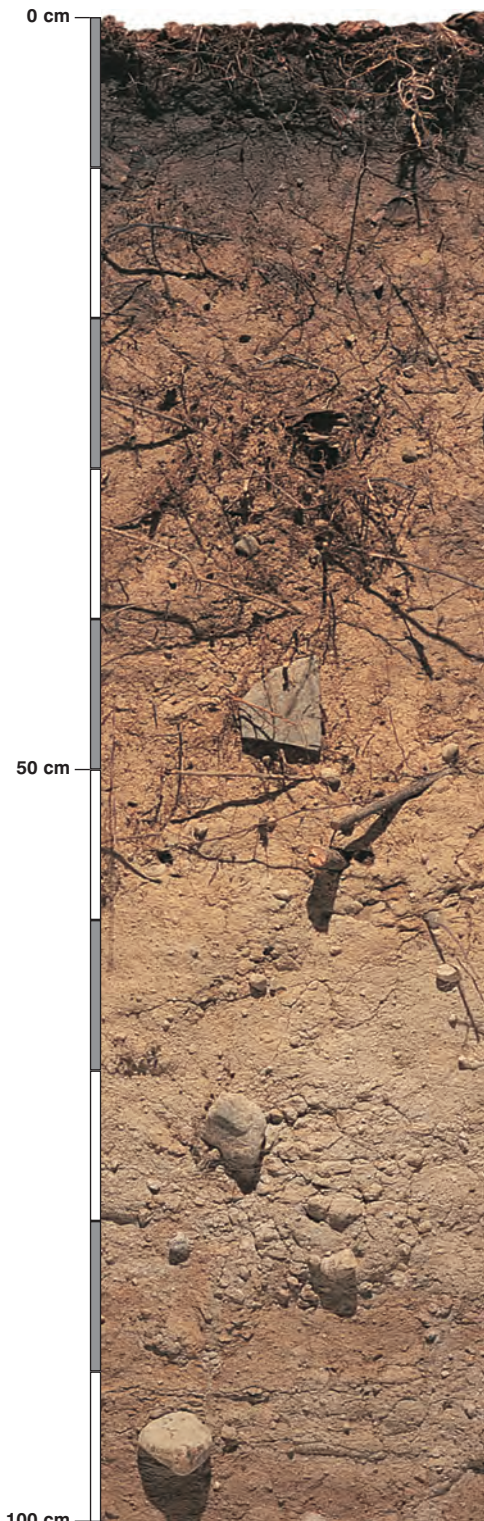
#### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 96,48, skalenie – 2,93, miki – 0,28, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,23, rutil – 0,04, turmalin – brak, granat – brak, inne minerały ciężkie – 0,01, minerały nieprzezroczyste – 0,01, inne minerały ilaste – brak, inne – 0,02.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kwarc, kaolinit.





### Profil nr 45

**Lokalizacja:** Pobrzeże Szczecińskie, Wzgórza Bukowe, N-ctwo Gryfino, L-ctwo Kłęskowo, oddz. 186a, wierzchowina, teren morenowy

**Drzewostan:** bukowy

**Runo:** *Festuca altissima* 4, *Impatiens parviflora* 1, *Milium effusum* +, *Fagus sylvatica* +, *Poa nemoralis* +, *Galium odoratum* +, *Maianthemum bifolium* +, *Oxalis acetosella* +, *Fraxinus excelsior* r, *Carex pilulifera* r

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, liście buka, drobne gałązki

**2–9 cm:** A, ciemnoszara (2,5Y 5/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkieletowa (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,1, korzenie ++ +/+ + + + +, przejście wyraźne

**9–18 cm:** ABbr, szarobrunatna (2,5Y 6/2; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkieletowa (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,4, korzenie + + +

**18–60 cm:** Bbr, brunatny, z rdzawym odcieniem (2,5Y 7/3; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 4,1, korzenie + + +, przejście wyraźne

**60–75 cm:** IIBbr, jasnobrunatna, z popielatymi plamami i czarnymi „pieprzami” (2,5Y 7/4; 10YR 5/6), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkieletowa (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura spójna, układ zbity, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 3,8, korzenie +, przejście wyraźne

**75–140 cm:** IIBbrCgg, rdzawa, z popielatymi plamami (2,5Y 7/6; 10YR 5/6), umiarkowanie wilgotna glina lekka, bardzo słabo szkieletowa (5% żwir i kamienie polodowcowe), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,9, pH w KCl 3,7, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna wylugowana (Haplic Cambisol (Endoeutric, Ruptic))**

Odmiana podtypu: **niecałkowita, głęboko gruntowoglejowa**

Rodzaj: **utwory zwalowe moren czołowych**

Gatunek: **glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym na glinie lekkiej, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 28,7**

Aktualna żyzność siedliska: **las świeży, Lśw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **żyzna buczyna niżowa z *Festuca altissima* (Meli-co-Fagetum festucetosum sylvaticae Celiński 1963)**

Występowanie poziomu *cambic* 18–75 cm i wartość *V<sub>i</sub>* na głębokości 0–50 cm poniżej 50%, a w części warstwy na głębokości 50–100 cm powyżej 50% pozwala klasyfikować glebę jako brunatną wylugowaną. Kryteria podtypu są spełnione na głębokości 75 cm (patrz tabela), co potwierdza, że gleby te są eutroficzne w głębszych poziomach. Na fotografii drzewostanu widoczna morfologia terenu moren czołowych nałożonych na starsze utwory trzeciorzędowe. Właściwości gleby kształtujące jej trofizm (28,7) zapewniają bardzo dobre warunki tej pięknej buczynie niżowej (patrz fotografia drzewostanu).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 45 – Gryfino 4

Symbol poziomu		A	ABbr	Bbr	II Bbr	II Bbr Cgg
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2–9	9–18	18–60	60–75	75–140
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe >2 mm		+	+	+	+	5
2. Piasek 2,0-0,05 mm		44	43	46	52	49
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		26	28	28	19	12
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		13	16	14	11	10
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		6	6	6	8	8
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		2	1	2	3	5
7. Il <0,002 mm		9	6	4	7	16
8. Piasek 2,0-0,05 mm	udział w %	70	71	74	71	61
9. Pył 0,05-0,002 mm		21	23	22	22	23
10. Il <0,002 mm		9	6	4	7	16
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	4,02	1,42	–	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,25	0,09	–	–	–
13. Proporcja C:N		16,1	15,8	–	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,9	4,1	4,4	4,2	4,9
15. pH w KCl		3,1	3,4	4,1	3,8	3,7
16. Węglany	%	–	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	4,40	2,40	1,20	2,10	1,15
18. Glin ruchomy Al		3,95	2,25	1,10	2,00	1,05
19. Kwasowość hydrolityczna Y		20,2	8,6	4,1	4,1	3,7
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		1,4	0,3	0,5	1,1	8,2
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		1,5	0,3	0,2	0,1	4,0
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		21,6	8,9	4,6	5,2	11,9
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		21,7	8,9	4,3	4,2	7,7
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	6	3	11	21	69
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		7	4	4	3	52
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		190,0	38,0	20,0	7,0	560,0
27. Potas K		80,0	21,0	4,0	17,0	61,0
28. Magnez Mg		34,0	7,0	4,0	4,0	123,0
29. Sód Na		16,4	5,7	7,2	4,3	14,1
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		31,0	37,0	27,0	46,0	39,0
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca	mg·kg <sup>-1</sup>	339,0	290,0	238,0	227,0	650,0
32. Potas K		1798,0	569,0	571,0	1866,0	4587,0
33. Magnez Mg		1473,0	606,0	728,0	1989,0	3964,0
34. Sód Na		110,0	63,0	64,0	84,0	130,0
35. Fosfor P		550,4	348,2	414,5	558,5	744,9
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		313,0	411,0	1970,0	591,0	682,0
37. Cynk Zn		29,5	18,2	27,7	32,3	34,9
38. Miedź Cu		17,2	6,6	7,1	9,6	20,7
39. Kobalt Co		3,0	1,6	3,0	4,7	7,5
40. Molibden Mo		0,56	0,24	0,31	0,17	0,40
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe		9130,0	5430,0	5990,0	10810,0	18480,0
42. Ołów Pb		28,4	17,5	3,8	4,7	7,3
43. Chrom Cr		6,6	7,0	8,0	7,4	8,7
44. Nikiel Ni		5,5	2,1	3,1	7,3	11,7
45. Kadm Cd		0,32	0,33	0,24	0,18	0,14

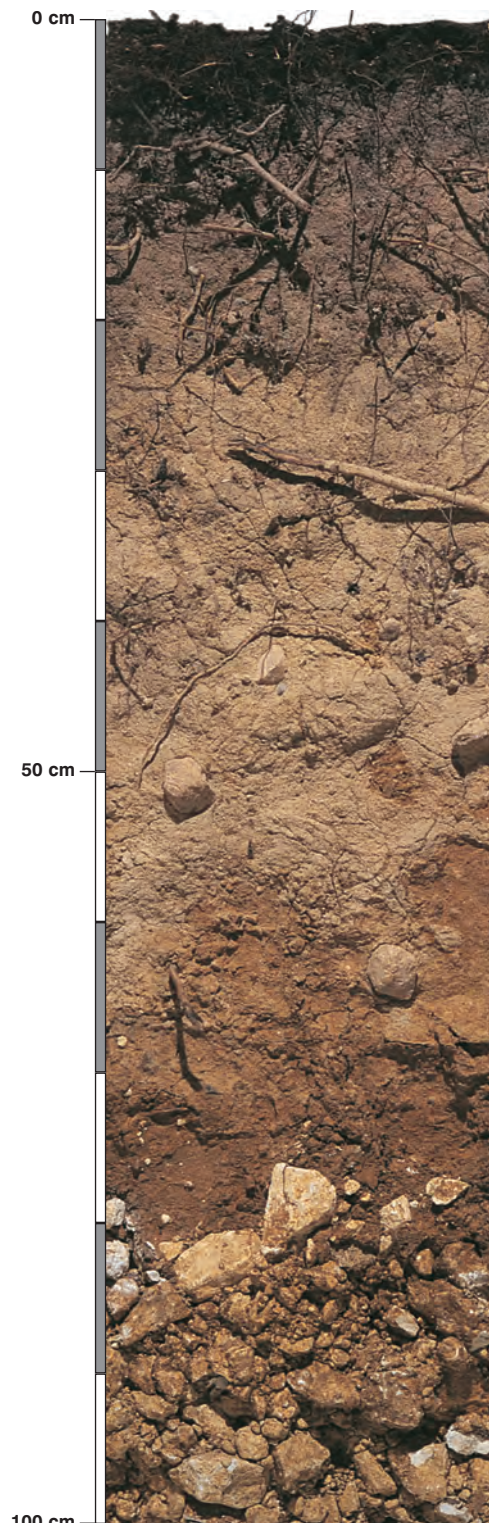
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 95,97, skalenie – 3,27, miki – 0,06, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – 0,01, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,32, rutil – 0,08, turmalin – 0,12, granat – 0,11, inne minerały ciężkie – 0,03, minerały nieprzezroczyste – 0,03, inne minerały ilaste – brak, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, smektyt.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, kwarc.





### Profil nr 46

**Lokalizacja:** Wyżyna Kielecka, Przedgórze Ilżeckie, N-ctwo Ostrowiec Świętokrzyski, L-ctwo Skalecznica, oddz. 79I, położenie płaskie

**Drzewostan:** starodrzew dębowy odnowiony dębem

**Runo:** *Calamagrostis epigejos* 3, *Melica nutans* 3, *Galium odoratum* 2, *Veronica chamaedrys* 2, *Carex digitata* 1, *Festuca pratensis* +, *Calamagrostis arundinacea* +, *Poa nemoralis* +, *Convallaria majalis* +, *Fragaria vesca* +, *Maianthemum bifolium* +, *Scrophularia nodosa* r, *Hypericum perforatum* r, *Luzula pilosa* r

#### Gleba

**0–4 cm:** **A**, ciemnoszary (10YR 3/1; 10YR 2/1), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (1% kamienie polodowcowe), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 4,3, korzenie +++/++++, przejście wyraźne

**4–23 cm:** **ABbr**, szarobrunatny (10YR 6/2; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (1% kamienie polodowcowe), struktura gruzelkowa, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 3,7, korzenie ++++, przejście wyraźne

**23–60 cm:** **Bbr**, brunatny (10YR 7/3; 10YR 6/4), umiarkowanie wilgotny piasek słabogliniasty, bardzo słabo szkieletowy (5% kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,2, korzenie ++, przejście wyraźne

**60–75 cm:** **IIBbrre**, rdzawa (10YR 8/3; 10YR 6/6), umiarkowanie wilgotna glina lekka, bardzo słabo szkieletowa (5% drobny rumoszcz wapienny i kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, trwała, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,9, pH w KCl 7,6, korzenie ++, przejście wyraźne

**75–120 cm:** **IIICca**, beżowożółta (10YR 8/2; 10YR 8/4), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, bardzo silnie szkieletowa (90% rumoszcz wapienny), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 8,0, pH w KCl 7,8, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna wylugowana (Haplic Cambisol (Endoeutric, Abruptic))**

Odmiana podtypu: **niecałkowita**

Rodzaj: **piaski polodowcowe zalegające na wapieniu skalistym**

Gatunek: **piasek gliniasty na glinie lekkiej i glinie zwykłej, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 28,0**

Aktualna żyzność siedliska: **las wyżynny, zniekształcony, Lwyż-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **forma wyżynna gądu subkontynentalnego (Tilio-Carpinetum typicum forma wyżynna Traczyk 1962)**

Występowanie poziomu *cambic* 23–60 cm i wartość  $V_1$  na głębokości 0–50 cm poniżej 50%, a na głębokości 50–100 cm powyżej 50% pozwala klasyfikować glebę jako brunatną wylugowaną. Gleba zbudowana z piasku, zalegającego na podłożu wapiennym głębiej niż 40 cm. Poziom 60–75 cm jest poziomem reliktowych zwierzelin z cechami rubifikacji. W drzewostanie widoczny poprawny skład gatunkowy. Roślinność runa korzystająca głównie z uboższych warstw gleby na głębokości 0–60 cm pokazuje jednak zubożenie siedliska. Głębsze warstwy gleby są zdecydowanie bogatsze, ale one dla roślinności runa są niedostępne, natomiast z powrotem korzystają z nich gatunki drzewiaste (patrz również profile 16 i 18). Duży udział roślin runa związanych z uboższymi lasami jest zniekształceniem siedliska (z).



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 46 – Ostrowiec Świętokrzyski 2

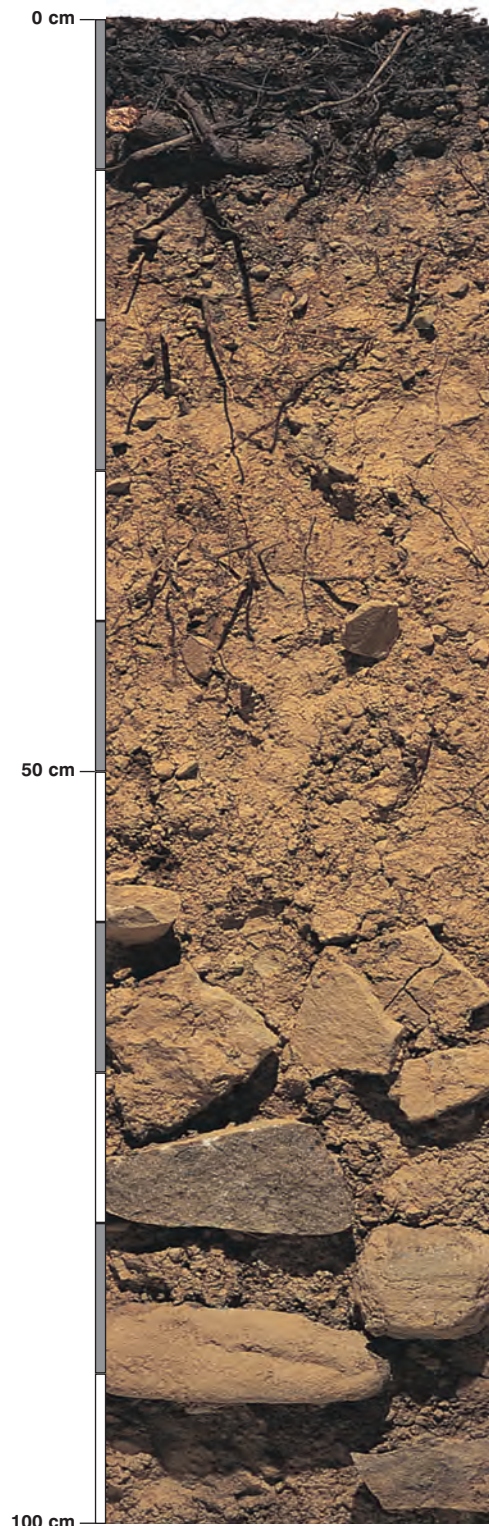
Symbol poziomu		A	ABbr	Bbr	II Bbrre	IIICca
Miąższość poziomu w cm		0-4	4-23	23-60	60-75	75-120
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe >2 mm		+	+	5	5	90
2. Piasek 2,0-0,05 mm		72	79	82	56	40
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		4	3	4	6	4
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		14	8	5	4	3
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		4	6	5	9	14
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		4	2	3	12	24
7. Il <0,002 mm		2	2	1	13	15
8. Piasek 2,0-0,05 mm		76	82	86	62	44
9. Pył 0,05-0,002 mm		22	16	13	25	41
10. Il <0,002 mm		2	2	1	13	15
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	8,46	1,72	-	-	-
12. Azot całkowity N	%	0,56	0,10	-	-	-
13. Proporcja C:N		15,1	17,2	-	-	-
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,8	4,4	4,6	7,9	8,0
15. pH w KCl		4,3	3,7	4,2	7,6	7,8
16. Węglany	%	-	-	-	12,8	21,6
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al		0,87	1,31	0,96	-	-
18. Glin ruchomy Al		0,35	1,14	0,87	-	-
19. Kwasowość hydrolityczna Y		12,2	4,5	1,8	0,3	0,3
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		13,8	1,3	0,6	27,8	32,2
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		5,4	1,7	1,3	27,8	32,2
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		26,0	5,8	2,4	28,1	32,5
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		17,6	6,2	3,1	28,1	32,5
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	53	22	25	99	99
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	31	27	42	99	99
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		810,0	300,0	250,0	5400,0	6306,0
27. Potas K		161,0	26,0	13,0	50,0	47,0
28. Magnez Mg		106,0	14,0	4,0	76,0	59,0
29. Sód Na		11,0	4,0	2,6	13,2	11,8
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		18,2	7,1	6,6	0,8	0,4
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca		4375,0	637,0	527,0	128500,0	265500,0
32. Potas K		840,0	584,0	390,0	1784,0	1148,0
33. Magnez Mg		720,0	497,0	349,0	2452,0	2359,0
34. Sód Na		64,0	53,0	42,0	93,0	88,0
35. Fosfor P		272,0	136,0	61,7	216,0	132,7
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		5040,0	1082,0	554,0	736,0	677,0
37. Cynk Zn		75,2	15,7	7,5	22,5	15,3
38. Miedź Cu		13,1	4,7	2,7	10,3	7,8
39. Kobalt Co		11,7	8,8	5,1	15,0	9,0
40. Molibden Mo		0,45	0,14	0,09	0,08	0,34
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe		4620,0	4010,0	2300,0	10860,0	6510,0
42. Ołów Pb		49,5	15,4	1,9	2,3	0,4
43. Chrom Cr		16,6	9,7	6,0	9,9	5,1
44. Nikiel Ni		10,1	5,2	4,2	15,9	11,7
45. Kadm Cd		0,72	0,12	0,05	0,13	0,23

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 1,59, skalenie – brak, miki – 0,02, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – 98,21, tlenki Fe – brak, cyrkon – brak, rutil – brak, turmalin – brak, granat – brak, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 0,18, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: kalcyt.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kwarc.



### Profil nr 47

**Lokalizacja:** Beskidy Wschodnie, Bieszczady Zachodnie, Bieszczadzki Park Narodowy, obwód ochronny Tarnica, oddz. 146, stok, wysokość 800 m n.p.m., wystawa SE, spadek 8 stopni, dolina potoku Wołosatka

**Drzewostan:** bukowy

**Runo:** *Anemone nemorosa* 1, *Rubus hirtus* +, *Polygonatum verticillatum* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Vaccinium myrtillus* +, *Gymnocarpium dryopteris* +, *Oxalis acetosella* +, *Dryopteris filix-mas* r, *Gentiana asclepiadea* r, *Fagus sylvatica* r, *Populus tremula* r, *Dryopteris dilatata* r, *Solidago virgaurea* r, *Homogyne alpina* r, *Atrichum undulatum* +

#### Gleba

**0–1 cm:** O1, liście buka, drobne gałązki

**1–5 cm:** Oh/A, ciemnoszary (10YR 5/3; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny poziom epihumusowo-ziemisty, słabo szkieletowy (10% rumoszcz drobny piaskowcowy), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,2, korzenie + + +, przejście wyraźne

**5–11 cm:** A, szara, z brunatnymi i popielatymi plamkami (10YR 6/3; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, słabo szkieletowa (10% rumoszcz drobny piaskowcowy), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,0, pH w KCl 3,3, korzenie + +, przejście wyraźne

**11–58 cm:** Bbr, brunatny (10YR 6/4; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotny pył gliniasty, średnio szkieletowy (20% rumoszcz drobny piaskowcowy), struktura foremniewielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 3,9, korzenie +, przejście wyraźne

**58–110 cm:** IIBbrC, beżowobrunatna (10YR 7/4; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, silnie szkieletowa (60% kamienie piaskowcowe), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,0, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna kwaśna (Haplic Cambisol (Skeletal, Dystric))**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaskowce i łupki warstw krośnieńskich (z Otrytu)**

Gatunek: **glina piaszczysta na pyłe gliniastym podścielona gliną zwykłą, szkieletowe**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 29,0**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany górski, LMG-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **kwaśna buczyna górską (*Luzulo nemorosae-Fagetum* (du Rietz 1923) Markgr, 1932 em. Meusel 1937)**

Występowanie poziomu *cambic* 11–58 cm i wartość *V<sub>i</sub>* na głębokości 20–100 cm poniżej 50%, a w części powierzchniowej poniżej 20% pozwala klasyfikować glebę jako brunatną kwaśną. Ze względu na *V<sub>i</sub>* gleba została zakwalifikowana do brunatnych kwaśnych, jednak indeks trofizmu oparty na podstawowych właściwościach (29,0) kwalifikuje ten profil do kategorii gleb eutroficznych. W niższych położeniach górskich byłoby to siedlisko lasu górskiego i żyzna buczyna karpacka. Jednak tu, ze względu na wysokość nad poziom morza i górski klimat, gleba została zakwalifikowana do siedliska lasu mieszanego górskiego ze zbiorowiskiem kwaśnej buczyny karpackiej.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 47 – Bieszczadzki Park Narodowy 5

Symbol poziomu		Oh/A	A	Bbr	IIbBrC
Miąższość poziomu w cm		1–5	5–11	11–58	58–110
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe >2 mm		10	10	20	60
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	49	33	33
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	10	8	10
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	21	25	16
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	11	22	21
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	6	7	10
7. Il <0,002 mm		n.o.	3	5	10
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	59	41	43
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	38	54	47
10. Il <0,002 mm		n.o.	3	5	10
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	12,42	5,46	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,89	0,47	–	–
13. Proporcja C:N		14,0	11,6	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,1	4,0	4,5	4,6
15. pH w KCl		3,2	3,3	3,9	4,0
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al		6,19	9,24	4,72	3,15
18. Glin ruchomy Al		6,00	9,13	4,52	3,08
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		46,1	30,5	9,0	6,9
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		8,6	5,2	4,6	3,1
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		2,9	0,6	0,2	0,3
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		54,7	35,7	13,6	10,0
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		49,0	31,1	9,2	7,2
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	16	15	34	31
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		6	2	2	4
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		416,0	60,0	18,0	28,0
27. Potas K		134,0	58,0	14,0	30,0
28. Magnez Mg		56,0	21,0	3,0	4,0
29. Sód Na		5,2	5,2	6,1	12,0
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		6,9	2,0	0,3	1,3
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca		593,0	225,0	248,0	161,0
32. Potas K		3903,0	4892,0	3376,0	4269,0
33. Magnez Mg		7720,0	5056,0	4039,0	5363,0
34. Sód Na		197,0	227,0	196,0	171,0
35. Fosfor P		618,0	647,0	471,0	377,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		689,0	503,0	914,0	1282,0
37. Cynk Zn		64,9	63,3	62,2	65,1
38. Miedź Cu		26,1	24,0	20,8	29,5
39. Kobalt Co		43,4	47,1	44,8	53,4
40. Molibden Mo		0,66	0,58	0,30	0,17
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		20500,0	24040,0	19960,0	23360,0
42. Ołów Pb		77,7	47,2	15,4	11,7
43. Chrom Cr		42,7	52,7	39,0	29,2
44. Nikiel Ni		20,5	22,9	23,6	34,4
45. Kadm Cd		0,44	0,18	0,06	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 91,03, skalenie – 2,42, miki – 0,13, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,51, rutyl – 0,09, turmalin – brak, granat – 0,05, inne minerały ciężkie – 0,04, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 5,14, inne – 0,59.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, wermikulit, kwarc.





### Profil nr 48

**Lokalizacja:** Sudety Środkowe, Góry Kamienne, N-ctwo Kamienna Góra, L-ctwo Dobromyśl, oddz. 1850, stok, wysokość 520 m n.p.m., wystawa SW, spadek 12 stopni, rezerwat skalny

**Drzewostan:** świerkowy z pojedynczą sosną, modrzewiem i bukiem

**Runo:** *Deschampsia flexuosa* 2, *Vaccinium myrtillus* 1, *Rubus hirtus* r, *Oxalis acetosella* r

#### Gleba

**0–1 cm:** O1, igliwie świerka

**1–6 cm:** Ofh, czarnobrzowy (2,5Y 3/2; 2,5Y 2/1), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura amorficzno-kawałkowa, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 2,9, korzenie + + +, przejście nagłe

**6–11 cm:** ABbr, szarobrunatny (2,5Y 5/2; 2,5Y 3/1), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (1% gruz piaskowcowy), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 3,1, korzenie + + +, przejście stopniowe

**11–64 cm:** Bbr, brunatna, z jasnymi plamami (2,5Y 6/4; 2,5Y 4/4), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, bardzo słabo szkieletowa (1% gruz i rumoszcz piaskowcowy), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,8, korzenie + +, przejście stopniowe

**64–140 cm:** BbrC, beżowa, z jasnymi plamami (2,5Y 6/6; 2,5Y 4/6), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, średnio szkieletowa (30% rumoszcz piaskowcowy), struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 3,6, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna kwaśna (Haplic Cambisol (Dystric))**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaskowce kwadrowe**

Gatunek: **piasek gliniasty na glinie zwykłej, podścielone gliną piaszczystą, szkieletowe**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 28,8**

Aktualna żyzność siedliska: **las górski, słabo zdegradowany, LG-d**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **żyzna buczyna sudecka (Dentario enneaphyllidis-Fagetum (Preis 1938) Oberd. 1957)**

Występowanie poziomu *cambic* 11–64 cm i wartość *V*, na głębokości 20–100 cm poniżej 50%, a w części powierzchniowej poniżej 20% pozwala klasyfikować glebę jako brunatną kwaśną. Widoczna na fotografii monokultura świerkowa jest przykładem niezgodności aktualnego drzewostanu z możliwościami troficznymi gleby i powoduje degradację siedliska (d).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 48 – Kamienna Góra 5

Symbol poziomu		Ofh	ABbr	Bbr	BbrC
Miąższość poziomu w cm		1–6	6–11	11–64	64–140
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	+	+	30
2. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	67	38	41
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	n.o.	8	12	25
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	n.o.	10	19	9
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	n.o.	6	16	5
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	n.o.	4	6	6
7. Il	<0,002 mm	n.o.	5	9	14
8. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	75	50	66
9. Pył	0,05-0,002 mm	n.o.	20	41	20
10. Il	<0,002 mm	n.o.	5	9	14
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	23,52	1,19	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,94	0,07	–	–
13. Proporcja C:N		25,0	17,0	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,7	3,8	4,1	4,8
15. pH w KCl		2,9	3,1	3,8	3,6
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	8,80	2,60	3,60	3,80
18. Glin ruchomy Al	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	8,00	2,40	3,50	3,77
19. Kwasowość hydrolityczna Y	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	79,2	9,3	6,5	4,5
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	7,6	2,1	6,3	2,3
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	4,2	0,5	0,3	2,2
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	86,8	11,4	12,8	6,8
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	83,4	9,8	6,8	6,7
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	9	18	49	34
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	5	5	5	33
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca	mg·kg <sup>-1</sup>	599,0	69,0	39,0	158,0
27. Potas K	mg·kg <sup>-1</sup>	141,7	20,1	15,7	86,2
28. Magnez Mg	mg·kg <sup>-1</sup>	78,7	8,2	5,1	134,4
29. Sód Na	mg·kg <sup>-1</sup>	35,0	12,7	11,0	19,4
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)	mg·kg <sup>-1</sup>	8,3	0,5	0,5	6,3
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg·kg <sup>-1</sup>	916,0	113,0	264,0	1050,0
32. Potas K	mg·kg <sup>-1</sup>	787,0	543,0	1370,0	5460,0
33. Magnez Mg	mg·kg <sup>-1</sup>	574,0	396,0	1286,0	3856,0
34. Sód Na	mg·kg <sup>-1</sup>	96,0	68,0	126,0	257,0
35. Fosfor P	mg·kg <sup>-1</sup>	329,0	54,0	107,0	194,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn	mg·kg <sup>-1</sup>	348,0	66,0	411,0	692,0
37. Cynk Zn	mg·kg <sup>-1</sup>	42,0	8,8	12,7	20,2
38. Miedź Cu	mg·kg <sup>-1</sup>	47,6	3,6	4,1	7,3
39. Kobalt Co	mg·kg <sup>-1</sup>	11,8	3,9	13,2	23,1
40. Molibden Mo	mg·kg <sup>-1</sup>	2,56	0,17	0,08	0,02
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe	mg·kg <sup>-1</sup>	5675,0	2090,0	7170,0	12920,0
42. Ołów Pb	mg·kg <sup>-1</sup>	118,0	8,7	8,7	5,9
43. Chrom Cr	mg·kg <sup>-1</sup>	19,3	5,8	8,6	11,9
44. Nikiel Ni	mg·kg <sup>-1</sup>	12,6	2,7	5,1	11,6
45. Kadm Cd	mg·kg <sup>-1</sup>	0,40	0,07	0,05	0,05

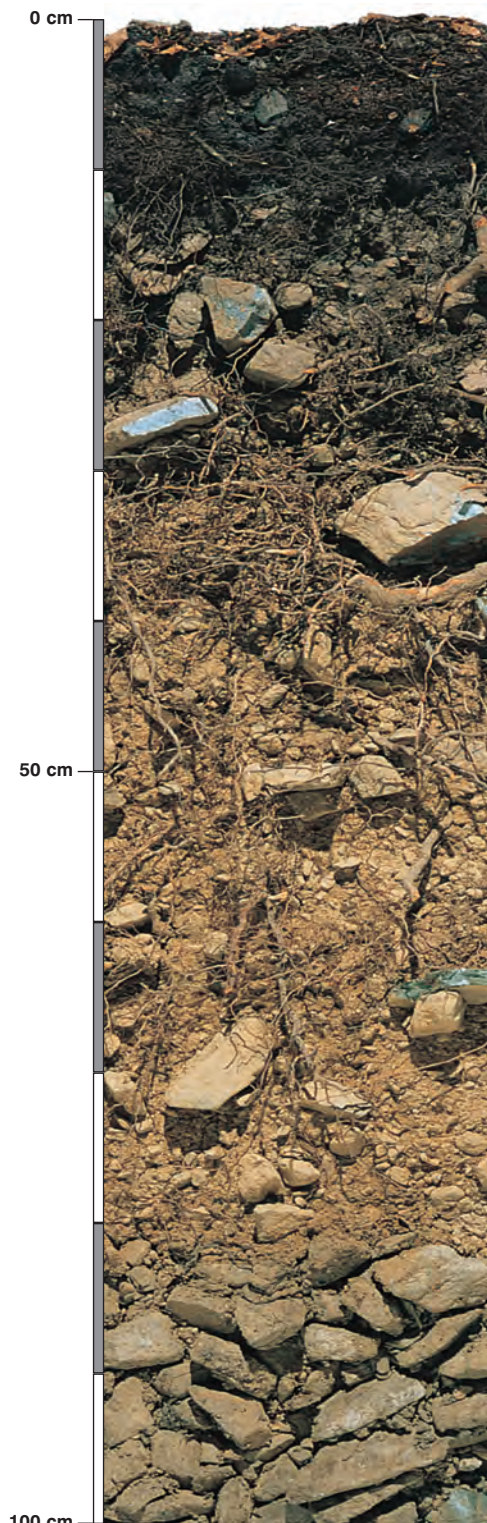
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 94,25, skalenie – 1,18, miki – 0,1, chloryty – 0,03, amfibole – 0,02, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,05, rutyl – 0,04, turmalin – 0,03, granat – 0,04, inne minerały ciężkie – 0,02, minerały nieprzezroczyste – 0,01, inne minerały ilaste – 4,21, inne – 0,02.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, wermikulit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, kwarc.





### Profil nr 49

**Lokalizacja:** Sudety Zachodnie, Karkonosze, N-ctwo Kamienna Góra, L-ctwo Ogorzelec, oddz. 182i, stok, wysokość 800 m n.p.m., wystawa W, spadek 20 stopni

**Drzewostan:** starodrzew bukowy

**Runo:** *Deschampsia flexuosa* 1, *Luzula pilosa* +, *Fagus sylvatica* +, *Polytrichum formosum* 1

#### Gleba

**0–1 cm:** OI, liście buka, drobne gałązki

**1–8 cm:** Ah/O, szaroczarny (10YR 3/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny poziom epihumusowo-ziemisty, średnio szkieletowy (20% kamienie), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 3,1, korzenie + + +, przejście wyraźne

**8–25 cm:** A, szary, z brązowym odcieniem (10YR 5/4; 10YR 3/4), umiarkowanie wilgotny pył gliniasty, silnie szkieletowy (40% kamienie), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,7, korzenie + + +, przejście stopniowe

**25–70 cm:** Bbr, brunatny (10YR 5/6; 10YR 4/6), umiarkowanie wilgotny pył gliniasty, silnie szkieletowy (40% kamienie), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,2, pH w KCl 4,1, korzenie + + +, przejście wyraźne

**70–120 cm:** BbrC, brunatna (2,5Y 6/6; 2,5Y 4/6), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo silnie szkieletowa (90% rumoszcz amfibolitowy), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,3, pH w KCl 4,1, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna kwaśna (Haplic Cambisol (Skeletal, Dystric))**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **amfibolit**

Gatunek: **pył gliniasty na glinie piaszczystej, szkieletowe**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 28,7**

Aktualna żyzność siedliska: **las górski, zniekształcony, LG-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **żyzna buczyna sudecka (*Dentario enneaphyllidis*-*Fagetum* (Preis 1938) Oberd. 1957)**

Występowanie poziomu *cambic* 25–70 cm i wartość V<sub>n</sub> na głębokości 20–100 cm poniżej 50%, a w części powierzchniowej poniżej 20%, pozwala klasyfikować glebę jako brunatną kwaśną. Pomimo dużej kamienistości (patrz zdjęcie i opis) gleba żyzna i zasobna, zapewniająca dobre warunki bytowania żywej buczyny sudeckiej. Zwarta buczyna i duży opad ściółki przyczynił się do powstania nadkładu organicznego (1–8 cm), powierzchniowego zakwaszenia gleby i ustąpienia typowych dla żywnych buczyn gatunków runa (z).



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 49 – Kamienna Góra 2

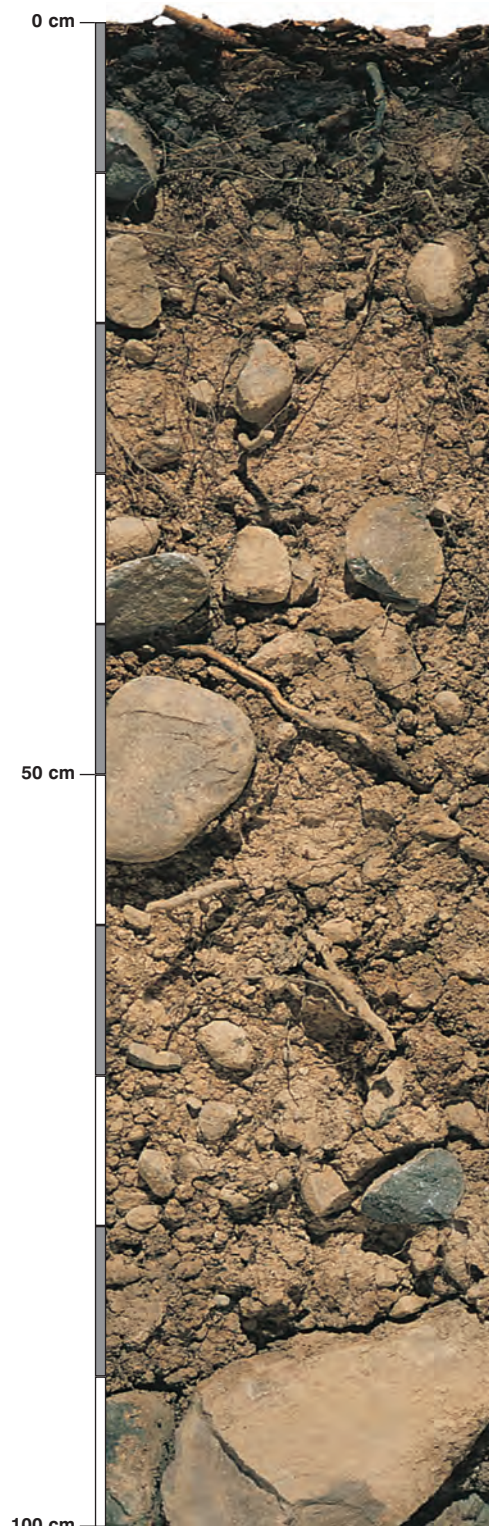
Symbol poziomu		Ah/O	A	Bbr	BbrC
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		1–8	8–25	25–70	70–120
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	20	40	40	90
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	25	33	38
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	12	8	7
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	24	22	20
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	19	20	20
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	12	12	9
7. Il <0,002 mm		n.o.	8	5	6
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	37	41	45
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	55	54	49
10. Il <0,002 mm		n.o.	8	5	6
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	14,99	2,84	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,77	0,14	–	–
13. Proporcja C:N		19,5	20,3	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,8	4,3	5,2	5,3
15. pH w KCl		3,1	3,7	4,1	4,1
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	7,80	4,70	1,70	0,90
18. Glin ruchomy Al		7,20	4,60	1,65	0,88
19. Kwasowość hydrolityczna Y		51,0	16,3	7,1	5,4
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		8,4	5,6	6,6	5,3
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		3,8	0,6	2,9	3,2
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		59,4	21,9	13,7	10,7
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		54,8	16,9	10,0	8,6
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	14	26	48	50
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	7	4	29	37
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		482,0	47,0	126,0	141,0
27. Potas K		82,2	21,9	10,4	9,1
28. Magnez Mg		118,7	36,4	269,2	286,9
29. Sód Na		42,5	14,2	15,5	18,0
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		1,8	1,8	1,7	2,6
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	4810,0	4720,0	4167,0	3880,0
32. Potas K		655,0	335,0	623,0	896,0
33. Magnez Mg		5817,0	11675,0	16937,0	20367,0
34. Sód Na		166,0	199,0	151,0	168,0
35. Fosfor P		629,0	565,0	536,0	498,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		1022,0	2083,0	1714,0	2033,0
37. Cynk Zn		60,5	48,9	47,9	45,3
38. Miedź Cu		35,8	19,4	31,2	35,7
39. Kobalt Co		53,0	68,5	72,2	68,8
40. Molibden Mo	0,82	0,38	0,24	0,44	
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe	28125,0	36480,0	36240,0	34580,0	
42. Ołów Pb	46,5	12,7	2,9	2,4	
43. Chrom Cr	53,2	30,6	17,9	16,4	
44. Nikiel Ni	28,3	41,9	26,4	31,0	
45. Kadm Cd	0,15	0,21	0,05	0,05	

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 95,83, skalenie – 2,07, miki – 0,08, chloryty – 0,05, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,06, rutil – brak, turmalin – 0,02, granat – 0,01, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 1,89, inne – 0,04.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, wermikulit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: illit, kwarc.



### Profil nr 50

**Lokalizacja:** Sudety Środkowe, Góry Wałbrzyskie, N-ctwo Kamienna Góra, L-ctwo Sędziszaw, oddz. 265c, stok, wysokość 550 m n.p.m., wystawa NW, spadek 15 stopni

**Drzewostan:** bukowy

**Runo:** *Dentaria bulbifera* 3, *Calamagrostis arundinacea* 2, *Festuca gigantea* 1, *Deschampsia flexuosa* 1, *Dentaria enneaphyllos* +, *Rubus hirtus* +, *Maianthemum bifolium* +, *Mercurialis perennis* +, *Rubus idaeus* +, *Oxalis acetosella* +, *Anemone nemorosa* +, *Galium odoratum* +, *Galeobdolon luteum* r, *Carex sylvatica* r

#### Gleba

**0–2 cm:** O1, liście buka

**2–7 cm:** Oh/A, szaroczarny (10YR 3/2; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotny poziom epihumusowo-ziemisty, średnio szkieletowy (30% kamienie skał magmowych), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 3,0, korzenie +++ , przejście wyraźne

**7–26 cm:** ABbr, szarobrunatny (10YR 5/4; 10YR 3/4), umiarkowanie wilgotny pył ilasty, silnie szkieletowy (40% kamienie skał magmowych), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 3,5, korzenie +++ , przejście stopniowe

**26–76 cm:** Bbr, brunatny (10YR 6/4; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotny pył ilasty, silnie szkieletowy (40% kamienie skał magmowych), struktura foremnowieloscienna zaokrąglona, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,8, korzenie ++ , przejście stopniowe

**76–120 cm:** BbrC, ciemnobrunatna (7,5YR 5/4; 7,5YR 3/4), umiarkowanie wilgotna gлина zwykła, bardzo silnie szkieletowa (90% kamienie skał magmowych), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 3,8, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna kwaśna (Haplic Cambisol (Skeletal, Dystric))**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **konglomerat skał magmowych zasadowych**

Gatunek: **pył ilasty na glinie zwykłej, szkieletowe**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 27,5**

Aktualna żyzność siedliska: **las górski, LG-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **żyzna buczyna sudecka (*Dentario enneaphyllidis*-*Fagetum* (Preis 1938) Oberd. 1957)**

Występowanie poziomu *cambic* 26–76 cm i wartość V, na głębokości 20–100 cm poniżej 50%, a w części powierzchniowej poniżej 20% pozwala klasyfikować glebę jako brunatną kwaśną. Trofizm (27,5) tej gleby zapewnia bardzo dobre warunki żyznej buczynie sudeckiej, co potwierdza buk doborowy widoczny na zdjęciu z żółtym paskiem.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 50 – Kamienna Góra 6

Symbol poziomu		Oh/A	ABbr	Bbr	BbrC
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2–7	7–26	26–76	76–120
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	30	40	40	90
2. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	21	19	43
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	n.o.	7	8	6
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	n.o.	21	20	13
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	n.o.	27	27	18
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	n.o.	11	13	10
7. Il	<0,002 mm	n.o.	13	13	10
8. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	28	27	49
9. Pył	0,05-0,002 mm	n.o.	59	60	41
10. Il	<0,002 mm	n.o.	13	13	10
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	16,30	1,12	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,91	0,09	–	–
13. Proporcja C:N		17,9	12,4	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,7	4,2	4,1	4,2
15. pH w KCl		3,0	3,5	3,8	3,8
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	11,60	5,90	4,50	4,50
18. Glin ruchomy Al		10,80	5,85	4,45	4,45
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		71,4	12,6	8,5	10,2
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		8,8	3,0	1,9	3,6
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		4,1	0,5	0,4	0,6
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		80,2	15,6	10,4	13,8
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		75,5	13,1	8,9	10,8
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	11	19	18	26
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		5	3	4	6
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		515,0	52,0	47,0	79,0
27. Potas K		130,5	17,1	16,9	20,1
28. Magnez Mg		124,5	12,2	8,9	14,7
29. Sód Na		42,5	10,9	11,0	14,7
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		24,2	2,9	14,4	32,0
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1642,0	1149,0	1037,0	1539,0
32. Potas K		2297,0	2604,0	2988,0	3571,0
33. Magnez Mg		3831,0	5645,0	6590,0	8037,0
34. Sód Na		195,0	246,0	198,0	260,0
35. Fosfor P		627,0	426,0	391,0	552,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		1215,0	2834,0	2140,0	3155,0
37. Cynk Zn		79,2	61,7	59,2	69,2
38. Miedź Cu		63,2	17,9	18,3	26,8
39. Kobalt Co		35,1	42,6	41,7	54,6
40. Molibden Mo		1,85	0,01	0,08	0,01
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		18625,0	20720,0	22080,0	27380,0
42. Ołów Pb		169,0	12,0	9,5	10,8
43. Chrom Cr		26,7	23,5	27,5	23,0
44. Nikiel Ni		21,1	21,0	21,6	28,5
45. Kadm Cd		0,15	0,05	0,05	0,05

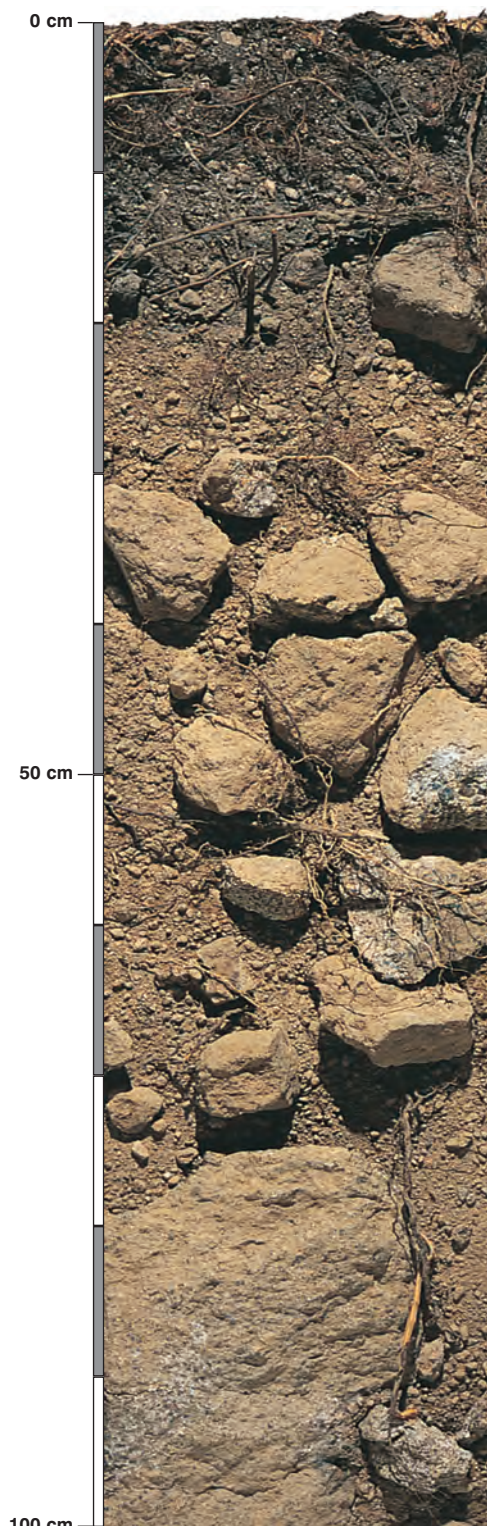
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 94,47, skalenie – 3,13, miki – 0,05, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – 0,01, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,12, rutil – 0,02, turmalin – brak, granat – 0,03, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 2,17, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: wermikulit, kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: illit, kwarc.





### Profil nr 51

**Lokalizacja:** Sudety Zachodnie, Rudawy Janowickie, N-ctwo Śnieżka, L-ctwo Janowice, oddz. 54i, stok, wysokość 530 m n.p.m., wystawa NE, spadek 20 stopni, teren przyległy do ruin zamku Bolczów

**Drzewostan:** bukowy z domieszką jaworu

**Runo:** *Lunaria rediviva* 3, *Dryopteris filix-femina* 2, *Festuca altissima* 2, *Gymnocarpium dryopteris* 1, *Galeobdolon luteum* 1, *Acer pseudoplatanus* 1, *Oxalis acetosella* 1, *Prenanthes purpurea* +, *Calamagrostis arundinacea* +, *Athyrium filix-femina* +, *Senecio nemorensis* +, *Fagus sylvatica* +, *Galium odoratum* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Maianthemum bifolium* +, *Veronica chamaedrys* +, *Poa nemoralis* r, *Polytrichum formosum* +, *Dicranum scoparium* +, *Hypnum cupressiforme* +

#### Gleba

**0–1 cm:** OI, dobrze rozłożone liście buka i jaworu

**1–13 cm:** A, ciemnoszara (2,5Y 4/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, średnio szkielekowa (20% kamienie i pojedyncze głązy granitowe), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 3,5, korzenie +++ , przejście wyraźne

**13–33 cm:** ABbr, szara, z brunatnym odcieniem (2,5Y 5/3; 10YR 4/3), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, średnio szkielekowa (30% kamienie i pojedyncze głązy granitowe), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 3,8, korzenie +++ , przejście wyraźne

**33–100 cm:** Bbr, brunatna (2,5Y 6/3; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, silnie szkielekowa (60% kamienie i pojedyncze głązy granitowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,8, korzenie ++ , przejście wyraźne

**100–150 cm:** BbrC, beżowa (2,5Y 7/4; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo silnie szkielekowa (70% kamienie i głązy granitowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,7, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna kwaśna (Haplic Cambisol (Skeletal, Dystric))**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **granit średnioziarnisty, porfirowaty**

Gatunek: **glina zwykła na glinie piaszczystej, szkielekowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 27,0**

Aktualna żyzność siedliska: **las wyżynny, Lwyż-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół typowy grądu środkowoeuropejskiego (Galio silvatici-Carpinetum typicum Oberd. 1957)**

Występowanie poziomu *cambic* 33–100 cm i wartość *V*<sub>n</sub> na głębokości 20–100 cm poniżej 50%, a w części powierzchniowej poniżej 20% pozwala klasyfikować glebę jako brunatną kwaśną. Granit uchodzi za skałę trudno wietrzejącą i kwaśną, sprzyjającą powstawaniu gleb ubogich i silnie kamienistych. W tym przypadku morfologia terenu umożliwiła gromadzenie zwietrzliny w miejscu, a nakładająca się akumulacja próchnicy spowodowała wytworzenie gleby o indeksie trofizmu (27,0) kwalifikującym ją do kategorii eutroficznej. W takich warunkach troficznych siedlisko jest lasem wyżynnym, a roślinność potencjalna jest grądem z jaworem widocznym na zdjęciu. Jest to osobliwość w przypadku gleb wytworzonych z granitu.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 51 – Śnieżka 3

Symbol poziomu		A	ABbr	Bbr	BbrC
Miąższość poziomu w cm		1–13	13–33	33–100	100–150
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	20	30	60	70
2. Piasek	2,0-0,05 mm	36	37	39	69
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	15	7	8	7
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	20	23	18	7
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	13	10	16	6
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	5	11	7	4
7. Il	<0,002 mm	11	12	12	7
8. Piasek	2,0-0,05 mm	51	44	47	76
9. Pył	0,05-0,002 mm	38	44	41	17
10. Il	<0,002 mm	11	12	12	7
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	4,65	1,86	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,38	0,17	–	–
13. Proporcja C:N		12,2	10,9	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,4	4,5	4,3	4,3
15. pH w KCl		3,5	3,8	3,8	3,7
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	3,20	3,80	3,60	6,50
18. Glin ruchomy Al		3,10	3,60	3,50	6,40
19. Kwasowość hydrolityczna Y		22,0	11,9	7,6	9,0
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		4,0	3,9	2,0	1,0
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		1,9	0,7	0,4	0,7
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		26,0	15,8	9,6	10,0
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		23,9	12,6	8,0	9,7
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	15	25	21	10
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		8	6	5	7
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		269,0	93,0	56,0	100,0
27. Potas K		89,0	57,0	21,0	19,0
28. Magnez Mg		37,0	13,0	7,0	15,0
29. Sód Na		6,5	3,2	3,9	5,5
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		48,9	28,8	53,3	23,3
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg·kg <sup>-1</sup>	656,0	562,0	376,0	122,0
32. Potas K		2701,0	2751,0	2024,0	3231,0
33. Magnez Mg		2281,0	2368,0	2073,0	2852,0
34. Sód Na		209,0	199,0	154,0	236,0
35. Fosfor P		1137,0	880,0	799,0	625,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		4306,0	4278,0	4081,0	2458,0
37. Cynk Zn		64,7	75,0	77,6	80,0
38. Miedź Cu		14,1	17,7	9,8	12,6
39. Kobalt Co		27,3	28,7	26,6	35,9
40. Molibden Mo		0,44	0,28	0,18	0,13
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		14800,0	15190,0	14890,0	19840,0
42. Ołów Pb		60,8	23,8	11,0	23,0
43. Chrom Cr		15,4	15,4	10,9	3,2
44. Nikiel Ni		7,6	7,0	5,6	4,8
45. Kadm Cd		0,22	0,19	0,19	0,18

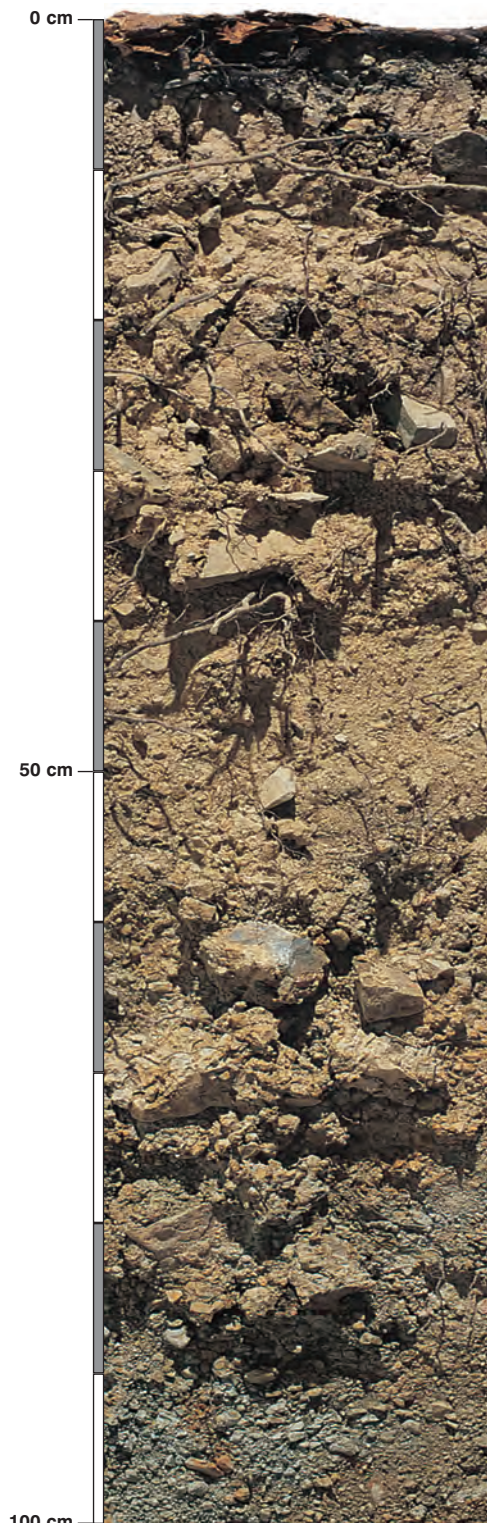
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 89,98, skalenie – 4,32, miki – 0,09, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,18, rutyl – 0,01, turmalin – 0,07, granat – 0,02, inne minerały ciężkie – 0,04, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 5,28, inne – 0,01.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: wermikulit, kwarc.





### Profil nr 52

**Lokalizacja:** Beskidy Środkowe, Beskid Niski, N-ctwo Dukla, L-ctwo Barwinek, oddz. 174b, górna część stoku, wysokość 680 m n.p.m., wystawa W, spadek 10 stopni

**Drzewostan:** bukowy z pojedynczym świerkiem

**Runo:** *Rubus hirtus* 3, *Athyrium filix-femina* 1, *Anemone nemorosa* 1, *Dryopteris dilatata* +, *Dryopteris filix-mas* +, *Acer pseudoplatanus* +, *Galeobdolon luteum* +, *Dentaria glandulosa* +, *Oxalis acetosella* +, *Abies alba* r, *Poa nemoralis* r, *Dentaria bulbifera* r, *Paris quadrifolia* r

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, liście buka, drobne gałązki

**2–5 cm:** Oh/A, ciemnoszary (2,5Y 4/1; 2,5Y 2/1), umiarkowanie wilgotny poziom epihumusowo-ziemisty, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie piaskowcowe), struktura amorficzna, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 3,4, korzenie +++/++++, przejście wyraźne

**5–15 cm:** A, brunatna, z szarym odcieniem (2,5Y 7/3; 2,5Y 5/4), umiarkowanie wilgotna glina pylasto-ilasta, średnio szkieletowa (20% kamienie piaskowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 3,3, korzenie +++, przejście stopniowe

**15–50 cm:** Bbr, jasnobrunatny (2,5Y 8/3; 2,5Y 6/6), umiarkowanie wilgotny il zwykły, średnio szkieletowy (30% kamienie piaskowcowe), struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 3,6, korzenie +, przejście wyraźne

**50–85 cm:** Bbrgg, brunatny, z rdzawymi i sinymi plamami (2,5Y 8/4; 2,5Y 6/6), wilgotny il ciężki, silnie szkieletowy (40% kamienie piaskowcowe), struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 3,6, korzenie +, przejście wyraźne

**85–100 cm:** BbrCGor, siny i rdzawy, plamisty (2,5Y 7/4; 2,5Y 5/4), wilgotny il ciężki, silnie szkieletowy (60% kamienie piaskowcowe), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 3,5, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna kwaśna (*Endogleyic Cambisol (Skeletal, Dystric)*)**

Odmiana podtypu: **gruntowoglejowa**

Rodzaj: **piaskowce i łupki ilaste warstw podmagurskich**

Gatunek: **glina pylasto-ilasta na ile zwykłym podścielonym ilem ciężkim, szkieletowe**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 26,7**

Aktualna żyzność siedliska: **las górski, LG-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **żyzna buczyna karpacka (*Dentario glandulosae-Fagetum* Klika 1927 em. Mat. 1964)**

Występowanie poziomu *cambic* 15–50 cm i wartość *V*, na głębokości 20–100 cm poniżej 50%, a w części powierzchniowej poniżej 20% pozwala klasyfikować glebę jako brunatną kwaśną. Indeks trofizmu tej gleby (26,7) kwalifikuje ją, podobnie jak profil bieszczadzki nr 47, do gleb eutroficznych. Profil ten leży jednak ponad 100 m niżej w pionie od wymienionego i stąd siedlisko lasu górskiego i zbiorowisko żyznej buczyny karpackiej. Klimat sprawia, że gleby górskie o wysokim trofizmie są niżej klasyfikowane siedliskowo. Będzie to szczególnie widoczne w glebach wyższych położen nad poziomem morza (patrz profile: 63, 96 i 97).



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 52 – Dukla 4

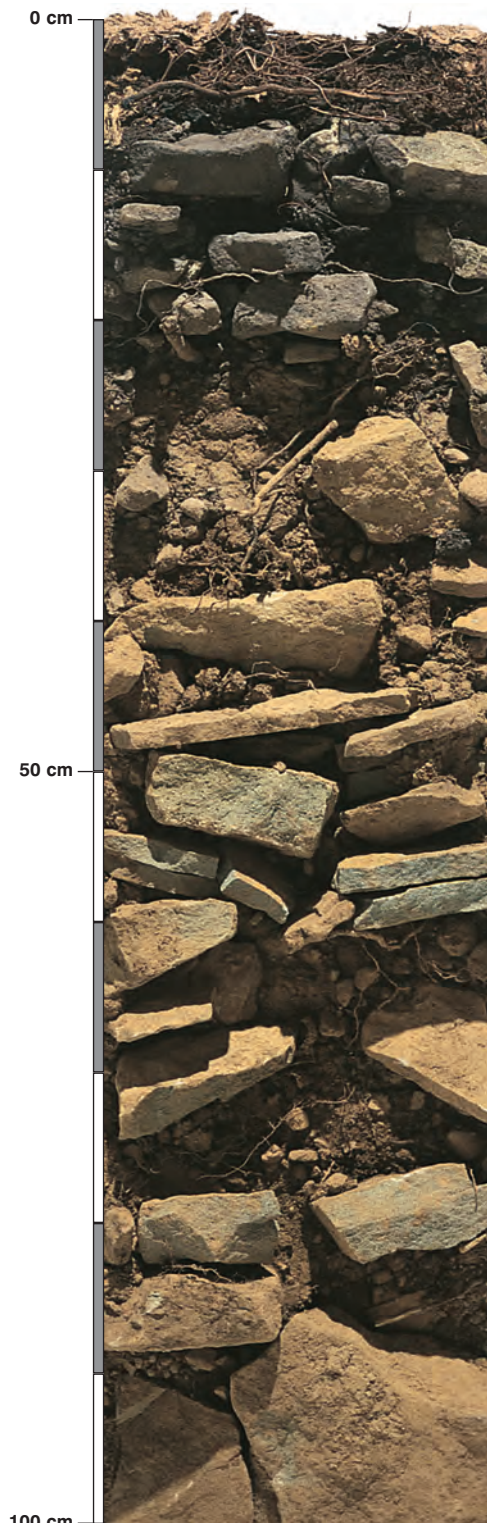
Symbol poziomu		Oh/A	A	Bbr	Bbrgg	BbrCGor	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2-5	5-15	15-50	50-85	85-100	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	+	20	30	40	60	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	10	9	6	6	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	6	4	2	3	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	9	5	3	1	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	21	16	13	11	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	17	16	15	17	
7. Il <0,002 mm		n.o.	37	50	61	62	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	16	13	8	9	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	47	37	31	29	
10. Il <0,002 mm		n.o.	37	50	61	62	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	22,05	2,09	-	-	-	
12. Azot całkowity N	%	1,12	0,22	-	-	-	
13. Proporcja C:N		19,7	9,5	-	-	-	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,5	4,2	4,4	4,5	4,6	
15. pH w KCl		3,4	3,3	3,6	3,6	3,5	
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	7,10	12,10	14,80	20,00	21,50	
18. Glin ruchomy Al		6,60	12,00	14,70	19,90	21,30	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		53,7	22,5	21,5	27,4	29,6	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		16,0	3,8	3,0	3,2	4,7	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		8,9	0,8	0,7	1,2	2,0	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		69,7	26,3	24,5	30,6	34,3	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		62,6	23,3	22,2	28,6	31,6	
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	23	14	12	10	14	
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	14	4	3	4	6	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		1492,0	81,0	49,0	79,0	152,0	
27. Potas K		253,0	85,0	117,0	205,0	241,0	
28. Magnez Mg		90,0	22,0	18,0	31,0	75,0	
29. Sód Na		10,1	6,9	8,7	9,1	10,6	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		14,5	2,7	2,7	1,7	2,7	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1735,0	150,0	65,0	99,0	186,0	
32. Potas K		4083,0	5111,0	6645,0	8085,0	10122,0	
33. Magnez Mg		962,0	3297,0	4569,0	5980,0	6614,0	
34. Sód Na		277,0	284,0	289,0	245,0	248,0	
35. Fosfor P		1289,0	466,0	597,0	822,0	859,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		1402,0	4072,0	2731,0	677,0	419,0	
37. Cynk Zn		93,2	55,7	75,1	87,1	84,9	
38. Miedź Cu		83,2	34,7	47,3	65,2	58,9	
39. Kobalt Co		39,2	42,5	47,5	53,7	56,3	
40. Molibden Mo	4,40	0,98	0,47	0,47	0,14		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	19075,0	20820,0	25240,0	31320,0	38040,0		
42. Ołów Pb	296,0	49,1	15,7	12,6	11,2		
43. Chrom Cr	50,5	50,1	26,1	62,4	43,0		
44. Nikiel Ni	34,6	28,5	25,6	37,6	31,6		
45. Kadm Cd	0,31	0,24	0,11	0,11	0,16		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 96,97, skalenie – 0,42, miki – 0,1, chloryty – 0,01, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,29, rutyl – 0,01, turmalin – 0,03, granat – 0,01, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – 0,01, inne minerały ilaste – 2,08, inne – 0,07.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: wermikulit, kwarc.



### Profil nr 53

**Lokalizacja:** Beskidy Zachodnie, Beskid Śląski, N-ctwo Bielsko, L-ctwo Biła, oddz. 96a, stok, wysokość 940 m n.p.m., wystawa SE, spadek 20 stopni, pasmo Klimczoka

**Drzewostan:** bukowy z pojedynczym świerkiem

**Runo:** *Luzula luzuloides*, *Hieracium murorum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Prenanthes purpurea*, *Dicranella heteromalla*

#### Gleba

**0–4 cm:** OI, liście buka i igliwie świerka, sfilcowane

**4–8 cm:** Ohf, czarny (10YR 4/1; 10YR 1,7/1), umiarkowanie wilgotny poziom epihumusowo-detrytusowy, średnio szkieletowy (30% kamienie piaszczyste), struktura amorficzna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,6, pH w KCl 2,8, korzenie + + + + +, przejście wyraźne

**8–12 cm:** A, szaroczarna (10YR 5/3; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotna glina lekka, silnie szkieletowa (50% kamienie piaszczyste), struktura foremnowielocienna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,1, korzenie + + +, przejście wyraźne

**12–55 cm:** Bbr, brunatna (10YR 5/4; 10YR 3/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, silnie szkieletowa (60% kamienie i płyty piaszczyste), struktura foremnowielocienna ostrokrawędzista, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 4,0, korzenie +, przejście wyraźne

**55–100 cm:** BbrC, brunatna (10YR 5/4; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo silnie szkieletowa (70% płyty piaszczyste), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 4,1, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna kwaśna (Haplic Cambisol (Skeletal, Dystric))**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaskowce warstw godulskich**

Gatunek: **glina piaszczysta, szkieletowa**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 23,4**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany górski, LMG-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **kwaśna buczyna górska (*Luzulo nemorosae-Fagetum* (du Rietz 1923) Markgr, 1932 em. Meusel 1937)**

Występowanie poziomu *cambic* 12–55 cm i wartość V<sub>i</sub> na głębokości 20–100 cm poniżej 50%, a w części powierzchniowej poniżej 20% pozwala klasyfikować glebę jako brunatną kwaśną. Duży udział twardego i trudno wietrzącego piaszczystego godulskiego sprawia, że tylko buk jest w stanie radzić sobie w tak szkieletowych glebach. Wypukły stok (zdjęcie terenu) jest wynikiem budowy geologicznej, to jest występowaniem piaszczystego trudno wietrzącego. Próchnica typu moder, to wynik kwaśnej i trudno wietrzącej skały, klimatu oraz trudno rozkładającej się ściółki bukowej.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 53 – Bielsko 6

Symbol poziomu		Ohf	A	Bbr	BbrC
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		4–8	8–12	12–55	55–100
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe >2 mm		30	50	60	70
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	50	62	65
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	13	7	9
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	9	11	5
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	12	10	9
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	6	6	7
7. Il <0,002 mm		n.o.	10	4	5
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	63	69	74
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	27	27	21
10. Il <0,002 mm		n.o.	10	4	5
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	13,31	3,45	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,64	0,24	–	–
13. Proporcja C:N		20,8	14,4	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,6	3,9	4,4	4,3
15. pH w KCl		2,8	3,1	4,0	4,1
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al		7,30	5,70	3,40	2,70
18. Glin ruchomy Al		6,60	5,60	3,30	2,60
19. Kwasowość hydrolityczna Y		46,0	20,7	11,4	9,8
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		5,2	3,4	4,3	3,1
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		2,5	0,8	0,4	0,3
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		51,2	24,1	15,7	12,9
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		48,5	21,5	11,8	10,1
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	10	14	27	24
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		5	4	3	3
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		340,0	90,0	50,0	44,0
27. Potas K		123,0	54,0	27,0	19,0
28. Magnez Mg		52,0	22,0	8,0	6,0
29. Sód Na		17,0	7,1	5,5	5,7
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		25,1	40,7	4,4	8,2
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca		515,0	248,0	467,0	146,0
32. Potas K		2865,0	3202,0	3633,0	2817,0
33. Magnez Mg		1417,0	1967,0	3020,0	3941,0
34. Sód Na		181,0	168,0	144,0	137,0
35. Fosfor P		465,0	602,0	506,0	496,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		615,0	1843,0	2136,0	1254,0
37. Cynk Zn		92,1	43,0	62,2	56,3
38. Miedź Cu		38,5	14,3	12,5	11,8
39. Kobalt Co		27,7	29,2	44,8	48,7
40. Molibden Mo		6,41	5,48	3,14	3,63
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		11060,0	12580,0	20240,0	19220,0
42. Ołów Pb		161,6	83,6	7,6	5,0
43. Chrom Cr		47,7	46,0	33,8	40,0
44. Nikiel Ni		46,0	40,2	28,7	36,7
45. Kadm Cd		0,35	0,05	0,18	0,22

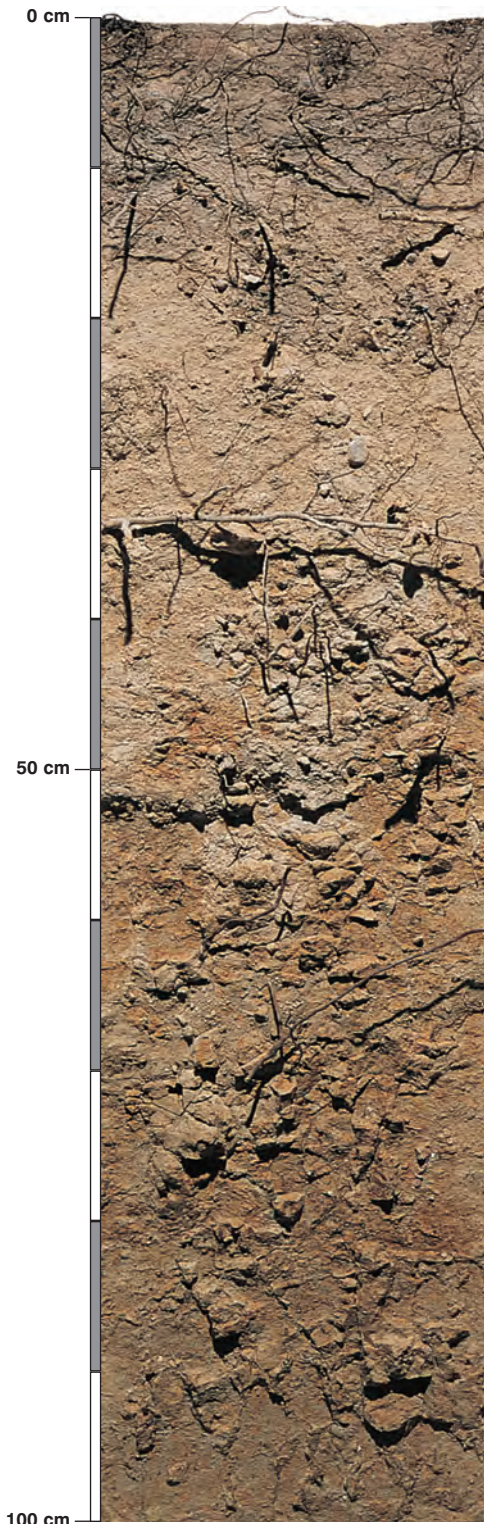
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 91,76, skalenie – 4,26, miki – 0,05, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,28, rutil – 0,01, turmalin – 0,07, granat – 0,07, inne minerały ciężkie – 0,12, minerały nieprzezroczyste – 0,1, inne minerały ilaste – 3,28, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: wermikulit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit, kwarc.





### Profil nr 54

**Lokalizacja:** Pojezierze Iławskie, N-ctwo Dobrocin, L-ctwo Potok, oddz. 86d, położenie płaskie o słabym odpływie, wystawa E, spadek 5 stopni, teren morenowy

**Drzewostan:** dębowy z podrostem grabowym

**Runo:** *Galium odoratum* 2, *Galeobdolon luteum* 1, *Oxalis acetosella* 1, *Carex sylvatica* +, *Stellaria holostea* +, *Viola reichenbachiana* +, *Anemone nemorosa* +, *Milium effusum* r, *Athyrium filix-femina* r, *Melampyrum pratense* r

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, liście dębu i grabu

**2–14 cm:** A, szara (10YR 5/2; 10YR 4/2), umiarkowanie wilgotna glina lekka, bardzo słabo szkieletowa (1% kamienie drobne, polodowcowe), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,7, pH w KCl 3,8, korzenie + + +, przejście wyraźne

**14–40 cm:** Bbr, beżowobrunatna, z popielatym odcieniem (10YR 6/3; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotna glina lekka, bardzo słabo szkieletowa (1% kamienie drobne, polodowcowe; pojedyncze głazy), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 3,7, korzenie + +, przejście stopniowe

**40–103 cm:** Bbrg, brunatna, z popielatymi i rdzawymi plamami (10YR 6/4; 10YR 5/6), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysto-ilasta, słabo szkieletowa (10% kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,9, pH w KCl 3,5, korzenie +, przejście stopniowe

**103–150 cm:** BbrCgg, beżowa, z rdzawymi i popielatymi plamami (10YR 6/4; 10YR 4/4), wilgotna glina piaszczysto-ilasta, słabo szkieletowa (10% kamienie polodowcowe), struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,5, pH w KCl 3,7, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna kwaśna (*Endogleyic Cambisol (Dystric)*)**

Odmiana podtypu: **niecałkowita, gruntowoglejowa, opadowoglejowa**

Rodzaj: **gliny zwałowe**

Gatunek: **glina lekka na glinie piaszczysto-ilastej, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 31,9**

Aktualna żyzność siedliska: **las świeży, Lśw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół typowy grądu subkontynentalnego (*Tilio-Carpinetum typicum* Traczyk 1962)**

Występowanie poziomu *cambic* 14–103 cm i wartość *V<sub>r</sub>* na głębokości 20–100 cm poniżej 50%, a w części powierzchniowej poniżej 20% pozwala klasyfikować glebę jako brunatną kwaśną. Cięższe uziarnienie głębszych poziomów (patrz tabela) spowodowało słabe oglejenie opadowe i gruntowe, co widoczne jest w profilu w formie popielatych i rdzawych plamek skoncentrowanych w górnej jego części.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 54 – Dobrocin 1

Symbol poziomu		A	Bbr	Bbrg	BbrCgg
Miąższość poziomu w cm		2-14	14-40	40-103	103-150
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	+	+	10	10
2. Piasek	2,0-0,05 mm	49	51	42	39
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	15	12	11	12
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	13	10	9	10
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	10	10	10	9
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	5	5	7	7
7. Il	<0,002 mm	8	12	21	23
8. Piasek	2,0-0,05 mm	64	63	53	51
9. Pył	0,05-0,002 mm	28	25	26	26
10. Il	<0,002 mm	8	12	21	23
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	1,83	-	-	-
12. Azot całkowity N	%	0,15	-	-	-
13. Proporcja C:N		12,2	-	-	-
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,7	4,6	4,9	5,5
15. pH w KCl		3,8	3,7	3,5	3,7
16. Węglany	%	-	-	-	-
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	2,05	2,98	3,36	0,85
18. Glin ruchomy Al		1,99	2,95	3,34	0,80
19. Kwasowość hydrolityczna Y		13,1	8,7	17,9	18,4
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		4,7	3,2	11,5	15,4
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		2,1	1,7	5,9	10,4
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		17,8	11,9	29,4	33,8
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		15,2	10,4	23,8	28,8
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	26	27	39	46
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		14	16	25	36
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		266,0	210,0	835,0	1612,0
27. Potas K		108,0	37,0	56,0	68,0
28. Magnez Mg		51,0	55,0	189,0	238,0
29. Sód Na		12,7	13,6	18,5	54,0
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		17,5	23,7	20,3	27,2
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca		688,0	552,0	1360,0	2075,0
32. Potas K		2864,0	2862,0	5018,0	4445,0
33. Magnez Mg		2257,0	3024,0	5456,0	5828,0
34. Sód Na		128,0	113,0	148,0	172,0
35. Fosfor P		219,9	279,0	507,0	521,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		2052,0	1728,0	1044,0	963,0
37. Cynk Zn		29,1	31,9	46,5	47,2
38. Miedź Cu		10,1	11,6	24,0	25,6
39. Kobalt Co		21,1	28,0	49,7	43,7
40. Molibden Mo		0,19	0,13	0,22	0,10
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		10290,0	13290,0	22800,0	19600,0
42. Ołów Pb		11,6	2,2	3,0	8,4
43. Chrom Cr		12,3	10,2	14,9	22,4
44. Nikiel Ni		7,1	9,6	17,3	18,8
45. Kadm Cd		0,05	0,05	0,05	0,05

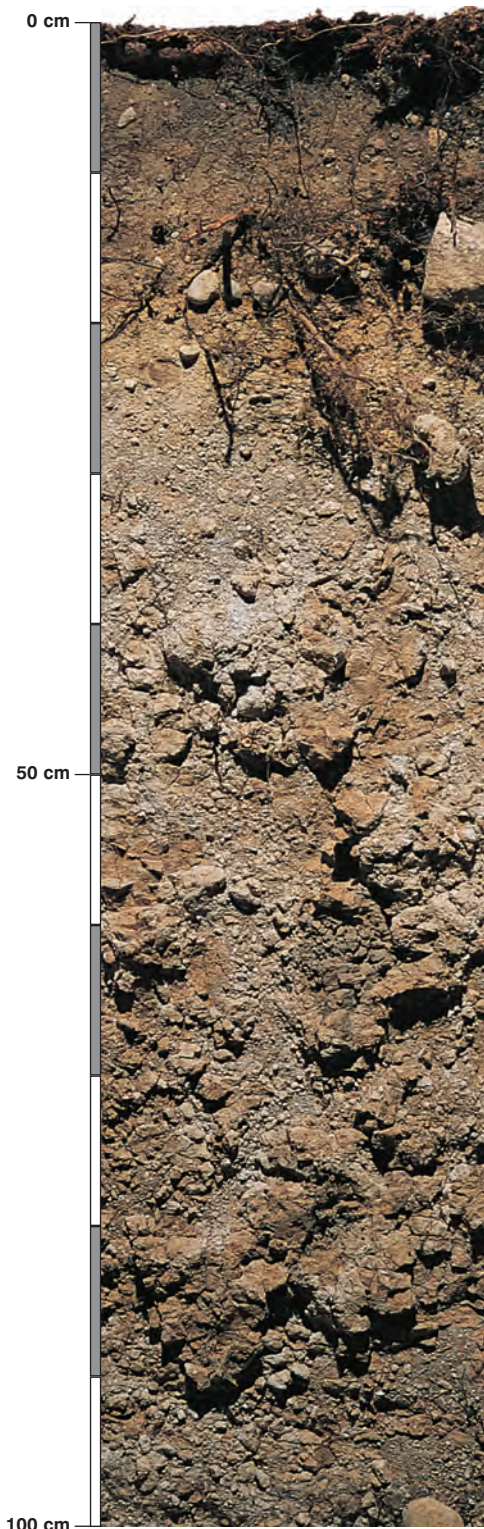
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 95,32, skalenie – 2,88, miki – 0,04, chloryty – 0,02, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,58, rutyl – 0,09, turmalin – 0,09, granat – 0,31, inne minerały ciężkie – 0,07, minerały nieprzezroczyste – 0,03, inne minerały ilaste – 0,59, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 55

**Lokalizacja:** Pojezierze Iławskie, N-ctwo Dobrocin, L-ctwo Nowy Dwór, oddz. 175p, teren morenowy

**Drzewostan:** starodrzew modrzewiowy z podrostem bukowym

**Runo:** *Maianthemum bifolium* 3, *Milium effusum* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Oxalis acetosella* +

#### Gleba

**0–3 cm:** OI, igliwie modrzewia, liście buka

**3–12 cm:** A, szara (10YR 4/1; 10YR 4/2), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, słabo szkieletowa (10% kamienie drobne), struktura gruzełkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,4, pH w KCl 2,9, korzenie + + +, przejście wyraźne

**12–31 cm:** Bbr, brunatna (10YR 7/4; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, średnio szkieletowa (15% kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 3,9, korzenie + +, przejście stopniowe

**31–65 cm:** IIBbrg, brunatnordzawa, popielata, plamista (10YR 7/4; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysto-ilasta, słabo szkieletowa (10% kamienie polodowcowe), struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 3,5, korzenie +, przejście stopniowe

**65–150 cm:** IIBbrCgg, brunatna, z plamami popielatymi (10YR 6/4; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysto-ilasta, słabo szkieletowa (10% kamienie polodowcowe), struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,9, pH w KCl 3,4, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna kwaśna (Stagnic Cambisol (Dystric, Abruptic))**

Odmiana podtypu: **niecałkowita, opadowoglejowa**

Rodzaj: **piaski i gliny zwalowe**

Gatunek: **glina piaszczysta na glinie piaszczysto-ilastej, szkieletowe**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 29,5**

Aktualna żyzność siedliska: **las świeży, zniekształcony, Lśw-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół typowy grądu subkontynentalnego (Tilio-Carpinetum typicum Traczyk 1962)**

Występowanie poziomu *cambic* 12–65 cm i wartość *V*, na głębokości 20–100 cm poniżej 50%, a w części powierzchniowej poniżej 20% pozwala klasyfikować glebę jako brunatną kwaśną. Słabe oglejenie w postaci plam widoczne od głębokości 31 cm jest związane z nieciągłością litologiczną gleby. Zakwaszenie powierzchniowych poziomów gleby, wolniejszy rozkład materii organicznej i związana z tym zmiana roślin runa są oznakami zniekształcenia siedliska (z).



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 55 – Dobrocin 6

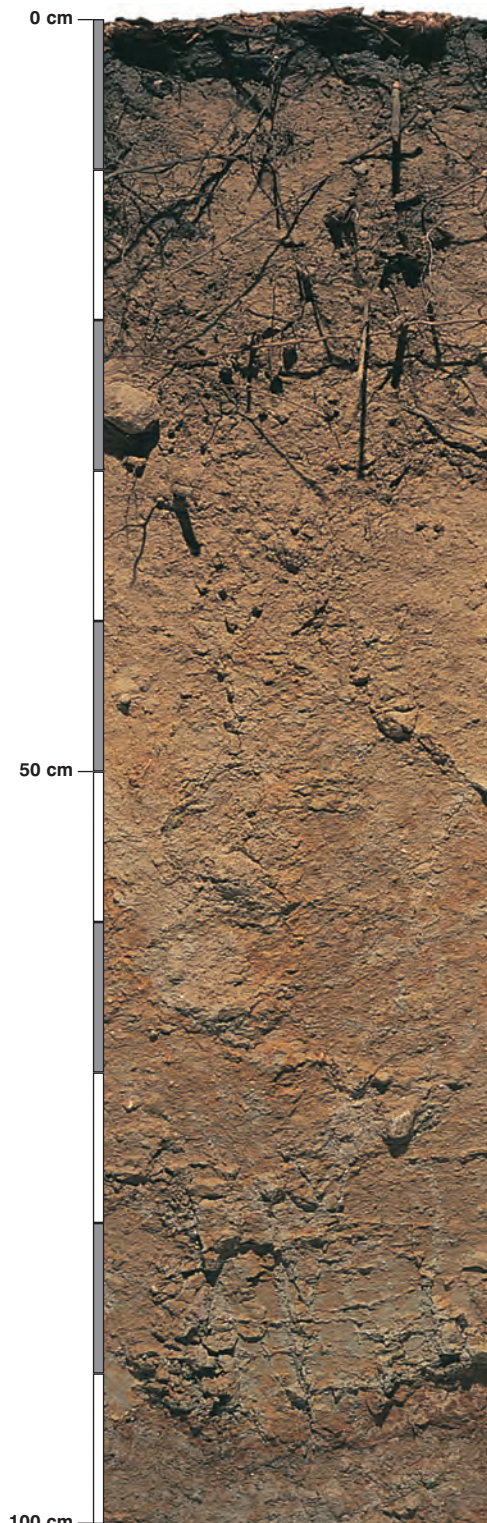
Symbol poziomu		A	Bbr	II Bbrg	II BbrCgg
Miąższość poziomu w cm		3–12	12–31	31–65	65–150
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	10	15	10	10
2. Piasek	2,0-0,05 mm	56	61	35	48
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	19	10	10	8
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	8	9	10	7
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	8	10	10	10
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	3	4	8	5
7. Il	<0,002 mm	6	6	27	22
8. Piasek	2,0-0,05 mm	75	71	45	56
9. Pył	0,05-0,002 mm	19	23	28	22
10. Il	<0,002 mm	6	6	27	22
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	4,70	–	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,27	–	–	–
13. Proporcja C:N		17,4	–	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,4	4,2	4,5	4,9
15. pH w KCl		2,9	3,9	3,5	3,4
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	4,95	2,47	6,36	3,78
18. Glin ruchomy Al		4,60	2,42	6,31	3,74
19. Kwasowość hydrolityczna Y		24,0	6,2	9,4	6,9
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		3,2	1,2	6,8	9,1
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		1,7	0,3	4,3	6,5
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		27,2	7,4	16,2	16,0
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		25,7	6,5	13,7	13,4
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	12	16	42	57
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		7	5	32	48
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		248,0	32,0	515,0	794,0
27. Potas K		48,0	12,0	67,0	61,0
28. Magnez Mg		32,0	6,0	183,0	270,0
29. Sód Na		21,6	16,9	22,6	30,9
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		7,2	9,0	12,2	19,0
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	503,0	356,0	771,0	1037,0
32. Potas K		1267,0	1630,0	4781,0	3753,0
33. Magnez Mg		1103,0	1883,0	4845,0	3752,0
34. Sód Na		85,0	88,0	170,0	167,0
35. Fosfor P		170,0	125,0	348,8	282,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		212,0	427,0	701,0	798,0
37. Cynk Zn		23,7	21,6	47,4	40,8
38. Miedź Cu		7,9	605,0	28,0	25,0
39. Kobalt Co		14,3	17,8	37,8	38,3
40. Molibden Mo		0,27	0,06	0,01	0,01
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		6690,0	8200,0	18420,0	14360,0
42. Ołów Pb		29,2	5,8	9,7	8,0
43. Chrom Cr		12,2	9,9	17,8	11,5
44. Nikiel Ni		6,2	9,4	19,0	18,3
45. Kadm Cd		0,05	0,05	0,05	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 96,76, skalenie – 2,11, miki – 0,18, chloryty – 0,03, amfibole – 0,01, pirokseny – 0,02, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,35, rutyl – 0,07, turmalin – 0,12, granat – 0,21, inne minerały ciężkie – 0,12, minerały nieprzezroczyste – 0,02, inne minerały ilaste – brak, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.



### Profil nr 56

**Lokalizacja:** Pobrzeże Koszalińskie, Wysoczyzna Żarnowiecka, N-ctwo Wejherowo, L-ctwo Darzłubie, oddz. 146c

**Drzewostan:** starodrzew bukowy z odnowieniem bukowym

**Runo:** *Deschampsia flexuosa* 4, *Fagus sylvatica* 2, *Rubus plicatus* +, *Juncus conglomeratus* +, *Holcus mollis* +, *Luzula pilosa* +, *Maianthemum bifolium* +, *Melampyrum pratense* +, *Carex remota* +, *Carex pallescens* r, *Anemone nemorosa* r, *Picea abies* r, *Polytrichum formosum* r

#### Gleba

**0–3 cm:** OI, liście buka, drobne gałązki

**3–8 cm:** A, ciemnoszara (2,5Y 3/2; 2,5Y 2/1), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkieletowa (5% kamienie polodowcowe), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,0, pH w KCl 3,2, korzenie +++/++++, przejście wyraźne

**8–29 cm:** ABbr, brunatna, z szarym odcieniem (2,5Y 5/4; 2,5Y 3/3), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkieletowa (5% kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo związły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 3,9, korzenie ++, przejście wyraźne

**29–55 cm:** Bbr, brunatna (2,5Y 6/6; 2,5Y 4/6), umiarkowanie wilgotna glina lekka, bardzo słabo szkieletowa (5% kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo związły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,9, korzenie +, przejście wyraźne

**55–100 cm:** Bbrgg, rdzawa, z popielatymi zaciekami (2,5Y 6/8; 2,5Y 5/6), wilgotna glina zwykła, bardzo słabo szkieletowa (5% żwir i kamienie polodowcowe), struktura gruba, foremnowielościenna ostrokrawędzista, układ związły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 3,6, korzenie +, przejście wyraźne

**100–140 cm:** CG, rdzawa, popielata, plamista (2,5Y 7/8; 2,5Y 5/6), wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkieletowa (5% żwir i kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, słaba, układ związły, pH w H<sub>2</sub>O 4,9, pH w KCl 3,7, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna kwaśna (Endogleyic Cambisol (Dystric))**

Odmiana podtypu: **gruntowoglejowa**

Rodzaj: **gliny zwałowe**

Gatunek: **glina piaszczysta przewarstwiona gliną lekką i gliną zwykłą, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull/moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 29,3**

Aktualna żyzność siedliska: **las świeży, zniekształcony, Lśw-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **kwaśna buczyna niżowa (Luzulo pilosae-Fagetum typicum Mat. 1973)**

Występowanie poziomu cambic 29–55 cm i wartość V<sub>r</sub> na głębokości 20–100 cm poniżej 50%, a w części powierzchniowej poniżej 20% pozwala klasyfikować glebę jako brunatną kwaśną. Gleba wyraźnie cięższa w głębszych poziomach i oglejona gruntowo (również w formie zacieków i języków). Aktualnie siedlisko jest zniekształcone (z), co objawiło się zakwaszeniem powierzchniowych warstw gleby przez opad i akumulację znacznych ilości ścióły w monokulturze bukowej.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 56 – Wejherowo 9

Symbol poziomu		A	ABbr	Bbr	Bbrgg	CG	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		3–8	8–29	29–55	55–100	100–140	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	5	5	5	5	5	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		49	51	45	32	54	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		23	16	17	13	12	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		10	13	14	18	8	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		7	13	11	12	8	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		4	2	5	8	6	
7. Il <0,002 mm		7	5	8	17	12	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		72	67	62	45	66	
9. Pył 0,05-0,002 mm		21	28	30	38	24	
10. Il <0,002 mm		7	5	8	17	12	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	4,47	0,89	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	0,27	0,05	–	–	–	
13. Proporcja C:N		16,6	17,8	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,0	4,4	4,3	4,6	4,9	
15. pH w KCl		3,2	3,9	3,9	3,6	3,7	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	3,20	2,70	3,50	7,00	3,05	
18. Glin ruchomy Al		2,80	2,60	3,40	6,90	2,95	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		16,4	6,1	5,6	9,8	5,1	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		1,2	0,7	0,6	3,2	2,4	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		1,0	0,2	0,2	1,8	1,0	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		17,6	6,8	6,2	13,0	7,5	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		17,4	6,3	5,8	11,6	6,1	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	7	10	10	25	32	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	6	3	3	16	17	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		70,0	9,0	13,0	21,0	20,0	
27. Potas K		121,0	25,0	26,0	73,0	41,0	
28. Magnez Mg		35,0	5,0	6,0	17,0	9,0	
29. Sód Na		10,7	4,6	3,2	12,6	6,5	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		26,9	12,5	7,1	6,3	21,5	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	150,0	172,0	202,0	160,0	294,0	
32. Potas K		2240,0	2028,0	2524,0	3382,0	4797,0	
33. Magnez Mg		710,0	1763,0	2722,0	3245,0	3354,0	
34. Sód Na		91,5	88,9	96,5	126,1	115,5	
35. Fosfor P		598,0	465,0	557,0	811,0	558,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		722,0	2124,0	514,0	332,0	340,0	
37. Cynk Zn		27,0	30,2	28,1	46,1	33,8	
38. Miedź Cu		13,9	8,6	9,4	24,5	18,3	
39. Kobalt Co		16,3	16,7	22,7	35,3	21,8	
40. Molibden Mo	0,50	0,30	0,30	0,40	0,30		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	8460,0	11330,0	15870,0	22840,0	14840,0		
42. Ołów Pb	22,0	6,9	6,6	6,9	5,9		
43. Chrom Cr	10,5	11,0	13,6	25,8	11,0		
44. Nikiel Ni	8,9	6,8	9,8	20,5	14,3		
45. Kadm Cd	0,27	0,11	0,07	0,05	0,05		

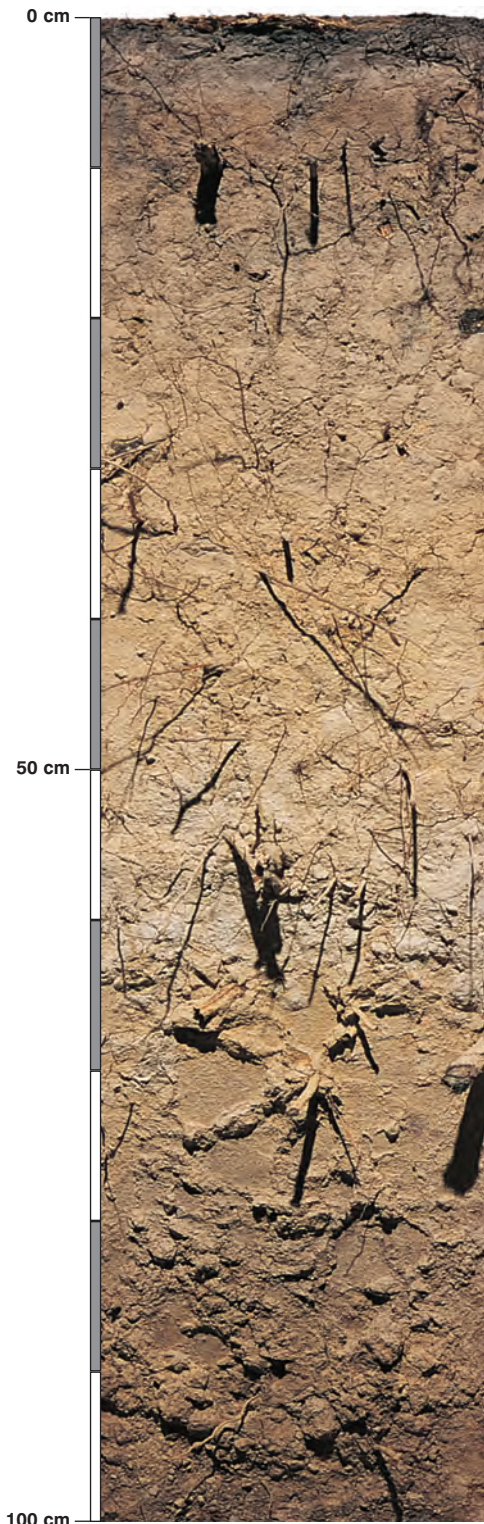
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 90,04, skalenie – 3,22, miki – 0,47, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,21, rutyl – 0,03, turmalin – 0,07, granat – 0,03, inne minerały ciężkie – 0,07, minerały nieprzezroczyste – 0,01, inne minerały ilaste – 5,47, inne – 0,38.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit, wermikulit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kwarc.





### Profil nr 57

**Lokalizacja:** Pojezierze Południowopomorskie, Pojezierze Krajeńskie, N-ctwo Tuchola, L-ctwo Żółwiniec, oddz. 48h, stok, wystawa S, spadek 12 stopni, teren moronowy

**Drzewostan:** starodrzew dębowy z podrostem bukowym

**Runo:** *Pteridium aquilinum* 1, *Dryopteris carthusiana* +, *Vaccinium myrtillus* +, *Acer pseudoplatanus* +, *Maianthemum bifolium* +, *Galeopsis bifida* +, *Luzula pilosa* +, *Carex* sp. +, *Rubus idaeus* r

#### Gleba

**0–1 cm:** OI, liście dębu i buka

**1–6 cm:** A, ciemnoszara (10YR 5/1; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkielekowa (1% pojedyncze kamienie drobne, polodowcowe), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,0, korzenie + + +, przejście wyraźne

**6–20 cm:** BbrA, brunatnoszara (10YR 7/3; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkielekowa (1% pojedyncze kamienie drobne, polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,8, korzenie + +, przejście stopniowe

**20–70 cm:** Bbr, brunatna (10YR 8/2; 10YR 6/3), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkielekowa (1% pojedyncze kamienie drobne, polodowcowe), struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 4,1, korzenie +, przejście wyraźne

**70–150 cm:** IIBbrC, ciemnobrunatna (10YR 5/4; 10YR 3/3), umiarkowanie wilgotna glina pylasto-ilasta, bardzo słabo szkielekowa (1% pojedyncze kamienie drobne, polodowcowe), struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 3,5, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna kwaśna (Haplic Cambisol (Dystric, Abruptic))**

Odmiana podtypu: **niecałkowita**

Rodzaj: **pyły i ility polodowcowe**

Gatunek: **glina piaszczysta na glinie pylasto-ilastej, szkieletowe**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 27,3**

Aktualna żyzność siedliska: **las świeży, zniekształcony, Lśw-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **światlista dąbrowa (Potentillo albae-Quercetum Libb. 1933)**

Występowanie poziomu *cambic* 20–70 cm i wartość *V*, na głębokości 20–100 cm poniżej 50%, a w części powierzchniowej poniżej 20% pozwala klasyfikować glebę jako brunatną kwaśną. Cały profil jest kwaśny, a najbardziej podścielający il. Ciężkie i zasobne w składniki pokarmowe podłoże sprawia, że korzenie drzew wrastają „chętnie” w jego kierunku. Pomimo znacznej kwasowości, pozostałe podstawowe cechy kwalifikują glebę do kategorii eutroficznej. Zniekształcenie siedliska (z) zostało ustalone na podstawie składu gatunkowego runa.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 57 – Tuchola 4

Symbol poziomu		A	BbrA	Bbr	II BbrC
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		1-6	6-20	20-70	70-150
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe >2 mm		+	+	+	+
2. Piasek 2,0-0,05 mm	udział w %	44	38	22	8
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		30	28	32	9
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		16	24	36	7
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		4	4	3	35
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		1	2	3	11
7. Il <0,002 mm		5	4	4	30
8. Piasek 2,0-0,05 mm		74	66	54	17
9. Pył 0,05-0,002 mm	21	30	42	53	
10. Il <0,002 mm	5	4	4	30	
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	3,96	0,48	-	-
12. Azot całkowity N	%	0,25	0,03	-	-
13. Proporcja C:N		15,8	16,0	-	-
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,9	4,3	4,5	3,7
15. pH w KCl		3,0	3,8	4,1	3,5
16. Węglany	%	-	-	-	-
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	2,06	1,43	1,00	6,02
18. Glin ruchomy Al		1,75	1,36	0,92	5,89
19. Kwasowość hydrolityczna Y		15,6	4,2	2,8	18,6
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		2,3	0,5	0,6	1,8
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		1,4	0,4	0,4	0,8
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		17,9	4,7	3,4	20,4
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		17,0	4,6	3,2	19,4
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	13	11	18	9
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		8	8	12	4
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	178,0	47,0	42,0	37,0
27. Potas K		64,0	18,0	13,0	29,0
28. Magnez Mg		36,0	9,0	7,0	51,0
29. Sód Na		5,3	4,8	16,9	25,8
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		4,9	5,9	12,4	2,8
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	337,0	149,0	68,0	61,0
32. Potas K		859,0	818,0	773,0	3186,0
33. Magnez Mg		462,0	393,0	341,0	146,0
34. Sód Na		79,0	68,0	55,0	165,0
35. Fosfor P		128,0	61,0	49,0	293,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		373,0	141,2	63,6	46,9
37. Cynk Zn		18,0	7,7	7,3	13,8
38. Miedź Cu		13,7	4,3	4,0	18,3
39. Kobalt Co		5,9	5,5	4,8	30,5
40. Molibden Mo	0,50	0,21	0,08	0,36	
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe	2900,0	2920,0	2470,0	18960,0	
42. Ołów Pb	11,7	2,6	1,7	11,7	
43. Chrom Cr	6,5	5,5	5,3	15,9	
44. Nikiel Ni	6,9	3,8	4,8	10,2	
45. Kadm Cd	0,22	0,09	0,07	0,05	

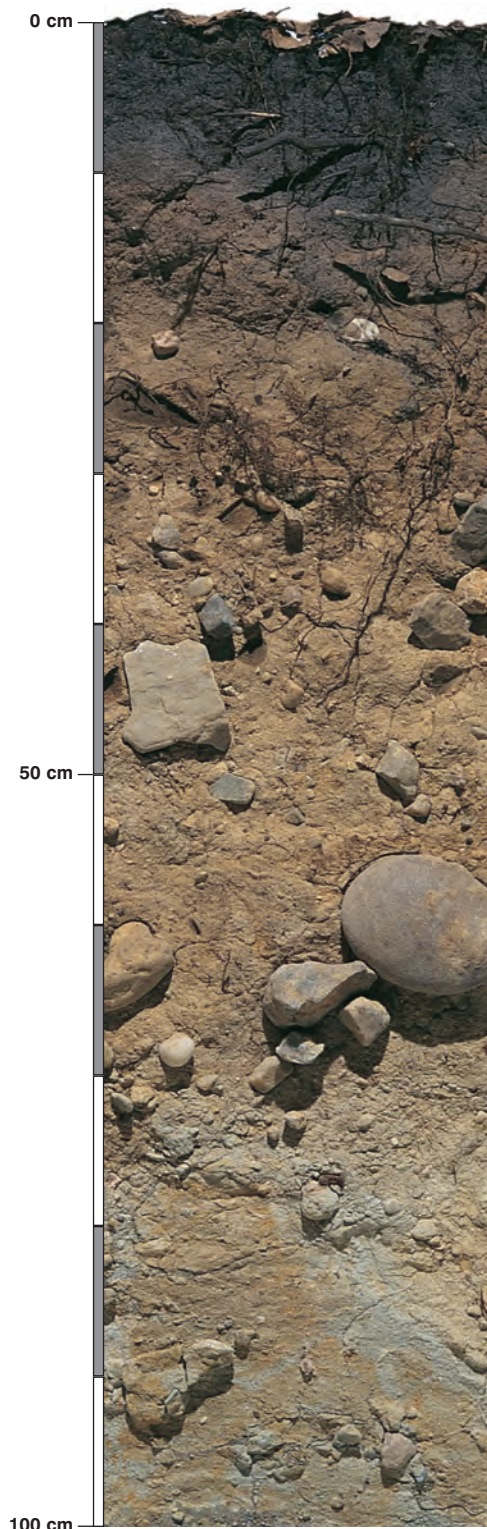
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 94,97, skalenie – 0,92, miki – 0,14, chloryty – 0,05, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,2, rutil – 0,07, turmalin – 0,03, granat – 0,03, inne minerały ciężkie – 0,01, minerały nieprzezroczyste – 0,01, inne minerały ilaste – 3,57, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: illit, kwarc.





### Profil nr 58

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Nizina Nadwiślańska, N-ctwo Niepotomice, L-ctwo Sitowiec, oddz. 101f, położenie płaskie, teren nieznacznie wymieszany

**Drzewostan:** starodrzew sosnowy z podrostem dębu i grabu

**Runo:** *Anemone nemorosa* 2, *Impatiens parviflora* 1, *Maianthemum bifolium* 1, *Carpinus betulus* +, *Ajuga reptans* +, *Viola reichenbachiana* +, *Luzula pilosa* +, *Sambucus nigra* r, *Rubus hirtus* r, *Milium effusum* r, *Dryopteris carthusiana* r

#### Gleba

**0–1 cm:** O1, igliwie sosny, liście dębu i grabu

**1–10 cm:** A, ciemnoszary (2,5Y 4/1; 2,5Y 3/1), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (5% kamienie polodowcowe), struktura drobna, gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,3, korzenie + + +, przejście wyraźne

**10–38 cm:** BbrA, brunatny (2,5Y 6/3; 2,5Y 4/4), umiarkowanie wilgotny piasek słabo gliniasty, średnio szkieletowy (20% kamienie polodowcowe), struktura rozdzielnioziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 4,0, korzenie + +, przejście wyraźne

**38–65 cm:** Bbr, beżowożółty (2,5Y 7/3; 2,5Y 5/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, średnio szkieletowy (35% kamienie polodowcowe), struktura rozdzielnioziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 4,3, korzenie +, przejście wyraźne

**65–110 cm:** IIBbrCGor, beżowordzawa, seledynowa, plamista (2,5Y 7/3; 2,5Y 5/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysto-ilasta, słabo szkieletowa (10% kamienie polodowcowe), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 3,6, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna kwaśna (Endogleyic Cambisol (Dystric, Abruptic))**

Odmiana podtypu: **niecałkowita, gruntowoglejowa**

Rodzaj: **piaski i gliny zwałowe**

Gatunek: **piasek gliniasty na piasku luźnym podścielone gliną piaszczysto-ilastą, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull/moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 27,0**

Aktualna żyzność siedliska: **las świeży, Lśw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół typowy grądu subkontynentalnego (Tilio-Carpinetum typicum Traczyk 1962)**

Występowanie poziomu *cambic* 10–110 cm i wartość  $V_r$  na głębokości 20–100 cm poniżej 50%, a w części powierzchniowej poniżej 20% pozwala klasyfikować glebę jako brunatną kwaśną. Gleba o wyraźnie podwyższonej zawartości otoczków polodowcowych w Puszczy Niepotomickiej występuje sporadycznie. W dolnej części profilu widoczne plamy popielate i sine gruntowego oglejenia.

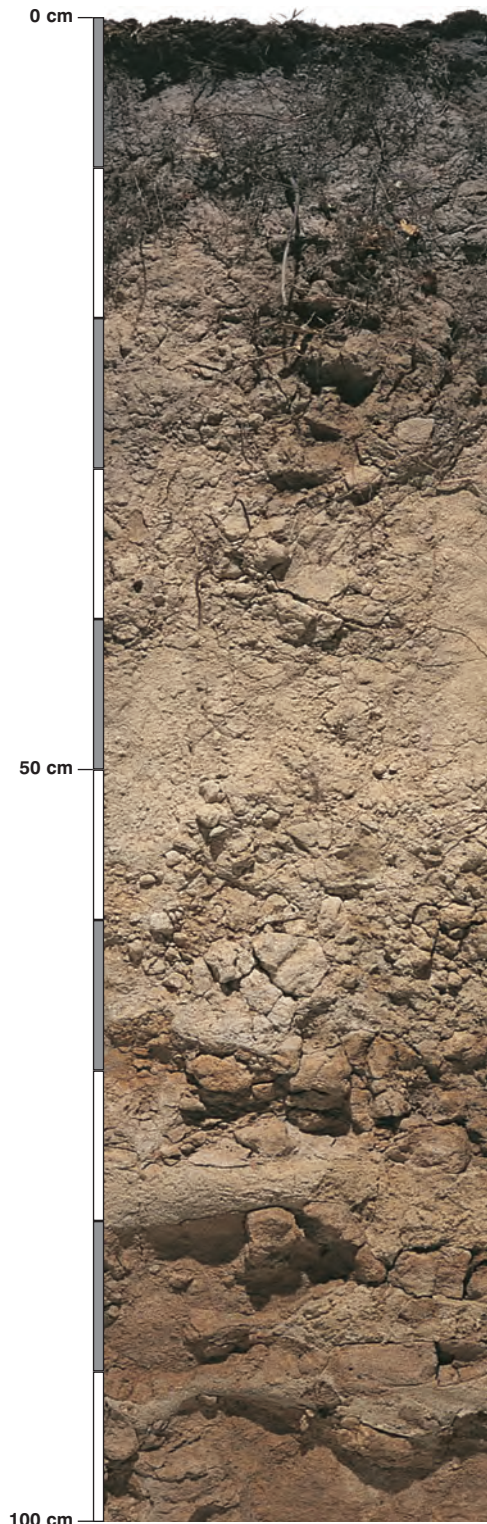


## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 58 – Niepołomice 1

Symbol poziomu		A	BbrA	Bbr	II BbrCGor
Miąższość poziomu w cm		1-10	10-38	38-65	65-110
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	5	20	35	10
2. Piasek	2,0-0,05 mm	67	84	90	54
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	19	6	6	8
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	5	5	1	8
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	2	1	1	6
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	3	2	1	2
7. Il	<0,002 mm	4	2	1	22
8. Piasek	2,0-0,05 mm	86	90	96	62
9. Pył	0,05-0,002 mm	10	8	3	16
10. Il	<0,002 mm	4	2	1	22
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	2,96	0,50	-	-
12. Azot całkowity N	%	0,18	0,03	-	-
13. Proporcja C:N		16,4	14,7	-	-
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,9	4,3	4,5	4,5
15. pH w KCl		3,3	4,0	4,3	3,6
16. Węglany	%	-	-	-	-
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	1,79	0,89	0,35	4,45
18. Glin ruchomy Al		1,65	0,83	0,33	4,43
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		11,4	4,0	1,9	7,0
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		4,2	1,7	1,5	5,7
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		1,0	0,1	0,1	4,7
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		15,6	5,7	3,4	12,7
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		12,4	4,1	2,0	11,7
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	27	30	44	45
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		8	3	5	40
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		124,0	7,0	8,0	593,0
27. Potas K		51,0	13,0	8,0	79,0
28. Magnez Mg		26,0	3,0	2,0	188,0
29. Sód Na		8,5	3,6	3,8	8,2
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		15,9	35,7	50,1	11,6
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca		340,0	210,0	108,0	700,0
32. Potas K		657,0	449,0	442,0	4641,0
33. Magnez Mg		464,0	412,0	336,0	2384,0
34. Sód Na		101,0	65,0	60,0	219,0
35. Fosfor P		321,0	180,0	140,0	256,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		235,0	308,0	71,0	116,0
37. Cynk Zn		30,7	17,2	10,8	29,3
38. Miedź Cu		12,1	2,1	1,8	14,6
39. Kobalt Co		1,1	1,5	0,9	3,1
40. Molibden Mo		0,20	0,05	0,05	0,30
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		4500,0	2785,0	1882,0	9370,0
42. Ołów Pb		37,2	9,2	3,2	8,6
43. Chrom Cr		9,9	5,5	3,8	14,6
44. Nikiel Ni		2,4	2,6	2,6	11,0
45. Kadm Cd		0,45	0,25	0,12	0,06

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.



### Profil nr 59

**Lokalizacja:** Niecka Nidziańska, Garb Wodzistawski, N-ctwo Pińczów, L-ctwo Góry, oddz. 123c, położenie płaskie

**Drzewostan:** sosnowy z podszytem grabowym i dębowym

**Runo:** *Rubus hirtus* 4, *Oxalis acetosella* 2, *Quercus robur* 1, *Pteridium aquilinum* 1, *Melica nutans* +, *Dryopteris filix-mas* +, *Rubus idaeus* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Maianthemum bifolium* +, *Dryopteris dilatata* r, *Milium effusum* r, *Anemone nemorosa* r, *Carex pilulifera* r, *Fragaria vesca* r

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, liście dębu, grabu i igliwie sosny

**2–12 cm:** A, szara (10YR 5/2; 10YR 3/1), świeża glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura drobna, gruzełkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,4, korzenie + + +, przejście wyraźne

**12–45 cm:** Bbrg, beżowopopielata (10YR 7/2; 10YR 5/4), świeża glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 4,1, korzenie +, przejście nagłe

**45–150 cm:** IIBbrC, jasnobieżowy (10YR 6/6; 10YR 5/6), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,1, korzenie +, przejście wyraźne, poziom złożony z naprzemianległych warstw poziomu III

**45–150 cm:** IIIBbrC, beżowordzawa (10YR 7/3; 10YR 6/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,9, pH w KCl 3,8, korzenie +, poziom złożony z naprzemianległych warstw poziomu II

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna kwaśna (Stagnic Cambisol (Dystric, Abruptic))**

Odmiana podtypu: **niecałkowita, opadowoglejowa**

Rodzaj: **piaski zwalowe**

Gatunek: **glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem luźnym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **moder/mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 27,2**

Aktualna żyzność siedliska: **las wyżynny, zniekształcony, Lwyż-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **forma wyżynna grądu subkontynentalnego (Tilio-Carpinetum typicum forma wyżynna Traczyk 1962)**

Występowanie poziomu *cambic* 12–45 cm i wartość V<sub>i</sub> na głębokości 20–100 cm poniżej 50%, a w części powierzchniowej poniżej 20% pozwala klasyfikować glebę jako brunatną kwaśną. Słabe opadowe oglejenie w postaci jasnopopielatych plam najlepiej widoczne jest w poziomie 12–45 cm. Lekka góra profilu zalega na cięższym i wyraźnie warstwowanym podłożu. Warstwy piasku luźnego przedzielają warstwy piasku gliniastego mocnego. W tym przypadku o zniekształceniu siedliska (z) świadczy oligotrofizacja roślin runa, wywołana wpływem drzewostanu sosnowego.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 59 – Pińczów 4

Symbol poziomu		A	Bbrg	IIIBrC	IIIBrC
Miąższość poziomu w cm		2–12	12–45	45–150	45–150
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	0	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	57	58	90	62
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	10	7	3	5
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	18	20	5	13
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	10	11	0	6
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	3	0	2	1
7. Il	<0,002 mm	2	4	0	13
8. Piasek	2,0-0,05 mm	67	65	93	67
9. Pył	0,05-0,002 mm	31	31	7	20
10. Il	<0,002 mm	2	4	0	13
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	1,91	0,29	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,13	0,03	–	–
13. Proporcja C:N		14,7	9,7	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,1	4,5	4,6	4,9
15. pH w KCl		3,4	4,1	4,1	3,8
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	2,70	1,50	0,50	1,50
18. Glin ruchomy Al		2,30	1,40	0,40	1,40
19. Kwasowość hydrolityczna Y		7,5	2,3	0,8	2,2
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		1,1	0,4	0,2	4,8
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		0,8	0,2	0,2	4,7
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		8,6	2,7	1,0	7,0
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		8,3	2,5	1,0	6,9
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	13	15	20	69
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		10	10	17	68
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		106,0	25,0	18,0	766,0
27. Potas K		35,0	8,0	5,0	62,0
28. Magnez Mg		20,0	5,0	4,0	78,0
29. Sód Na		13,6	12,9	6,0	16,0
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		8,9	6,1	13,7	25,6
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg·kg <sup>-1</sup>	486,0	371,0	247,0	985,0
32. Potas K		700,0	697,0	524,0	1957,0
33. Magnez Mg		568,0	535,0	414,0	1791,0
34. Sód Na		56,0	62,0	46,0	68,0
35. Fosfor P		143,0	81,5	52,0	176,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		1300,0	874,0	208,0	356,0
37. Cynk Zn		20,1	10,3	8,7	25,5
38. Miedź Cu		8,7	5,0	3,9	10,7
39. Kobalt Co		7,3	6,8	5,8	19,6
40. Molibden Mo		1,22	0,90	0,15	0,45
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		3760,0	3090,0	2530,0	9870,0
42. Ołów Pb		27,4	4,0	0,1	3,6
43. Chrom Cr		10,9	7,4	3,4	12,1
44. Nikiel Ni		5,0	5,5	4,2	11,0
45. Kadm Cd		0,08	0,05	0,05	0,05

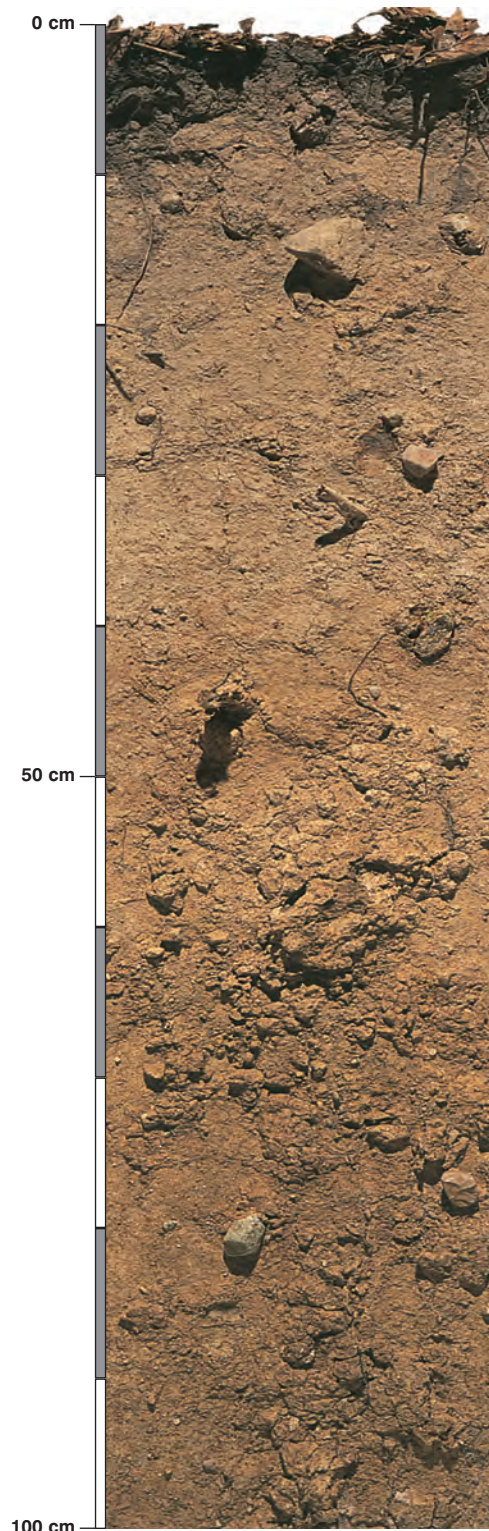
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 97,98, skalenie – 1,37, miki – 0,06, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,07, rutil – 0,04, turmalin – 0,04, granat – 0,08, inne minerały ciężkie – 0,01, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 0,35, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: smektyt, kwarc.





### Profil nr 60

**Lokalizacja:** Pobrzeże Szczecińskie, Wzgórza Bukowe, N-ctwo Gryfino, L-ctwo Binowo, oddz. 358l, zagłębienie odpływowe, wystawa W, spadek 5 stopni

**Drzewostan:** starodrzew bukowy

**Runo:** *Festuca altissima* 3, *Impatiens parviflora* 3, *Milium effusum* 1, *Fagus sylvatica* 1, *Gymnocarpium dryopteris* 1, *Galium odoratum* 1, *Oxalis acetosella* 1, *Dryopteris filix-mas* +, *Rubus plicatus* +, *Dryopteris dilatata* +, *Quercus petraea* +, *Maianthemum bifolium* +, *Polygonatum multiflorum* r, *Carex pilulifera* r, *Atrichum undulatum* +

#### Gleba

**0–3 cm:** OI, liście buka, drobne gałązki

**3–13 cm:** A, ciemnoszary (10YR 4/2; 10YR 2/1), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,0, pH w KCl 3,3, korzenie + + +, przejście wyraźne

**13–22 cm:** BbrA, brunatny, z szarym odcieniem (10YR 6/3; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,7, pH w KCl 4,1, korzenie + +, przejście stopniowe

**22–49 cm:** Bbr, brunatny (10YR 7/3; 10YR 5/6), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,7, pH w KCl 4,2, korzenie + +, przejście wyraźne

**49–103 cm:** Bbr, ciemnobrunatny (10YR 8/3; 10YR 5/6), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,2, korzenie +, przejście wyraźne

**103–120 cm:** IIBbrC, ciemnobrunatna (10YR 7/4; 10YR 5/8), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkielekowa (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura gruba, foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,7, korzenie pojedyncze, przejście wyraźne

**120–150 cm:** IIIC, ciemnobrunatny (10YR 7/6; 10YR 4/6), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura gruba, foremnowielościenna zaokrąglona, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,1, pH w KCl 3,9, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna kwaśna (Haplic Cambisol (Dystric, Ruptic))**

Odmiana podtypu: **niecałkowita**

Rodzaj: **piaski zwałowe**

Gatunek: **piasek gliniasty na glinie piaszczystej podścielonej piaskiem luźnym, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 24,3**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany świeży, LMśw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **żyzna buczyna niżowa z *Festuca altissima* (Melico-Fagetum festucetosum silvaticae Celiński 1963)**

Występowanie poziomu cambic 22–103 cm i wartość V<sub>r</sub> na głębokości 20–100 cm poniżej 50%, a w części powierzchniowej poniżej 20% pozwala klasyfikować glebę jako brunatną kwaśną. Trofizm tej gleby (24,3) jest zbliżony do trofizmu profilu 61. Pomimo wyraźnie cięższego uziarnienia profil 60 jest równocześnie bardziej zakwaszony. Buczyna występująca na tym stanowisku nazwana została żyzną ze względu na udział kostrzewy leśnej, ale rośnie ona w tym miejscu na glebie mezotroficznej.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 60 – Gryfino 5

Symbol poziomu		A	BbrA	Bbr	Bbr	IIBbrC	IIIC
Miąższość poziomu w cm		3–13	13–22	22–49	49–103	103–120	120–150
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm		+	+	+	+	+	+
2. Piasek 2,0-0,05 mm		70	74	74	76	52	87
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		9	9	11	9	18	5
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		9	7	6	7	12	4
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		6	6	4	6	7	2
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		2	3	3	1	2	1
7. Il <0,002 mm		4	1	2	1	9	1
8. Piasek 2,0-0,05 mm	udział w %	79	83	85	85	70	92
9. Pył 0,05-0,002 mm		17	16	13	14	21	7
10. Il <0,002 mm		4	1	2	1	9	1
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	2,14	0,31	–	–	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,16	0,05	–	–	–	–
13. Proporcja C:N		13,4	6,2	–	–	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,0	4,7	4,7	4,6	4,3	5,1
15. pH w KCl		3,3	4,1	4,2	4,2	3,7	3,9
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	2,10	0,80	0,55	0,55	2,50	0,20
18. Glin ruchomy Al		1,85	0,70	0,65	0,45	2,40	0,15
19. Kwasowość hydrolityczna Y		4,6	5,8	2,9	1,4	4,5	1,0
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		1,6	0,5	0,2	0,2	1,5	1,8
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		1,0	0,2	0,1	0,1	0,4	0,8
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		6,2	6,3	3,1	1,6	6,0	2,8
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		5,6	6,0	3,0	1,5	4,9	1,8
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	26	8	6	13	25	64
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		18	3	4	5	8	43
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		135,0	18,0	7,0	5,0	42,0	105,0
27. Potas K		43,0	12,0	9,0	8,0	30,0	12,0
28. Magnez Mg		22,0	4,0	3,0	2,0	10,0	23,0
29. Sód Na		9,3	6,8	6,7	2,2	5,1	3,1
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		31,0	35,0	40,0	10,0	6,0	19,0
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca		374,0	261,0	245,0	226,0	158,0	281,0
32. Potas K		563,0	406,0	443,0	614,0	1924,0	594,0
33. Magnez Mg		609,0	539,0	596,0	855,0	2023,0	730,7
34. Sód Na		78,0	73,0	73,0	66,0	88,0	67,0
35. Fosfor P		323,3	217,9	184,4	148,9	354,6	205,9
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		3204,0	1651,0	587,0	249,0	389,0	502,0
37. Cynk Zn		16,4	12,8	12,4	11,1	22,3	11,4
38. Miedź Cu		12,2	9,7	3,9	4,2	9,8	7,3
39. Kobalt Co		1,7	1,9	1,7	2,1	4,7	2,2
40. Molibden Mo		0,40	0,48	0,15	0,23	0,12	0,09
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe		5010,0	4300,0	3528,0	4232,0	11370,0	5120,0
42. Ołów Pb		21,4	6,2	3,3	3,0	6,0	2,6
43. Chrom Cr		5,5	3,8	3,5	3,3	6,7	3,4
44. Nikiel Ni		3,3	2,8	3,4	3,6	7,7	3,7
45. Kadm Cd		0,18	0,14	0,16	0,15	0,13	0,30

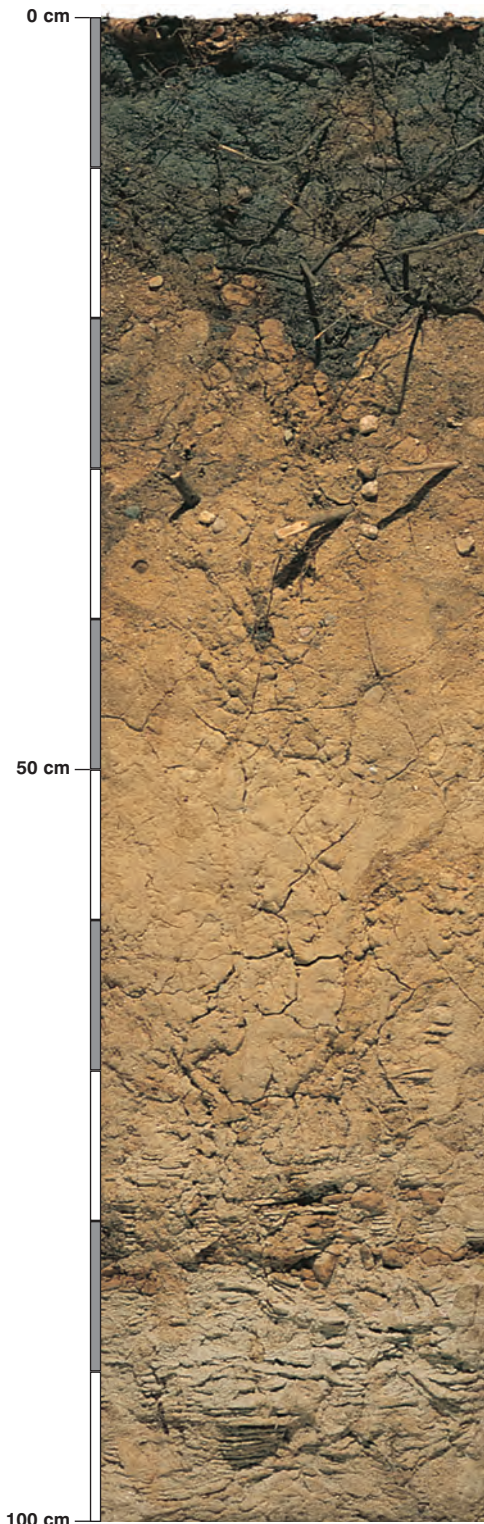
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 96,21, skalenie – 3,07, miki – 0,09, chloryty – 0,03, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,21, rutil – 0,01, turmalin – 0,09, granat – 0,2, inne minerały ciężkie – 0,02, minerały nieprzezroczyste – 0,07, inne minerały ilaste – brak, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





**Profil nr 61**

**Lokalizacja:** Pojezierze Iławskie, N-ctwo Miłomłyn, L-ctwo Tabórz, oddz. 192b, położenie płaskie, Rezerwat „Sosna Taborska”

**Drzewostan:** starodrzew sosnowy z podrostem dębowo-grabowo-bukowym

**Runo:** *Polygonatum multiflorum* +, *Galium odoratum* +, *Carex digitata* +, *Ajuga reptans* +, *Viola reichenbachiana* +, *Maianthemum bifolium* +, *Oxalis acetosella* +, *Melampyrum nemorosum* +, *Dryopteris filix-mas* r, *Vaccinium myrtillus* r, *Carex pilosa* r

**Gleba**

**0–2 cm:** OI, igliwie sosny, liście buka i dębu

**2–12 cm:** A, ciemnoszary (2,5Y 4/3; 2,5Y 3/2), umiarkowanie wilgotny piasek słabogliniasty, bardzo słabo szkieletowy (5% kamienie drobne, polodowcowe), struktura gruzetkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 3,7, korzenie + + +, przejście wyraźne

**12–28 cm:** BbrA, brunatny, z szarymi plamami (2,5Y 5/6; 2,5Y 3/3), umiarkowanie wilgotny piasek słabogliniasty, bardzo słabo szkieletowy (10% żwir i kamienie drobne polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,1, korzenie + +, przejście stopniowe

**28–70 cm:** Bbr, brunatny (2,5Y 6/6; 2,5Y 4/6), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bardzo słabo szkieletowy (5% kamienie drobne, polodowcowe), struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,9, pH w KCl 4,4, korzenie +, przejście stopniowe

**70–150 cm:** BbrC, beżowobrunatny, z popielatymi plamami (2,5Y 7/3; 2,5Y 5/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,9, pH w KCl 4,5, korzenie pojedyncze

**Diagnoza gleby i siedliska**

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna kwaśna (Haplic Cambisol (Dystric))**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaski i żwiry wodnolodowcowe, sandrowe**

Gatunek: **piasek słabogliniasty na piasku luźnym, szkieletowe**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 23,7**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany świeży, LMśw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **forma uboższa grądu subkontynentalnego z *Calamagrostis arundinacea* (Tilio-Carpinetum typicum calamagrostietosum Traczyk 1962)**

Występowanie niektórych cech poziomu cambic i wartość V, na głębokości 20–100 cm poniżej 50%, a w części powierzchniowej poniżej 20%, pozwala klasyfikować glebę jako brunatną kwaśną. Profil bardzo lekki, wytworzony z piasków sandrowych i z tego powodu dyskusyjny, czy jest to jeszcze gleba brunatna, czy już rdzawa. Tak wysoki indeks trofizmu (23,7) w prezentowanych w atlasie glebach rdzawych nizinnych nie wystąpił i biorąc między innymi to pod uwagę, profil pozostał w glebach brunatnych kwaśnych. Jest to znane leśnikom miejsce występowania sosny taborskiej.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 61 – Miłomłyn 1

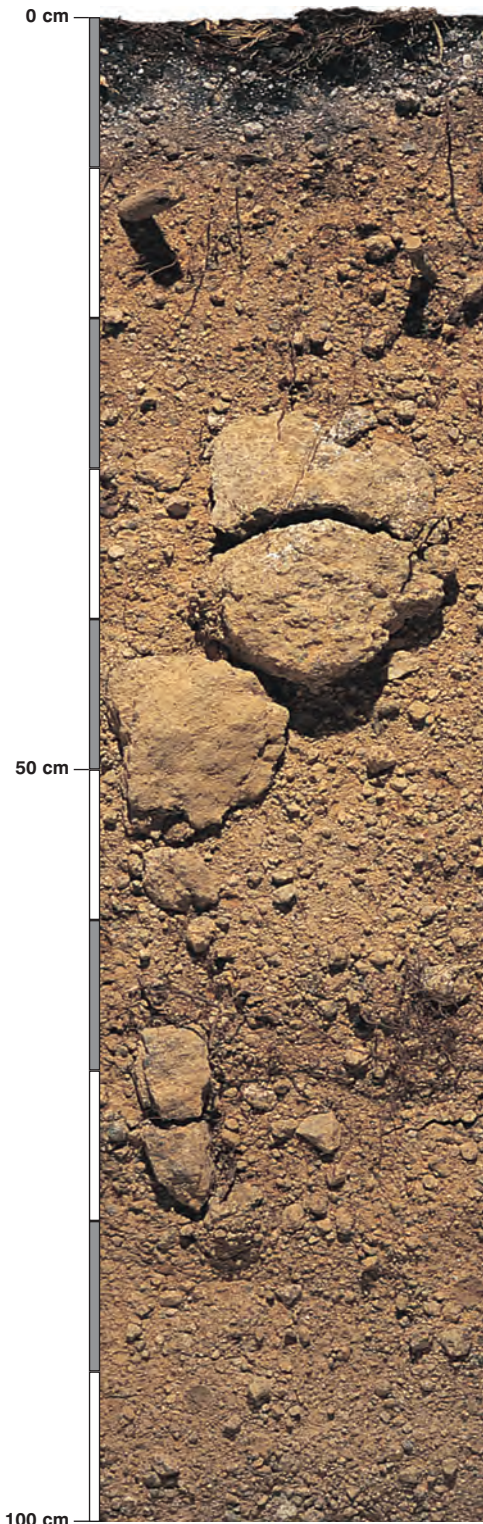
Symbol poziomu		A	BbrA	Bbr	BbrC
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2–12	12–28	28–70	70–150
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe >2 mm		5	10	5	0
2. Piasek 2,0-0,05 mm		78	81	82	85
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		12	9	12	13
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		3	2	2	0
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		1	2	1	1
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		1	2	0	0
7. Il <0,002 mm		5	4	3	1
8. Piasek 2,0-0,05 mm	udział w %	90	90	94	98
9. Pył 0,05-0,002 mm		5	6	3	1
10. Il <0,002 mm		5	4	3	1
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	1,79	0,85	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,11	0,05	–	–
13. Proporcja C:N		16,3	17,0	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,5	4,6	4,9	5,9
15. pH w KCl		3,7	4,1	4,4	4,5
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	2,30	1,40	0,30	0,10
18. Glin ruchomy Al		2,20	1,35	0,27	0,09
19. Kwasowość hydrolityczna Y		10,8	6,2	1,8	1,0
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		1,2	2,2	0,6	1,6
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		0,6	0,4	0,2	0,7
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		12,0	8,4	2,4	2,6
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		11,4	6,6	2,0	1,7
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	10	26	25	62
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		5	6	10	40
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		81,0	53,0	28,0	90,0
27. Potas K		22,2	6,9	3,2	5,8
28. Magnez Mg		14,1	7,6	4,2	20,8
29. Sód Na		8,4	9,0	5,3	9,5
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		89,2	102,7	60,4	39,2
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	272,0	310,0	312,0	425,0
32. Potas K		628,0	506,0	1021,0	1102,0
33. Magnez Mg		693,0	651,0	845,0	651,0
34. Sód Na		37,0	42,0	46,0	45,0
35. Fosfor P		240,0	272,0	166,0	117,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		376,0	674,0	227,0	215,0
37. Cynk Zn		14,8	16,9	9,7	8,0
38. Miedź Cu		4,6	3,9	3,8	3,1
39. Kobalt Co		10,2	11,8	11,3	7,8
40. Molibden Mo		0,10	0,04	0,11	0,08
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		5460,0	5440,0	5210,0	4020,0
42. Ołów Pb		11,3	3,9	1,5	1,2
43. Chrom Cr		8,6	6,0	6,2	9,7
44. Nikiel Ni		6,2	5,3	4,8	3,9
45. Kadm Cd		0,10	0,10	0,05	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 95,5, skalenie – 3,62, miki – 0,07, chloryty – 0,02, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,7, rutil – 0,01, turmalin – 0,09, granat – 0,31, inne minerały ciężkie – 0,05, minerały nieprzezroczyste – 0,04, inne minerały ilaste – 0,03, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.



### Profil nr 62

**Lokalizacja:** Sudety Zachodnie, Rudawy Janowickie, N-ctwo Śnieżka, L-ctwo Janowice, oddz. 74i, stok, wysokość 460 m n.p.m., wystawa E, spadek 30 stopni

**Drzewostan:** bukowy z pojedynczym świerkiem

**Runo:** *Deschampsia flexuosa* 3, *Luzula luzuloides* 2, *Vaccinium myrtillus* 1, *Fagus sylvatica* 1, *Calamagrostis arundinacea* +, *Picea abies* r, *Larix decidua* r, *Polytrichum formosum* 1, *Dicranum polysetum* +, *Dicranella* sp. +, *Hypnum cupressiforme* r

#### Gleba

**0–1 cm:** OI, liście buka, drobne gałązki

**1–5 cm:** Ofh, ciemnoszary (2,5Y 3/1; 10YR 3/1), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 3,1, korzenie + + +, przejście wyraźne

**5–10 cm:** AEes, szara, z odcieniem popielatym i brunatnymi plamami (2,5Y 5/3; 10YR 3/3), umiarkowanie wilgotna glina lekka, średnio szkieletowa (25% kamienie i żwir granitowy), struktura gruzelkowa, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,1, korzenie + + +, przejście wyraźne

**10–70 cm:** BbrBfe, brunatna, z rdzawym odcieniem (2,5Y 6/4; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, średnio szkieletowa (35% kamienie i żwir granitowy), struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 4,0, korzenie + +, przejście stopniowe

**70–130 cm:** BbrC, beżowobrunatny (2,5Y 7/4; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bardzo silnie szkieletowy (90% rumosz granitowy), struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,8, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna bielicowa (*Haplic Cambisol* (*Dystric*, *Skeletal*))**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **granit średnioziarnisty, porfirowaty**

Gatunek: **glina lekka na glinie piaszczystej podścielone piaskiem gliniastym, szkieletowe**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 23,9**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany górski, LMG-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **kwaśna buczyna górská (*Luzulo nemorosae-Fagetum* (du Rietz 1923) Markgr, 1932 em. Meusel 1937)**

Występowanie poziomu *cambic* 10–70 cm z nakładającym się poziomem (*proto*)*albic* i (*proto*)*spodic* 5–10 cm oraz wartość  $V_1$  na głębokości 20–100 cm poniżej 50%, a w części powierzchniowej poniżej 20% pozwala klasyfikować glebę jako brunatną bielicową. Zakwaszenie poziomów powierzchniowych spowodowało uruchomienie procesu bielicowania. Pozostałe cechy w tym profilu nie odbiegają od właściwości gleby brunatnej kwaśnej.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 62 – Śnieżka 4

Symbol poziomu		Ofh	AEes	BbrBfe	BbrC
Miąższość poziomu w cm		1–5	5–10	10–70	70–130
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	25	35	90
2. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	47	51	70
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	n.o.	10	6	5
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	n.o.	16	16	9
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	n.o.	11	13	5
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	n.o.	5	8	6
7. Il	<0,002 mm	n.o.	11	6	5
8. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	57	57	75
9. Pył	0,05-0,002 mm	n.o.	32	37	20
10. Il	<0,002 mm	n.o.	11	6	5
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	15,81	5,15	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,71	0,23	–	–
13. Proporcja C:N		22,3	22,4	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,8	3,9	4,4	4,3
15. pH w KCl		3,1	3,1	4,0	3,8
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	10,70	7,80	2,30	6,33
18. Glin ruchomy Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	10,00	7,50	2,20	6,31
19. Kwasowość hydrolityczna Y	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	55,4	20,3	6,4	8,2
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	5,6	3,6	2,2	1,9
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	2,2	0,4	0,2	0,3
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	61,0	23,9	8,6	10,1
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	57,6	20,7	6,6	8,5
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	9	15	26	19
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	4	2	3	4
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	218,0	28,0	19,0	38,0
27. Potas K	mg · kg <sup>-1</sup>	163,0	37,0	13,0	15,0
28. Magnez Mg	mg · kg <sup>-1</sup>	58,0	12,0	3,0	5,0
29. Sód Na	mg · kg <sup>-1</sup>	40,4	12,9	8,0	8,0
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)	mg · kg <sup>-1</sup>	13,4	11,3	11,0	44,9
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	506,0	354,0	292,0	330,0
32. Potas K	mg · kg <sup>-1</sup>	1881,0	1712,0	1443,0	2550,0
33. Magnez Mg	mg · kg <sup>-1</sup>	1449,0	2106,0	2329,0	3618,0
34. Sód Na	mg · kg <sup>-1</sup>	242,0	192,0	162,0	168,0
35. Fosfor P	mg · kg <sup>-1</sup>	1164,0	882,0	783,0	807,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn	mg · kg <sup>-1</sup>	319,0	860,0	1664,0	2575,0
37. Cynk Zn	mg · kg <sup>-1</sup>	63,0	70,4	73,7	98,3
38. Miedź Cu	mg · kg <sup>-1</sup>	35,0	12,4	9,0	7,9
39. Kobalt Co	mg · kg <sup>-1</sup>	25,2	32,4	32,8	37,5
40. Molibden Mo	mg · kg <sup>-1</sup>	1,20	0,21	0,14	0,02
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe	mg · kg <sup>-1</sup>	13550,0	19010,0	18140,0	18560,0
42. Ołów Pb	mg · kg <sup>-1</sup>	109,5	52,5	14,5	29,2
43. Chrom Cr	mg · kg <sup>-1</sup>	14,7	10,1	9,3	6,8
44. Nikiel Ni	mg · kg <sup>-1</sup>	8,6	4,8	5,2	5,0
45. Kadm Cd	mg · kg <sup>-1</sup>	0,60	0,16	0,21	0,12

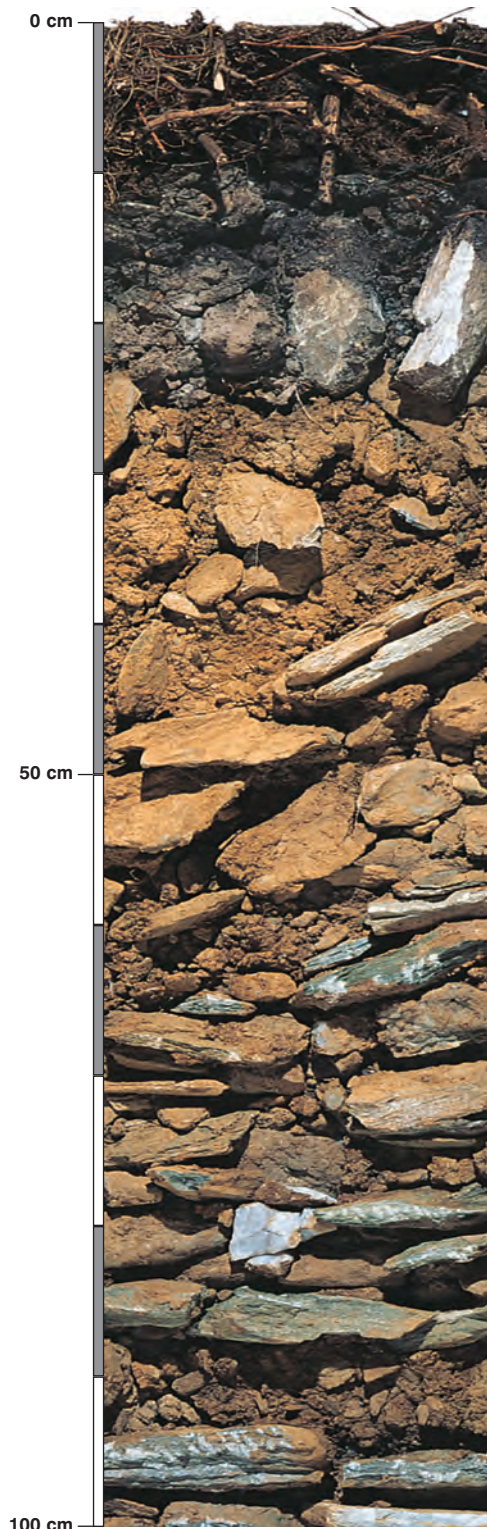
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 92,38, skalenie – 3,86, miki – 0,03, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,2, rutil – 0,05, turmalin – 0,01, granat – 0,03, inne minerały ciężkie – 0,07, minerały nieprzezroczyste – 0,01, inne minerały ilaste – 3,36, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: wermikulit, illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, kwarc.





### Profil nr 63

**Lokalizacja:** Sudety Zachodnie, Karkonosze, N-ctwo Kamienna Góra, L-ctwo Klatka, oddz. 201b, stok, wysokość 1000 m n.p.m., wystawa N, spadek 8 stopni

**Drzewostan:** świerkowy, pokłeskowy

**Runo:** *Deschampsia flexuosa* 4, *Vaccinium myrtillus* 3, *Dryopteris carthusiana* r, *Dicranum scoparium* 2

#### Gleba

**0–1 cm:** OI, igliwie świerka, szczątki roślinności runa

**1–8 cm:** Of, brązowy (10YR 2/3; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,4, pH w KCl 2,5, korzenie + + + +, przejście wyraźne

**8–21 cm:** Oh/AEes, brązowoczarny, z białawymi klinami pomiędzy kamieniami (10YR 3/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny poziom epihumusowy, silnie szkieletowy (40% kamienie), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,4, pH w KCl 2,7, korzenie + + +, przejście wyraźne, poziom mieszany w formie zacieków

**21–56 cm:** BbrBfe, brunatna, z rdzawym odcieniem (10YR 5/6; 10YR 3/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo silnie szkieletowa (80% rumosz łupków krystalicznych), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 4,0, korzenie +, przejście wyraźne

**56–110 cm:** BbrC, brunatna (10YR 6/6; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo silnie szkieletowa (90% rumosz łupków krystalicznych), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 4,1, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna bielicowa (Haplic Cambisol (Dystric, Skeletic))**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **łupki fylitowe**

Gatunek: **glina piaszczysta, szkieletowa**

Typ próchnicy: **mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 22,6**

Aktualna żyzność siedliska: **bór górski, BG-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **sudecka świerczyna górnoreglowa (Plagiothecio-Piceetum hercynicum R. TX. (1932) 1937)**

Występowanie poziomu cambic 21–56 cm z cechami poziomów (proto)albic i (proto)spodic 8–21 cm oraz wartość V<sub>r</sub> na głębokości 20–100 cm poniżej 50%, a w części powierzchniowej poniżej 20% pozwala klasyfikować glebę jako brunatną bielicową. Gleba wyjątkowo silnie szkieletowa. W trudnych warunkach klimatycznych na wysokości 1000 m n.p.m. pod drzewostanem świerkowym nastąpiło nagromadzenie silnie kwaśnej materii organicznej na powierzchni gleby. Spowodowało to uruchomienie procesu bielicowania tuż pod poziomem organicznym. Pomimo że gleba jest mezotroficzna, typ siedliskowy, ze względu na wysokość n.p.m., jest borem górskim przechodzącym w wysokogórski. Fotografia drzewostanu przedstawia fragment świerczyny, która pozostała po kłesce drzewostanów w wyższych położeniach Karkonoszy (patrz też komentarz do profili 52, 96 i 97).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 63 – Kamienna Góra 1

Symbol poziomu		Of	Oh/AEes	BbrBfe	BbrC
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		1–8	8–21	21–56	56–110
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe >2 mm		0	40	80	90
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	39	40
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	n.o.	7	8
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	n.o.	18	15
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	n.o.	18	21
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	n.o.	12	11
7. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	6	5
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	46	48
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	n.o.	48	47
10. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	6	5
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	31,76	13,29	–	–
12. Azot całkowity N	%	1,31	0,66	–	–
13. Proporcja C:N		24,2	20,1	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,4	3,4	4,5	4,5
15. pH w KCl		2,5	2,7	4,0	4,1
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al		15,40	12,10	3,60	1,90
18. Glin ruchomy Al		13,20	10,80	3,50	1,85
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		121,2	62,7	15,5	6,9
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		8,0	1,6	4,4	6,0
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		4,0	1,4	0,4	0,5
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		129,2	64,3	19,9	12,9
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		125,2	64,1	15,9	7,4
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	6	2	22	47
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	3	2	2	6
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		338,0	125,0	42,0	60,0
27. Potas K		365,2	97,7	14,6	15,3
28. Magnez Mg		131,7	44,6	8,1	7,8
29. Sód Na		63,0	31,1	13,7	11,4
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		24,4	2,9	10,6	46,1
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca		731,0	547,0	512,0	1495,0
32. Potas K		2371,0	3084,0	2836,0	3604,0
33. Magnez Mg		921,0	1676,0	5691,0	7147,0
34. Sód Na		315,0	419,0	337,0	318,0
35. Fosfor P		532,0	630,0	1129,0	1048,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		191,0	319,0	3262,0	4040,0
37. Cynk Zn		59,5	29,2	80,7	99,1
38. Miedź Cu		45,3	25,6	55,6	74,2
39. Kobalt Co		17,2	38,8	80,0	75,7
40. Molibden Mo		1,32	0,40	0,25	0,15
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		8400,0	21025,0	41320,0	37800,0
42. Ołów Pb		164,2	61,7	14,6	11,9
43. Chrom Cr		18,9	17,0	33,2	23,4
44. Nikiel Ni		13,9	10,9	25,2	36,7
45. Kadm Cd		0,70	0,10	0,05	0,04

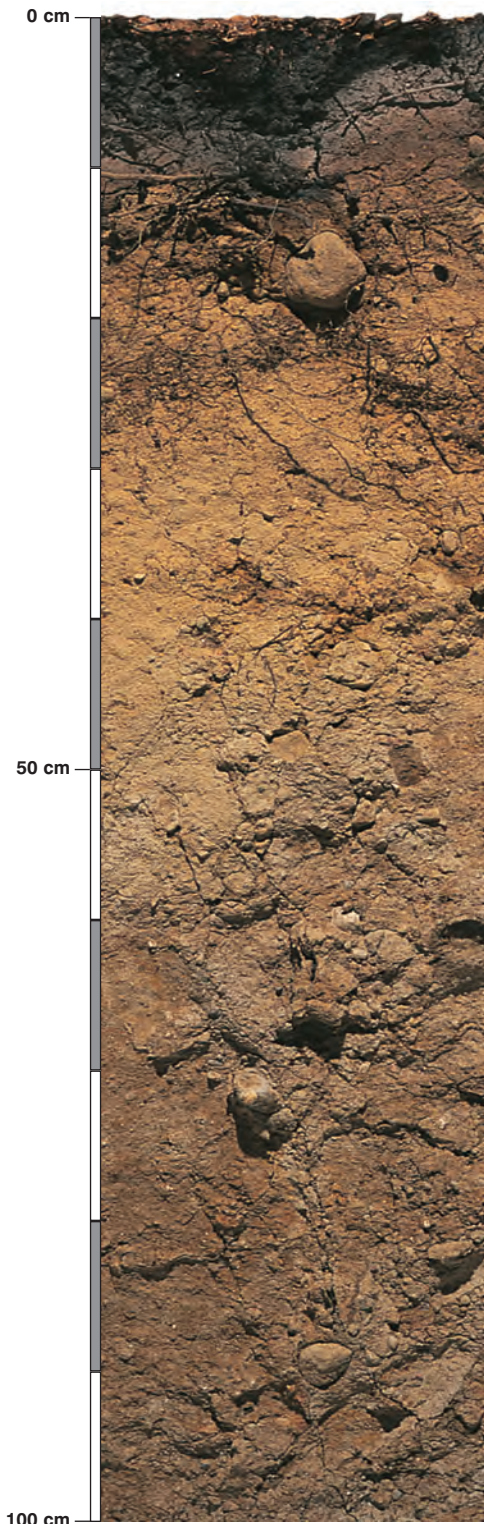
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 93,39, skalenie – 4,32, miki – 0,04, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,06, rutyl – 0,01, turmalin – brak, granat – 0,01, inne minerały ciężkie – 0,01, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 2,15, inne – 0,01.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: wermikulit, kwarc.





**Profil nr 64**

**Lokalizacja:** Pobrzeże Koszalińskie, Wysoczyzna Żarnowiecka, N-ctwo Wejherowo, L-ctwo Darzłubie, oddz. 148a, położenie płaskie, rezerwat Darzłubskie Buki

**Drzewostan:** starodrzew bukowy

**Runo:** *Deschampsia flexuosa* +, *Carex pilulifera* +, *Dryopteris carthusiana* r, *Fagus sylvatica* 2, *Oxalis acetosella* +, *Polytrichum formosum* 1, *Dicranella heteromalla* +, *Cladonia* sp. r

**Gleba**

**0–4 cm:** **O1**, liście buka, drobne gałązki

**4–9 cm:** **Ah/O**, ciemnoszara (2,5Y 3/2; 2,5Y 3/1), umiarkowanie wilgotna próchnica epihumusowo-ziemista, bezszkieletowa, struktura amorficzna, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,0, korzenie + + +, przejście nagłe

**9–11 cm:** **AEes**, szarobiaławy (2,5Y 5/2; 2,5Y 3/2), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,1, korzenie + + +, przejście wyraźne

**11–49 cm:** **Bbr**, brunatnordzawy (2,5Y 6/6; 2,5Y 4/4), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, słabo szkieletowy (10% kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 4,2, korzenie + +, przejście stopniowe

**49–76 cm:** **BbrCgg**, brunatna, z popielatymi i stalowymi plamkami (2,5Y 6/4; 2,5Y 4/6), wilgotna glina piaszczysta, średnio szkieletowa (20% kamienie polodowcowe), struktura gruba, foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 3,9, korzenie +, przejście wyraźne

**76–130 cm:** **Cgg**, rdzawa, popielata, plamista (2,5Y 7/6; 2,5Y 4/6), wilgotna glina piaszczysta, średnio szkieletowa (20% kamienie polodowcowe), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 3,9, korzenie pojedyncze

**Diagnoza gleby i siedliska**

Typ: **gleba brunatna**

Podtyp: **gleba brunatna bielicowa (*Endogleyic Cambisol (Dystric)*)**

Odmiana podtypu: **gruntowoglejowa**

Rodzaj: **piaski i gliny zwałowe z otoczkami**

Gatunek: **piasek gliniasty na glinie piaszczystej, szkieletowe**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 25,8**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany świeży, zniekształcony, LMśw-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **kwaśna buczyna niżowa (*Luzulo pilosae-Fagetum typicum* Mat. 1973)**

Występowanie poziomów *cambic* 11–76 cm i (*proto*)*albic* 9–11 cm oraz wartość *V<sub>i</sub>* na głębokości 20–100 cm poniżej 50%, a w części powierzchniowej poniżej 20% pozwala klasyfikować glebę jako brunatną bielicową. Znaczne zakwaszenie górnych poziomów gleby spowodowane zostało nagromadzeniem ściółki bukowej, co uruchomiło proces bielicowania i jest oznaką zniekształcenia siedliska. Głębsze poziomy gleby spełniają wszystkie kryteria gleby brunatnej kwaśnej.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 64 – Wejherowo 8

Symbol poziomu		Ah/O	AEes	Bbr	BbrCgg	Cgg	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		4–9	9–11	11–49	49–76	76–130	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	+	10	20	20	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	65	64	60	61	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	14	13	13	13	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	7	7	7	6	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	7	8	6	8	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	4	6	6	4	
7. Il <0,002 mm		n.o.	3	2	8	8	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	79	77	73	74	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	18	21	19	18	
10. Il <0,002 mm		n.o.	3	2	8	8	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	7,37	1,85	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	0,40	0,10	–	–	–	
13. Proporcja C:N		18,4	18,5	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,9	3,9	4,5	4,6	4,8	
15. pH w KCl		3,0	3,1	4,2	3,9	3,9	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	2,20	2,10	1,10	2,40	1,70	
18. Glin ruchomy Al		1,40	1,80	1,00	2,30	1,60	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		22,5	7,3	3,4	4,0	3,4	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		2,0	0,4	0,3	0,5	1,5	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		2,6	0,5	0,1	0,5	1,5	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		24,5	7,7	3,7	4,5	4,9	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		25,1	7,8	3,5	4,5	4,9	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	8	5	8	11	31	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	10	6	3	11	31	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		300,0	43,0	12,0	49,0	162,0	
27. Potas K		173,7	39,8	7,0	21,9	22,8	
28. Magnez Mg		67,0	12,6	3,8	26,6	78,3	
29. Sód Na		24,8	7,2	5,6	6,8	6,8	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		27,2	6,1	23,0	16,8	28,9	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	570,0	290,0	340,0	278,0	552,0	
32. Potas K		990,0	908,0	2706,0	1160,0	2872,0	
33. Magnez Mg		582,0	520,0	2646,0	1070,0	2808,0	
34. Sód Na		84,0	64,0	80,0	64,0	82,0	
35. Fosfor P		208,8	96,4	203,6	162,8	256,8	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		642,0	166,0	431,0	854,0	736,0	
37. Cynk Zn		20,8	10,0	27,0	21,2	27,0	
38. Miedź Cu		8,3	3,3	7,4	3,3	3,8	
39. Kobalt Co		7,1	6,1	18,0	12,5	21,8	
40. Molibden Mo	0,34	0,20	0,16	0,26	0,52		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	4220,0	4120,0	11720,0	7560,0	14000,0		
42. Ołów Pb	23,0	9,6	4,6	3,8	6,0		
43. Chrom Cr	13,9	10,9	13,4	16,5	13,4		
44. Nikiel Ni	6,0	4,9	7,0	11,4	12,6		
45. Kadm Cd	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 93,68, skalenie – 2,96, miki – 0,33, chloryty – 0,12, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 1,21, rutyl – 0,07, turmalin – 0,19, granat – brak, inne minerały ciężkie – 0,15, minerały nieprzezroczyste – 0,03, inne minerały ilaste – 1,21, inne – 0,04.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: wermikulit, kwarc.



## **9. Gleby pólne**



## Gleby płowe

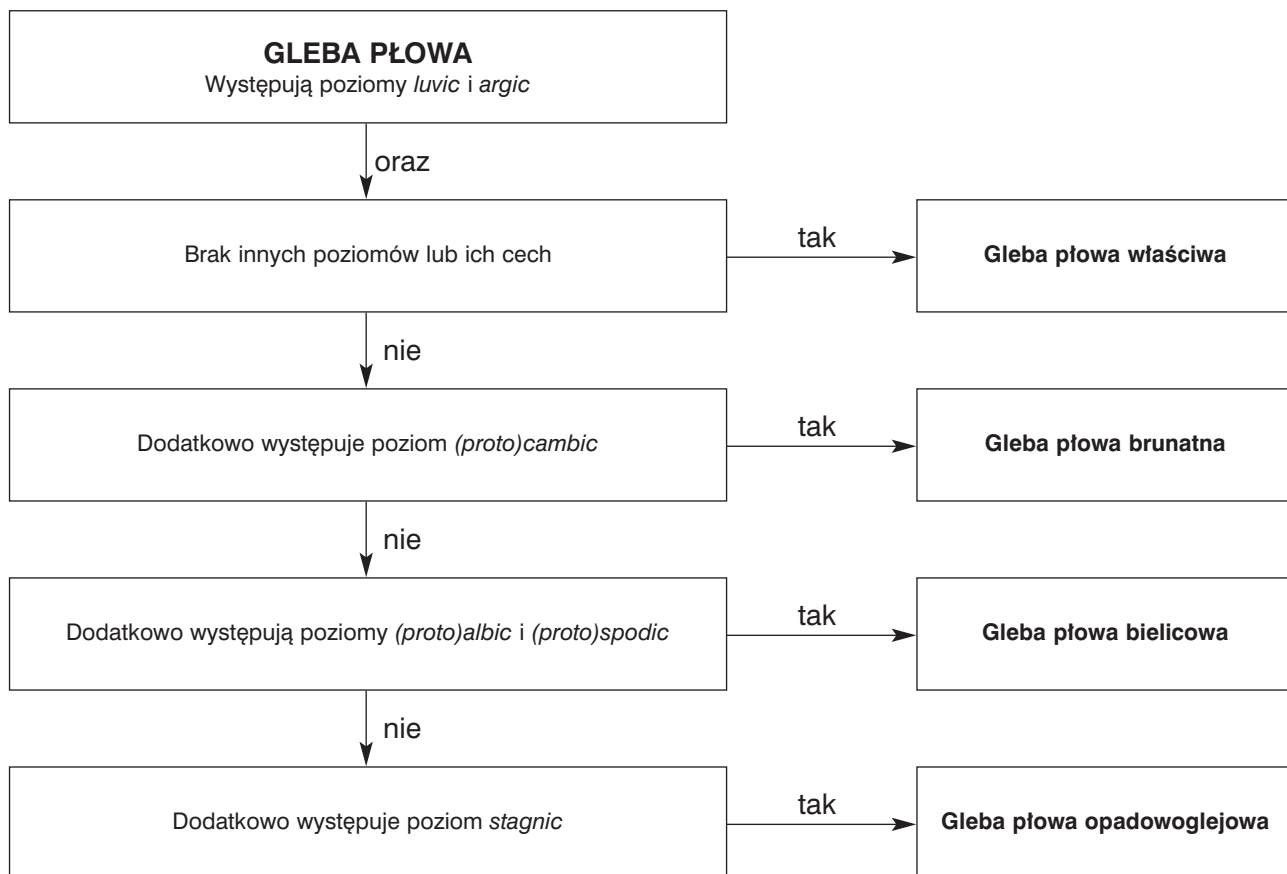
W atlasie są prezentowane: gleby płowe właściwe (6 profili), gleby płowe brunatne (3 profile) i gleby płowe opadowoglejowe (3 profile). Są one wytworzone z lessu, z pyłu wodnego pochodzenia, z glin zwałowych oraz z piasków zalegających na glinie.

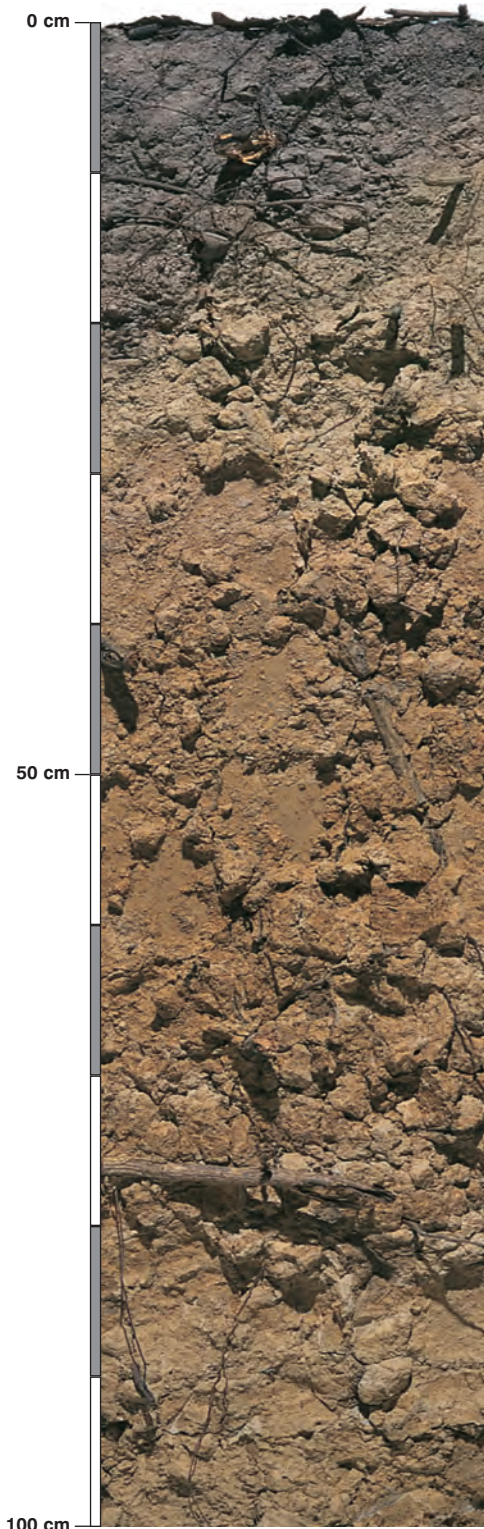
Gleby te mają profil dobrze wykształcony, czyli zróżnicowany na poziomy genetyczne. Pod poziomem próchnicznym A występuje poziom diagnostyczny *luvic*, wyraźnie jaśniejszy i mniej zwięzły w porównaniu z głębiej leżącym poziomem diagnostycznym *argic*. Poziom *argic* jest wyraźnie ciemniejszy i bardziej zwięzły w porównaniu z poziomami leżącymi pod i nad nim, zawiera co najmniej o 3% więcej iltu koloidalnego niż poziom leżący nad nim. W glebach z nieciągłością litologiczną stosunek ilości drobnych frakcji (poniżej 0,02 mm) do ilości frakcji iltu koloidalnego (poniżej 0,002 mm) w poziomie *argic* jest większy niż ten stosunek w poziomach zalegających nad i pod nim.

Uziarnienie gleb płowych to najczęściej utwory pyłowe, gliny lekkie i piaski na glinie, bezszkieletowe lub słabo szkieletowe. Odczyn prezentowanych gleb płowych waha się od pH w H<sub>2</sub>O około 4,0–5,0 w poziomach próchnicznych i rośnie w głąb profili. Wysycenie kationami zasadowymi, dobrze koreluje z odczynem. W poziomach próchnicznych wysycenie kationami zasadowymi waha się od kilku do kilkunastu procent, a w głębszych poziomach rośnie nawet do około 100.

Gleby płowe właściwe mają układ poziomów i właściwości charakterystyczne dla typu gleb (patrz schemat). Pozostałe podtypy gleb płowych wyróżniono na podstawie występowania dodatkowych cech. Gleby płowe brunatne mają nakładające się cechy poziomu *cambic*. Gleby płowe bielicowe mają właściwości i poziomy wskazujące na obecność procesu bielicowania. Gleby płowe opadowoglejowe wyróżniono na podstawie obecności dodatkowego poziomu *stagnic*, który najlepiej jest widoczny w dolnej części poziomu *luvic*.

Trofizm prezentowanych gleb płowych mieści się w środkowych przedziałach spotykanych w glebach brunatnych. Wszystkie profile znalazły się w kategorii eutroficznej. W klasyfikacji siedliskowej są to lasy świeże i wyżynne. Odmiany oglejone tworzą las wilgotny. Takie siedliska odpowiadają potencjalnej roślinności leśnej grądów, w podzespołach typowych i wyżynnych (*Tilio-, Galio-Carpinetum*), żyznej buczyny niżowej (*Melico-Fagetum*), a w terenach wilgotniejszych grądów niskich (*Tilio-Carpinetum stachyetosum*).





### Profil nr 65

**Lokalizacja:** Niecka Nidziańska, Garb Wodzistawski, N-ctwo Pińczów, L-ctwo Góry, oddz. 102a, wysokość 300 m n.p.m.

**Drzewostan:** dębowy z domieszką grabu i brzozy

**Runo:** *Anemone nemorosa* 2, *Galium odoratum* 2, *Urtica dioica* 2, *Rubus hirtus* 1, *Milium effusum* 1, *Melica nutans* 1, *Pulmonaria obscura* 1, *Asarum europaeum* 1, *Galeopsis pubescens* 1, *Aegopodium podagraria* 1, *Ajuga reptans* 1, *Oxalis acetosella* 1, *Paris quadrifolia* +, *Dryopteris filix-mas* +, *Ribes uva-crispa* +, *Viola reichenbachiana* +, *Ranunculus repens* r, *Geranium robertianum* r, *Rumex acetosa* r, *Chaerophyllum temulum* r

#### Gleba

**0–10 cm:** **A**, szary (10YR 5/2; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotny pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura foremnowielocienna zaokrąglona, układ słabo zwiezły, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,4, korzenie + + +, przejście stopniowe

**10–30 cm:** **Eet**, płowopopielaty (10YR 7/3; 10YR 4/3), świeży pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura foremnowielocienna zaokrąglona, układ słabo zwiezły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 3,8, korzenie + + +, przejście wyraźne

**30–76 cm:** **Bt**, brunatnordzawy (10YR 6/6; 10YR 5/6), świeży pył ilasty, bezszkieletowy, struktura pryzmatyczna, układ zbity, pH w H<sub>2</sub>O 5,3, pH w KCl 4,0, korzenie + +, przejście niewyraźne

**76–120 cm:** **Cca**, słomkowożółty (10YR 7/4; 10YR 5/4), świeży pył zwykły, bezszkieletowy, struktura bryłowa, układ zwiezły, pH w H<sub>2</sub>O 7,9, pH w KCl 7,5, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba płowa**

Podtyp: **gleba płowa właściwa (Haplic Luvisol)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **lessy**

Gatunek: **pył gliniasty na pyłe ilastym i pyłe zwykłym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 35,0**

Aktualna żyzność siedliska: **las wyżynny, Lwyż-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **forma wyżynna grądu subkontynentalnego (*Tilio-Carpinetum typicum* forma wyżynna Traczyk 1962)**

Występowanie poziomów *luvic* 10–30 cm i *argic* 30–76 cm pozwala klasyfikować glebę jako płową właściwą. W tym przypadku, pomimo że poziom Bt jest silnie zwiezły, korzenie drzew leśnych, jak widać na zdjęciu, przerastają go, docierając do bardziej zasobnych poziomów zawierających węglany.



### Charakterystyka geochemiczna profilu nr 65 – Pińczów 3

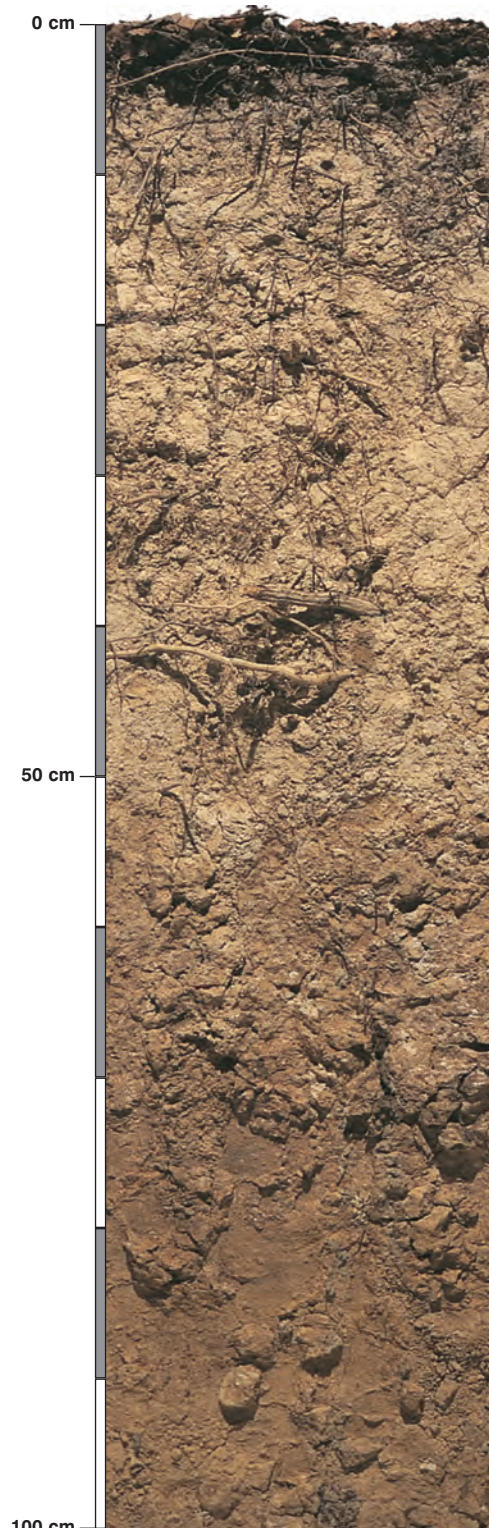
Symbol poziomu		A	Eet	Bt	Cca
Miąższość poziomu w cm		0–10	10–30	30–76	76–120
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	0	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	8	7	9	8
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	16	12	7	8
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	48	51	42	49
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	17	19	19	21
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	3	4	7	11
7. Il	<0,002 mm	8	7	16	3
8. Piasek	2,0-0,05 mm	24	19	16	16
9. Pył	0,05-0,002 mm	68	74	68	81
10. Il	<0,002 mm	8	7	16	3
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	2,51	–	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,21	–	–	–
13. Proporcja C:N		11,9	–	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,1	4,5	5,3	7,9
15. pH w KCl		3,4	3,8	4,0	7,5
16. Węglany	%	–	–	–	9,6
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	4,60	2,70	1,10	–
18. Glin ruchomy Al		4,20	2,30	0,70	–
19. Kwasowość hydrolityczna Y		11,9	4,5	3,2	0,2
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		2,1	1,6	11,1	40,5
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		2,6	1,7	10,8	40,5
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		14,0	6,1	14,3	40,7
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		14,5	6,2	14,0	40,7
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	15	26	78	100
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		18	27	77	100
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		404,0	267,0	1655,0	7761,0
27. Potas K		66,0	30,0	108,0	55,0
28. Magnez Mg		40,0	29,0	268,0	170,0
29. Sód Na		16,3	12,2	21,4	32,8
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		17,5	4,9	49,1	0,4
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	884,0	835,0	2875,0	25420,0
32. Potas K		1666,0	1690,0	3094,0	2292,0
33. Magnez Mg		1297,0	1418,0	3906,0	4412,0
34. Sód Na		105,0	128,0	187,0	146,0
35. Fosfor P		262,5	163,2	411,9	244,9
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		870,0	1038,0	812,0	1179,0
37. Cynk Zn		38,2	27,4	44,0	27,0
38. Miedź Cu		14,1	8,1	27,0	14,6
39. Kobalt Co		15,3	16,2	33,0	18,5
40. Molibden Mo		1,05	0,22	0,48	0,21
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		7775,0	7660,0	20490,0	12210,0
42. Ołów Pb		33,0	9,5	8,6	5,3
43. Chrom Cr		15,0	12,7	16,9	9,4
44. Nikiel Ni		11,4	8,9	20,4	14,2
45. Kadm Cd		0,27	0,17	0,05	0,05

#### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 0,53, skalenie – 2,58, miki – brak, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – 94,21, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,01, rutil – brak, turmalin – brak, granat – 0,03, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – 0,01, inne minerały ilaste – 2,53, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kalcyt.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kwarc, smektyt, kaolinit.



### Profil nr 66

**Lokalizacja:** Wyżyna Kielecka, Wyżyna Sandomierska, N-ctwo Ostrowiec Świętokrzyski, L-ctwo Czyżów, oddz. 13h, stok, wystawa N, spadek 6 stopni, teren wyżynny

**Drzewostan:** dębowo-lipowo-grabowy

**Runo:** *Aegopodium podagraria* 3, *Galium odoratum* 2, *Carpinus betulus* 1, *Polygonatum multiflorum* 1, *Hieracium murorum* 1, *Carex digitata* 1, *Poa nemoralis* +, *Tilia cordata* +, *Quercus robur* +, *Scrophularia nodosa* +, *Pulmonaria obscura* +, *Viola reichenbachiana* +, *Maianthemum bifolium* +, *Oxalis acetosella* +, *Dryopteris filix-mas* r, *Urtica dioica* r, *Solidago virgaurea* r, *Rubus idaeus* r, *Deschampsia caespitosa* r, *Crataegus laevigata* r, *Carex sylvatica* r, *Astragalus glycyphyllos* r, *Ajuga reptans* r, *Ficaria verna* r, *Cruciata glabra* r, *Luzula pilosa* r

#### Gleba

**0–2 cm:** O1, liście dębu

**2–4 cm:** A, ciemnoszary (10YR 6/2; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotny pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 5,1, pH w KCl 4,5, korzenie + + +, przejście nagłe

**4–11 cm:** AEet, płowy, z szarym odcieniem (10YR 7/3; 10YR 5/3), umiarkowanie wilgotny pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura foremnowielocienna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,5, korzenie + +, przejście wyraźne

**11–46 cm:** Eet, płowozółty (10YR 7/4; 10YR 5/4), świeży pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura foremnowielocienna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 3,7, korzenie + +, przejście wyraźne

**46–90 cm:** Bt, ciemnordzawy (10YR 6/4; 10YR 4/3), świeży pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura pryzmatyczna, układ zbity, pH w H<sub>2</sub>O 6,4, pH w KCl 5,6, korzenie +, przejście stopniowe

**90–130 cm:** BC, rdzawy (10YR 7/4; 10YR 4/6), świeży pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,4, pH w KCl 5,7, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba płowa**

Podtyp: **gleba płowa właściwa (*Haplic Luvisol*)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **lessy**

Gatunek: **pył gliniasty, bezszkieletowy**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 34,6**

Aktualna żyzność siedliska: **las wyżynny, Lwyż-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **forma wyżynna grądu subkontynentalnego (*Tilio-Carpinetum typicum* forma wyżynna Traczyk 1962)**

Występowanie poziomów *luvic* 11–46 cm i *argic* 46–90 cm pozwala klasyfikować glebę jako płową właściwą. Jednorodny materiał лесowy eksponuje typowe cechy różnicujące profil. Wyraźnie rozjaśniony i zubożony o il poziom *luvic* kontrastuje barwą, zwięzłością i zawartością ilu z głębszym poziomem *argic*. Silnie zwięzły układ poziomu *argic* w tym profilu staje się barierą dla korzeni, których większość znajduje się nad nim (porównaj komentarz do profilu 65).

### Charakterystyka geochemiczna profilu nr 66 – Ostrowiec Świętokrzyski 3

Symbol poziomu		A	AEet	Eet	Bt	BC	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2-4	4-11	11-46	46-90	90-130	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		16	9	8	9	10	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		15	16	9	8	8	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		41	45	52	45	48	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		18	20	21	20	16	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		3	5	5	7	6	
7. Il <0,002 mm		7	5	5	11	12	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		31	25	17	17	18	
9. Pył 0,05-0,002 mm		62	70	78	72	70	
10. Il <0,002 mm		7	5	5	11	12	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	4,60	1,18	-	-	-	
12. Azot całkowity N	%	0,34	0,10	-	-	-	
13. Proporcja C:N		13,5	11,8	-	-	-	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		5,1	4,1	4,4	6,4	6,4	
15. pH w KCl		4,5	3,5	3,7	5,6	5,7	
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	1,05	4,29	2,62	0,09	0,09	
18. Glin ruchomy Al		0,96	4,03	2,45	0,09	0,09	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		9,8	7,4	4,0	1,7	1,3	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		16,2	2,5	2,7	11,7	13,0	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		10,0	0,4	0,2	7,8	8,5	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		26,0	9,9	6,7	13,4	14,3	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		19,8	7,8	4,2	9,5	9,8	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	62	25	40	87	91	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	51	5	4	82	87	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		1472,0	24,0	1,0	1270,0	1366,0	
27. Potas K		235,0	52,0	22,0	62,0	66,0	
28. Magnez Mg		248,0	17,0	14,0	154,0	177,0	
29. Sód Na		7,9	1,3	1,8	13,8	13,8	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		53,3	16,4	9,1	30,0	19,7	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	2480,0	738,0	599,0	2035,0	2060,0	
32. Potas K		1988,0	1376,0	1033,0	2768,0	2780,0	
33. Magnez Mg		1911,0	1269,0	1180,0	2914,0	3118,0	
34. Sód Na		81,0	79,0	69,0	112,0	132,0	
35. Fosfor P		349,5	199,9	155,0	354,4	334,6	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		3622,0	699,0	1209,0	1014,0	1098,0	
37. Cynk Zn		43,1	22,6	17,0	31,8	28,5	
38. Miedź Cu		13,6	9,9	9,1	17,1	13,6	
39. Kobalt Co		19,0	14,6	14,7	25,2	27,5	
40. Molibden Mo	1,60	0,10	0,50	0,50	0,87		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	9400,0	7240,0	6770,0	15500,0	16370,0		
42. Ołów Pb	21,3	12,3	7,0	5,9	6,2		
43. Chrom Cr	13,7	16,3	15,6	19,9	25,3		
44. Nikiel Ni	12,1	7,2	7,5	19,7	25,5		
45. Kadm Cd	0,28	0,10	0,08	0,05	0,05		

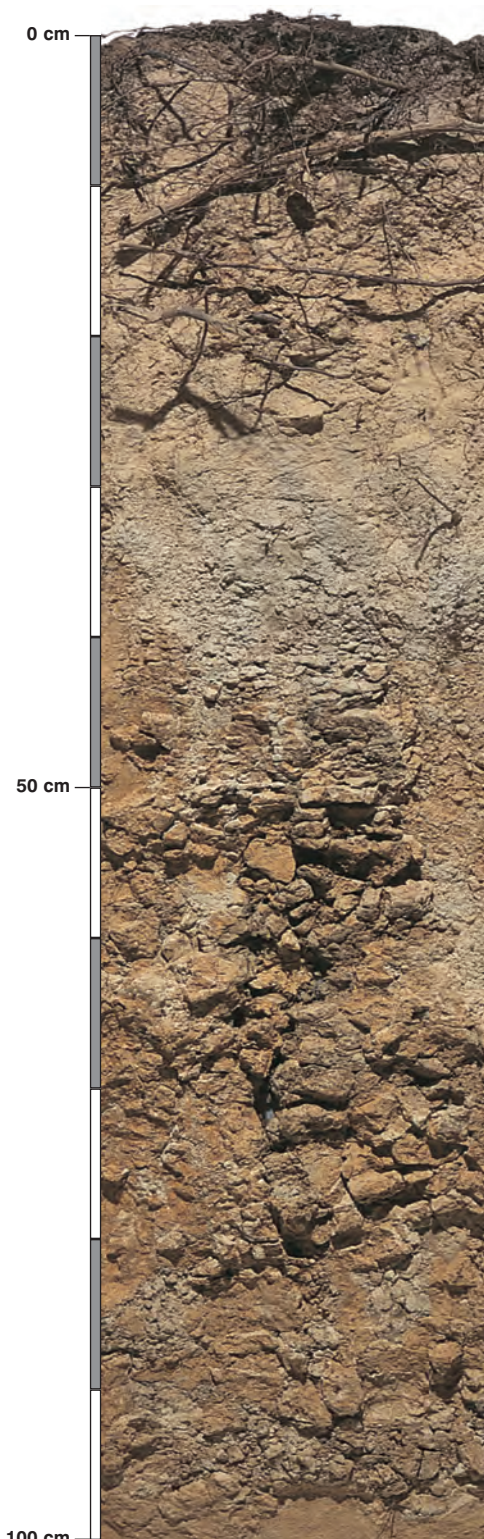
#### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 94,59, skalenie – 1,39, miki – 0,09, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,11, rutil – brak, turmalin – brak, granat – 0,09, inne minerały ciężkie – 0,07, minerały nieprzezroczyste – 0,03, inne minerały ilaste – 3,59, inne – 0,06.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kwarc.





### Profil nr 67

**Lokalizacja:** Roztocze, Roztocze Zachodnie, N-ctwo Janów Lubelski, L-ctwo Zofianka, oddz. 5b, położenie płaskie, teren wyżynny z licznymi lejami erozyjnymi

**Drzewostan:** bukowy z domieszką grabu i osiki

**Runo:** *Galium odoratum* 3, *Asarum europaeum* 2, *Oxalis acetosella* 2, *Anemone nemorosa* 1, *Maianthemum bifolium* 1, *Viola reichenbachiana* 1, *Dryopteris filix-mas* +, *Athyrium filix-femina* +, *Rubus hirtus* +, *Populus tremula* +, *Luzula luzuloides* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Galeobdolon luteum* +, *Pulmonaria obscura* +, *Geranium robertianum* +, *Tilia cordata* r, *Carex sylvatica* r, *Carex digitata* r, *Melica nutans* r, *Mycelis muralis* r, *Fragaria vesca* r, *Atrichum undulatum* 1

#### Gleba

**0–1 cm:** OI, liście buka, grabu i osiki

**1–9 cm:** A, jasnoszary (10YR 6/2; 10YR 3/2), świeży pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 3,8, korzenie + + +, przejście wyraźne

**9–30 cm:** Ee<sub>t</sub>, słomkowożółty (10YR 6/3; 10YR 4/3), świeży pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura foremnowielocienna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,9, korzenie + +, przejście wyraźne

**30–42 cm:** Ee<sub>t</sub>g, jasnobezowy, z popielatym odcieniem (10YR 6/3; 10YR 4/3), umiarkowanie wilgotny pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura foremnowielocienna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 3,8, korzenie +, przejście wyraźne

**42–90 cm:** B<sub>t</sub>, czekoladowordzawy (10YR 6/4; 10YR 4/4), wilgotny pył ilasty, bezszkieletowy, struktura pryzmatyczna, układ zbity, pH w H<sub>2</sub>O 5,1, pH w KCl 3,9, korzenie +, przejście stopniowe

**90–140 cm:** B<sub>t</sub>C, beżowordzawy (10YR 7/4; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotny pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura pryzmatyczna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,3, pH w KCl 4,0, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba płowa**

Podtyp: **gleba płowa właściwa (Hapli-Stagnic Luvisol)**

Odmiana podtypu: **opadowoglejowa**

Rodzaj: **lessy**

Gatunek: **pył gliniasty przewarstwiony pyłem ilastym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 33,6**

Aktualna żyzność siedliska: **las wyżynny, Lwyż-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **forma wyżynna grądu subkontynentalnego (*Tilio-Carpinetum typicum* forma wyżynna Traczyk 1962)**

Występowanie poziomów *luvic* 9–42 cm i *argic* 42–90 cm pozwala klasyfikować glebę jako płową właściwą. Słabe opadowe oglejenie w formie popielatego rozjaśnienia jest najlepiej widoczne w poziomie 30–42 cm. Również głębiej są widoczne słabo zaznaczone, popielate zacieki. Takie oglejenie jak w tym profilu nie stanowi zagrożenia dla życia korzeni drzew leśnych, ale dowodzi stabilnego uwilgotnienia gleby.

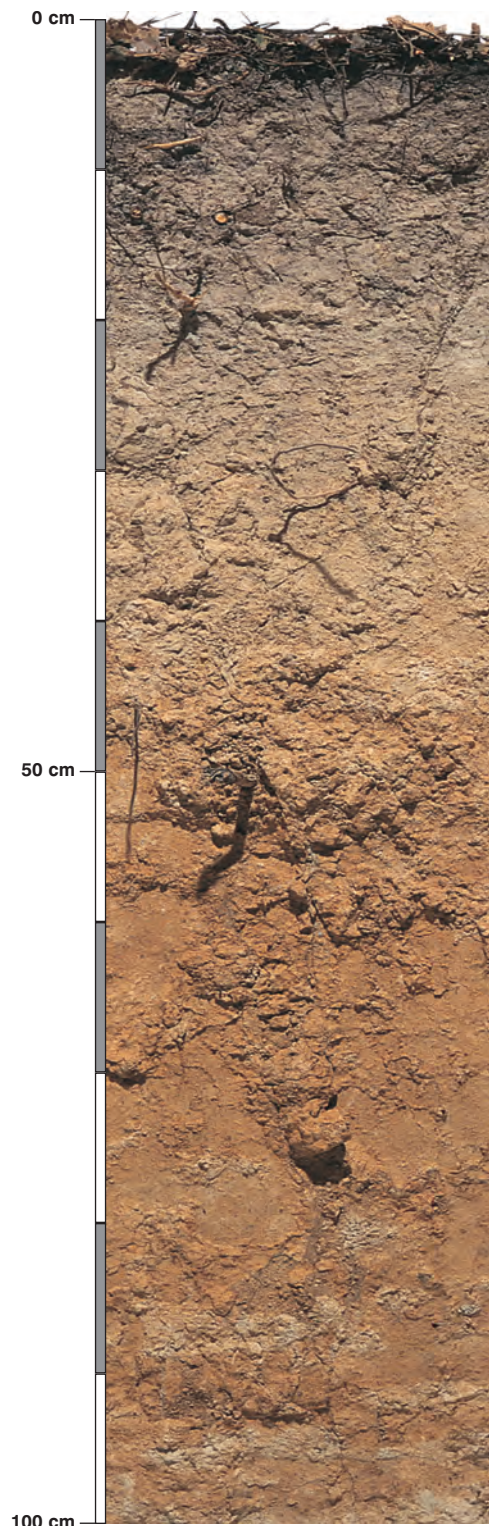
### Charakterystyka geochemiczna profilu nr 67 – Janów Lubelski 3

Symbol poziomu		A	Eet	Eetg	Bt	BtC	
Miąższość poziomu w cm		1-9	9-30	30-42	42-90	90-140	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		9	7	3	5	7	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		24	10	11	9	9	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		29	41	42	39	48	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		23	26	26	21	20	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		7	9	8	9	5	
7. Il <0,002 mm		8	7	10	17	11	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		33	17	14	14	16	
9. Pył 0,05-0,002 mm		59	76	76	69	73	
10. Il <0,002 mm		8	7	10	17	11	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	3,02	0,30	-	-	-	
12. Azot całkowity N	%	0,28	0,05	-	-	-	
13. Proporcja C:N		10,8	6,0	-	-	-	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,8	4,3	4,5	5,1	5,3	
15. pH w KCl		3,8	3,9	3,8	3,9	4,0	
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	1,90	3,30	2,90	2,10	0,90	
18. Glin ruchomy Al		1,60	3,10	2,80	2,10	0,80	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		9,8	5,1	5,1	4,2	2,6	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		2,4	0,5	1,2	5,1	4,0	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		3,9	0,4	0,7	5,0	4,1	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		12,2	5,6	6,3	9,3	6,6	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		13,7	5,5	5,8	9,2	6,7	
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	20	9	19	55	61	
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		29	7	12	54	61	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	598,0	41,0	90,0	650,0	490,0	
27. Potas K		127,0	25,0	30,0	90,0	69,0	
28. Magnez Mg		66,0	7,0	16,0	176,0	167,0	
29. Sód Na		17,0	6,5	6,0	11,1	15,0	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		53,0	30,0	21,0	45,0	38,0	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1164,0	586,0	652,0	1742,0	1392,0	
32. Potas K		1660,0	1640,0	1938,0	3874,0	2662,0	
33. Magnez Mg		1414,0	1470,0	1876,0	3846,0	2668,0	
34. Sód Na		108,0	114,0	110,0	152,0	120,0	
35. Fosfor P		296,8	190,6	191,4	396,0	297,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		2790,0	2144,0	1660,0	1374,0	1088,0	
37. Cynk Zn		42,8	26,8	24,4	38,6	27,0	
38. Miedź Cu		9,2	9,4	9,1	21,5	15,3	
39. Kobalt Co		12,6	13,3	16,6	30,2	21,2	
40. Molibden Mo	0,18	0,14	0,28	0,62	0,56		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	6880,0	7180,0	8960,0	20300,0	12620,0		
42. Ołów Pb	29,4	7,8	6,0	8,2	6,2		
43. Chrom Cr	22,2	22,0	21,6	34,8	27,0		
44. Nikiel Ni	9,7	9,8	13,0	25,4	21,2		
45. Kadm Cd	0,24	0,08	0,05	0,05	0,05		

#### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





### Profil nr 68

**Lokalizacja:** Wzniesienia Południowomazowieckie, Równina Radomska, N-ctwo Zwoleń, L-ctwo Dziurków, oddz. 126c, położenie płaskie, teren wyżynny

**Drzewostan:** sosnowy z podrostem dębu, jodły i grabu

**Runo:** *Rubus hirtus* 4, *Rubus idaeus* 1, *Lysimachia vulgaris* 1, *Vaccinium myrtillus* 1, *Poa nemoralis* 1, *Veronica officinalis* 1, *Fragaria vesca* 1, *Maianthemum bifolium* 1, *Viola reichenbachiana* 1, *Athyrium filix-femina* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Carex pilulifera* +, *Cruciata glabra* +, *Luzula pilosa* +, *Ranunculus repens* +, *Trientalis europaea* +, *Pimpinella saxifraga* r, *Ajuga reptans* r, *Urtica dioica* r, *Acer platanoides* r, *Dryopteris dilatata* r, *Lysimachia nummularia* r

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, igliwie sosny, liście dębu

**2–9 cm:** A, jasnoszary (10YR 6/1; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotny pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,7, korzenie + + +, przejście wyraźne

**9–45 cm:** Ee<sub>t</sub>, płowy, z szarym odcieniem w stropie, w spągu beżowy (10YR 7/2; 10YR 5/4), świeży pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,9, pH w KCl 4,1, korzenie +, przejście wyraźne

**45–85 cm:** B<sub>t</sub>, rdzawy (10YR 6/6; 10YR 5/6), umiarkowanie wilgotny pył ilasty, bezszkieletowy, struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ zbity, pH w H<sub>2</sub>O 4,9, pH w KCl 3,9, korzenie pojedyncze, przejście wyraźne

**85–120 cm:** C<sub>gg</sub>, rdzawy, popielaty, plamisty (10YR 7/4; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotny pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,1, pH w KCl 4,0, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba płowa**

Podtyp: **gleba płowa właściwa (Haplic Luvisol)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **lessy**

Gatunek: **pył gliniasty przewarstwiony pyłem ilastym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 32,9**

Aktualna żyzność siedliska: **las świeży, zniekształcony, Lśw-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **forma wyżynna grądu subkontynentalnego (Tilio-Carpinetum typicum forma wyżynna Traczyk 1962)**

Występowanie poziomów *luvic* 9–45 cm i *argic* 45–85 cm pozwala klasyfikować glebę jako płową właściwą. Profil typowy, słabo gruntowo oglejony, z ładnie wykształconym i silnie zwięzłym poziomem B<sub>t</sub>, w który korzenie wrastają tylko sporadycznie. Hodowla na tak bogatej glebie drzewostanu sosnowego spowodowała zniekształcenie siedliska (z), co objawia się zmianą składu gatunkowego runa.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 68 – Zwoleń 16

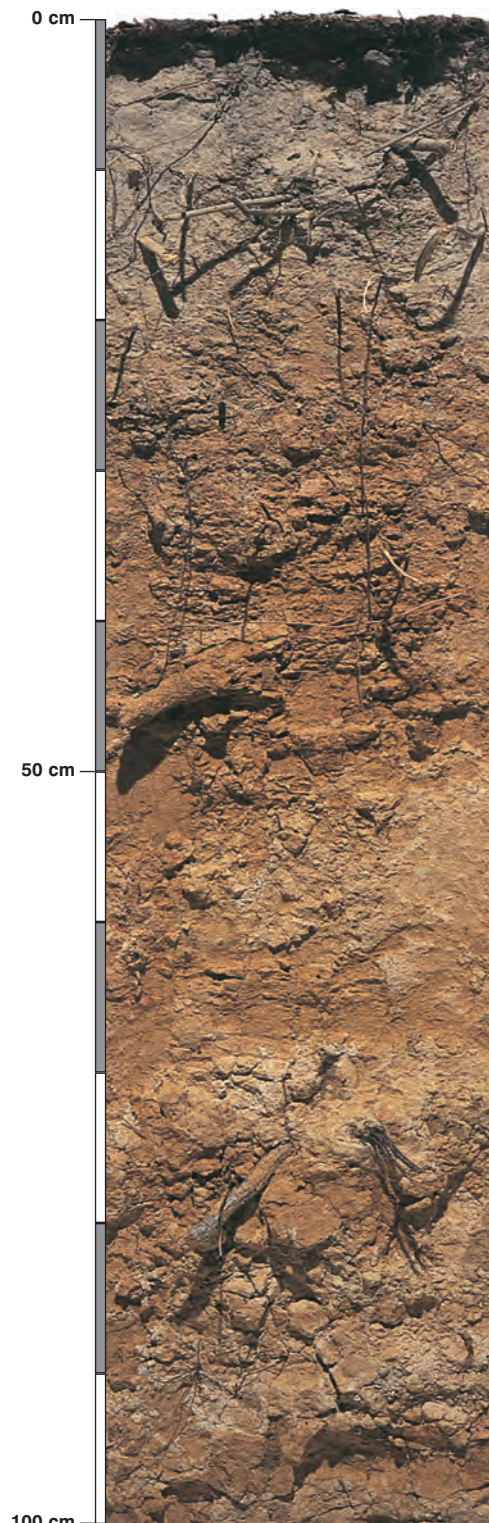
Symbol poziomu		A	Eet	Bt	Cgg
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2-9	9-45	45-85	85-120
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe >2 mm		0	0	0	0
2. Piasek 2,0-0,05 mm		17	20	12	15
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		18	12	11	14
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		37	39	37	43
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		16	18	16	18
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		6	5	7	3
7. Il <0,002 mm		6	6	17	7
8. Piasek 2,0-0,05 mm		35	32	23	29
9. Pył 0,05-0,002 mm		59	62	60	64
10. Il <0,002 mm		6	6	17	7
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	2,06	-	-	-
12. Azot całkowity N	%	0,15	-	-	-
13. Proporcja C:N		13,7	-	-	-
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,3	4,9	4,9	5,1
15. pH w KCl		3,7	4,1	3,9	4,0
16. Węglany	%	-	-	-	-
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al		1,84	0,48	0,83	0,33
18. Glin ruchomy Al		1,73	0,41	0,74	0,29
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		7,8	1,9	2,8	1,4
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		3,7	4,2	10,6	7,4
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		1,7	1,5	6,6	4,8
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		11,5	6,1	13,4	8,8
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		9,5	3,4	9,4	6,2
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	32	69	79	84
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	18	44	70	78
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		257,0	227,0	860,0	709,0
27. Potas K		53,0	27,0	96,0	49,0
28. Magnez Mg		28,0	35,0	244,0	133,0
29. Sód Na		5,2	5,7	18,4	17,0
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		13,9	24,2	25,0	30,5
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca		1015,0	756,0	990,0	910,0
32. Potas K		1196,0	1156,0	2668,0	1830,0
33. Magnez Mg		565,0	2831,0	3541,0	2261,0
34. Sód Na		116,0	101,0	151,0	147,0
35. Fosfor P		406,0	357,0	732,0	506,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		1428,0	1728,0	997,0	1065,0
37. Cynk Zn		24,7	17,2	38,2	19,6
38. Miedź Cu		6,9	6,2	19,6	10,8
39. Kobalt Co		2,3	3,1	5,2	3,7
40. Molibden Mo		0,70	0,10	0,50	0,21
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		6333,0	7380,0	19000,0	11490,0
42. Ołów Pb		17,2	5,8	8,0	5,0
43. Chrom Cr		11,2	10,8	20,2	16,3
44. Nikiel Ni		4,5	6,6	20,2	10,9
45. Kadm Cd		0,10	0,05	0,05	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 89,24, skalenie – 3,24, miki – 1,5, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 3,17, rutil – brak, turmalin – 0,26, granat – 0,07, inne minerały ciężkie – 0,03, minerały nieprzezroczyste – 0,01, inne minerały ilaste – 2,48, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: smektyt, kwarc.



### Profil nr 69

**Lokalizacja:** Wyżyna Kielecka, Przedgórze Ilżeckie, N-ctwo Ostrowiec Świętokrzyski, L-ctwo Narożniki, oddz. 346 a, stok, wystawa NE, spadek 12 stopni, teren wyżynny silnie urzeźbiony

**Drzewostan:** modrzewiowy z podrostem grabu, lipy

**Runo:** *Maianthemum bifolium* 2, *Luzula pilosa* 1, *Carex digitata* 1, *Acer platanoides* +, *Tilia cordata* +, *Populus tremula* +, *Hieracium murorum* +, *Galium odoratum* +, *Melica nutans* r, *Dryopteris filix-mas* r, *Poa nemoralis* r, *Vaccinium myrtillus* r, *Melampyrum nemorosum* r, *Atrichum undulatum* 1, *Polytrichum formosum* 1, *Plagiomnium cuspidatum* +

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, liście grabu, lipy i dębu, igliwie modrzewia

**2–4 cm:** A, ciemnoszara (10YR 5/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, bezszkieletowa, struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 4,2, korzenie + + +, przejście nagłe

**4–19 cm:** AEet, płowa, z szarym odcieniem (10YR 6/3; 10YR 4/2), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 3,6, korzenie + + +, przejście wyraźne

**19–53 cm:** Bt, czekoladowordzawa (10YR 6/6; 10YR 5/6), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, bezszkieletowa, struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, układ zbity, pH w H<sub>2</sub>O 5,0, pH w KCl 3,9, korzenie +, przejście stopniowe

**53–120 cm:** BC, czekoladowordzawa i jasnobeżowa, plamista (10YR 7/4; 10YR 6/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura brylowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,3, pH w KCl 4,3, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba płowa**

Podtyp: **gleba płowa właściwa (Haplic Luvisol)**

Odmiana podtypu: **erodowana**

Rodzaj: **lessy**

Gatunek: **glina zwykła przewarstwiona gliną piaszczystą, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 32,3**

Aktualna żyzność siedliska: **las wyżynny, Lwyż-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **forma wyżynna grądu subkontynentalnego (*Tilio-Carpinetum typicum* forma wyżynna Traczyk 1962)**

Występowanie poziomów *luvic* 4–19 cm i *argic* 19–53 cm pozwala klasyfikować glebę jako płową właściwą. Płytkie występowanie poziomu Bt jest spowodowane procesami erozyjnymi, spływającymi glebę. Zagrożenie erozyjne terenów lessowych pokazuje fotografia z głębokim jarem powstałym w wyniku tego procesu. Cały profil penetrowany jest przez korzenie, pomimo różnic w zwięzłości. Powtarzająca się warstwowo zmienna barwa od połowy profilu w głąb może być następstwem genezy lessu z nakładającym się słabym gruntowym oglejeniem (patrz również profil 42).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 69 – Ostrowiec Świętokrzyski 6

Symbol poziomu		A	AEet	Bt	BC
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2-4	4-19	19-53	53-120
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe >2 mm		0	0	0	0
2. Piasek 2,0-0,05 mm		25	22	27	30
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		23	21	20	24
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		30	34	28	35
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		11	12	9	4
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		3	4	5	3
7. Il <0,002 mm		8	7	11	4
8. Piasek 2,0-0,05 mm	udział w %	48	43	47	54
9. Pył 0,05-0,002 mm		44	50	42	42
10. Il <0,002 mm		8	7	11	4
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	4,84	0,97	-	-
12. Azot całkowity N	%	0,33	0,08	-	-
13. Proporcja C:N		14,7	12,1	-	-
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,8	4,4	5,0	5,3
15. pH w KCl		4,2	3,6	3,9	4,3
16. Węglany	%	-	-	-	-
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	0,70	3,15	1,31	0,17
18. Glin ruchomy Al		0,44	2,98	1,22	0,08
19. Kwasowość hydrolityczna Y		11,0	6,0	2,9	0,8
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		13,1	4,2	8,5	4,9
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		8,5	1,6	5,8	2,9
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		24,1	10,2	11,4	5,7
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		19,5	7,6	8,7	3,7
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	54	41	75	86
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		44	21	67	78
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		1403,0	234,0	797,0	416,0
27. Potas K		110,0	37,0	62,0	31,0
28. Magnez Mg		146,0	34,0	196,0	82,0
29. Sód Na		4,9	3,8	7,1	7,5
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		15,0	2,2	14,8	8,4
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1966,0	638,0	1011,0	829,0
32. Potas K		1414,0	1285,0	2234,0	1191,0
33. Magnez Mg		1259,0	1176,0	2252,0	1193,0
34. Sód Na		71,0	62,0	73,0	53,0
35. Fosfor P		271,5	159,5	305,4	167,7
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		3022,0	744,0	580,0	545,0
37. Cynk Zn		49,0	20,7	25,4	12,1
38. Miedź Cu		15,4	7,7	17,0	8,0
39. Kobalt Co		13,7	14,0	23,2	13,2
40. Molibden Mo		1,40	0,70	0,10	0,50
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		7300,0	7190,0	13420,0	6900,0
42. Ołów Pb		22,2	12,0	5,0	2,5
43. Chrom Cr		18,5	13,7	14,3	7,3
44. Nikiel Ni		12,0	7,6	16,3	7,7
45. Kadm Cd		0,42	0,08	0,05	0,05

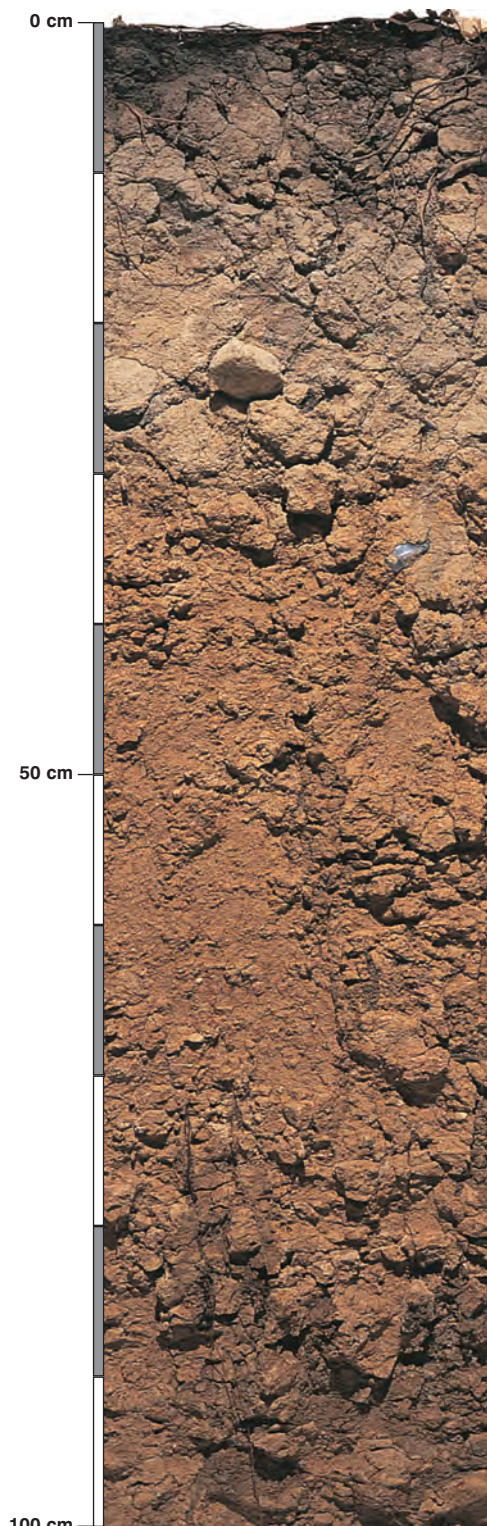
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 94,01, skalenie – 4,28, miki – 0,12, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,17, rutył – 0,03, turmalin – 0,21, granat – 0,09, inne minerały ciężkie – 0,01, minerały nieprzezroczyste – 0,03, inne minerały ilaste – 1,05, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, illit/smektyt, kwarc.





### Profil nr 70

**Lokalizacja:** Pojezierze Lubuskie, Pojezierze Łagowskie, N-ctwo Babimost, L-ctwo Buków, oddz. 253 b, teren lekko wyniesiony

**Drzewostan:** sosnowy z podrostem dębowym i brzoźowym

**Runo:** *Brachypodium sylvaticum* 2, *Mycelis muralis* 2, *Dryopteris filix-mas* 1, *Festuca heterophylla* 1, *Rubus plicatus* +, *Dryopteris dilatata* +, *Geranium robertianum* +, *Stellaria media* +, *Galeopsis* sp. +, *Dactylis glomerata* r, *Deschampsia caespitosa* r, *Holcus lanatus* r, *Poa nemoralis* r, *Festuca rubra* r, *Chelidonium maius* r, *Crataegus laevigata* r

#### Gleba

**0–1 cm:** OI, igliwie sosny, liście brzozy i dębu

**1–4 cm:** Ohf, szaroczarny (10YR 3/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny poziom epihumusowo-detrytusowy, bezszkieletowy, struktura amorficzna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 3,0, korzenie + + +, przejście nagłe

**4–15 cm:** AEet, beżowoszary (10YR 5/2; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura drobna, foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,4, korzenie + + +, przejście wyraźne

**15–30 cm:** Eet, jasnobeżowy (10YR 6/3; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,6, korzenie + +, przejście wyraźne

**30–78 cm:** IIBt, czekoladowobrunatna (10YR 6/6; 10YR 5/6), umiarkowanie wilgotna glina lekka, słabo szkieletowa (10% kamienie i żwir polodowcowy), struktura pryzmatyczna, układ zbity, pH w H<sub>2</sub>O 5,5, pH w KCl 4,0, korzenie pojedyncze, przejście stopniowe

**78–140 cm:** IIBtCca, czekoladowobrunatna, z jasnobeżowymi plamami (10YR 6/4; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, słabo szkieletowa (10% kamienie i żwir polodowcowy), struktura pryzmatyczna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,6, pH w KCl 7,2, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba płowa**

Podtyp: **gleba płowa właściwa (*Haplic Luvisol (Abruptic)*)**

Odmiana podtypu: **niecałkowita**

Rodzaj: **piaski na glinie ze żwirem i otoczkami**

Gatunek: **piasek gliniasty na glinie lekkiej podścielony gliną piaszczystą, szkieletowe**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 31,8**

Aktualna żyzność siedliska: **las świeży, zniekształcony, Lśw-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół typowy grądu środkowoeuropejskiego (*Galio silvatici-Carpinetum typicum* Oberd. 1957)**

Występowanie poziomów *luvic* 15–30 cm i *argic* 30–78 cm, pozwala klasyfikować glebę jako płową właściwą. Do tego podtypu zaliczono gleby płowe o układzie poziomów Eet i IIBt, bez nakładających się innych procesów. Dość płytko zalegający w tej glebie poziom *argic* może być wynikiem erozji powierzchniowej. Poziom IIBt, mimo że jest silnie zwięzły, w tym profilu nie stanowi przeszkody dla korzeni, które są widoczne do głębokości 100 cm. Indeks trofizmu wszystkich gleb płowych prezentowanych w atlasie kwalifikuje je do kategorii eutroficznej. Zniekształcenie siedliska (z) zostało spowodowane uprawą drzewostanu sosnowego, co objawia się pogorszeniem łatwo zmiennych elementów siedliska (runo, wierzchnie poziomy gleby).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 70 – Babimost 4

Symbol poziomu		Ohf	AEet	Eet	IIbt	IIbtCca	
Miąższość poziomu w cm		1–4	4–15	15–30	30–78	78–140	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	+	+	10	10	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	64	67	57	51	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	14	14	5	14	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	8	6	7	6	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	5	6	7	10	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	3	2	4	3	
7. Il <0,002 mm		n.o.	6	5	20	16	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	78	81	62	65	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	16	14	18	19	
10. Il <0,002 mm		n.o.	6	5	20	16	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	14,17	1,04	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	0,68	0,07	–	–	–	
13. Proporcja C:N		20,8	14,9	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,8	4,1	4,3	5,5	7,6	
15. pH w KCl		3,0	3,4	3,6	4,0	7,2	
16. Węglany	%	–	–	–	–	7,4	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	5,40	1,90	1,40	0,30	–	
18. Glin ruchomy Al		4,50	1,70	1,30	0,20	–	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		43,1	6,6	3,3	1,9	0,2	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		6,8	1,0	1,0	10,1	12,3	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		6,5	0,8	1,2	7,4	12,3	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		49,9	7,6	4,3	12,0	12,5	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		49,6	7,4	4,5	9,3	12,5	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	14	13	23	84	98	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	13	10	26	79	98	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		1048,0	100,0	48,0	1220,0	2230,0	
27. Potas K		142,0	42,0	22,0	75,0	52,0	
28. Magnez Mg		104,0	15,0	106,0	127,0	116,0	
29. Sód Na		13,7	6,3	3,1	8,0	16,9	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		35,5	17,9	17,6	10,6	2,9	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1825,0	455,0	365,0	1510,0	16570,0	
32. Potas K		1635,0	1352,0	1202,0	3816,0	3123,0	
33. Magnez Mg		1100,0	1025,0	1005,0	3510,0	3324,0	
34. Sód Na		81,0	102,0	77,0	121,0	123,0	
35. Fosfor P		322,0	129,0	99,0	324,0	281,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		494,0	279,0	570,0	828,0	1155,0	
37. Cynk Zn		41,5	18,8	16,8	35,8	28,6	
38. Miedź Cu		48,9	11,9	11,6	29,1	22,0	
39. Kobalt Co		13,9	10,0	11,3	33,1	24,1	
40. Molibden Mo	0,77	0,14	0,09	0,14	0,04		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	7400,0	5420,0	4920,0	18020,0	13200,0		
42. Ołów Pb	45,7	9,9	10,4	7,7	6,7		
43. Chrom Cr	9,6	7,1	5,8	11,5	7,8		
44. Nikiel Ni	10,8	5,7	5,6	15,8	16,8		
45. Kadm Cd	0,25	0,05	0,05	0,05	0,05		

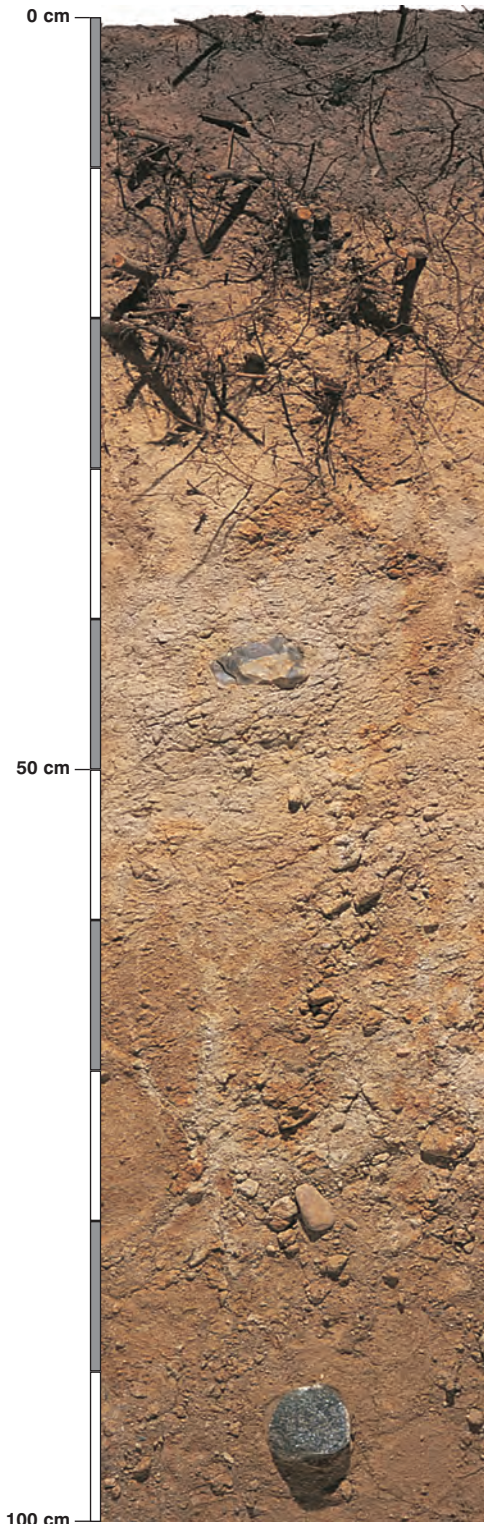
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 30,07, skalenie – brak, miki – brak, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – 64,28, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,07, rutil – brak, turmalin – brak, granat – brak, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – 0,02, inne minerały ilaste – 5,56, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: kalcyt, illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: wermikulit, kaolinit, kwarc.





### Profil nr 71

**Lokalizacja:** Pobrzeże Szczecińskie, Wzgórza Bukowe, N-ctwo Gryfino, L-ctwo Podjuchy, oddz. 375 a, wierzchowina

**Drzewostan:** dębowy z podrostem grabowym

**Runo:** *Impatiens parviflora* 5, *Dryopteris filix-mas* 1, *Circaea lutetiana* 1, *Galium odoratum* 1, *Galium aparine* +, *Euonymus verrucosus* +, *Stachys sylvatica* +, *Brachypodium sylvaticum* +, *Poa nemoralis* +, *Acer pseudoplatanus* +, *Milium effusum* r, *Chaerophyllum temulum* r, *Geum urbanum* r, *Hedera helix* r

#### Gleba

**0–3 cm:** OI, liście dębu i grabu

**3–12 cm:** A, szara (2,5Y 5/3; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkieletowa (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,3, korzenie ++, przejście wyraźne

**12–20 cm:** EetBbr, płowobrunatna, z szarym odcieniem (2,5Y 7/3; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotna glina lekka piaszczysta, bardzo słabo szkieletowa (1% pojedyncze kamienie), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 3,7, korzenie ++, przejście stopniowe

**20–44 cm:** Eet, jasnobieżowa, z ciemnobieżowymi, dużymi plamami (2,5Y 7/3; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkieletowa (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 3,6, korzenie +, przejście wyraźne

**44–95 cm:** Bt, beżowobrazowa, z jasnobieżowymi zaciekami (2,5Y 7/6; 10YR 4/6), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysto-ilasta, bardzo słabo szkieletowa (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura gruba, foremnowielościenna zaokrąglona, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,3, pH w KCl 3,9, korzenie +, przejście wyraźne

**95–150 cm:** BtC, beżowobrazowa (2,5Y 7/8; 10YR 5/6), umiarkowanie wilgotna glina lekka, bardzo słabo szkieletowa (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura gruba, foremnowielościenna zaokrąglona, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,9, pH w KCl 4,6, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba płowa**

Podtyp: **gleba płowa brunatna (*Haplic Luvisol*)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **gliny zwałowe**

Gatunek: **glina piaszczysta na glinie piaszczysto-ilastej podścielona gliną lekką, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 31,6**

Aktualna żyzność siedliska: **las świeży, Lśw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół typowy grądu środkowoeuropejskiego (*Galio silvatici-Carpinetum typicum* Oberd. 1957)**

Występowanie poziomów *luvic* 12–44 cm z nakładającym się poziomem *cambic* 12–20 cm oraz *argic* 44–95 cm pozwala klasyfikować glebę jako płową brunatną. Pod poziomem A występuje wtórnie tworzący się poziom brunatny *cambic* EetBbr i dopiero pod nim dobrze wykształcony poziom Eet. Najuboższym poziomem w tym profilu jest Eet i większość korzeni koncentruje się ponad nim.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 71 – Gryfino 2

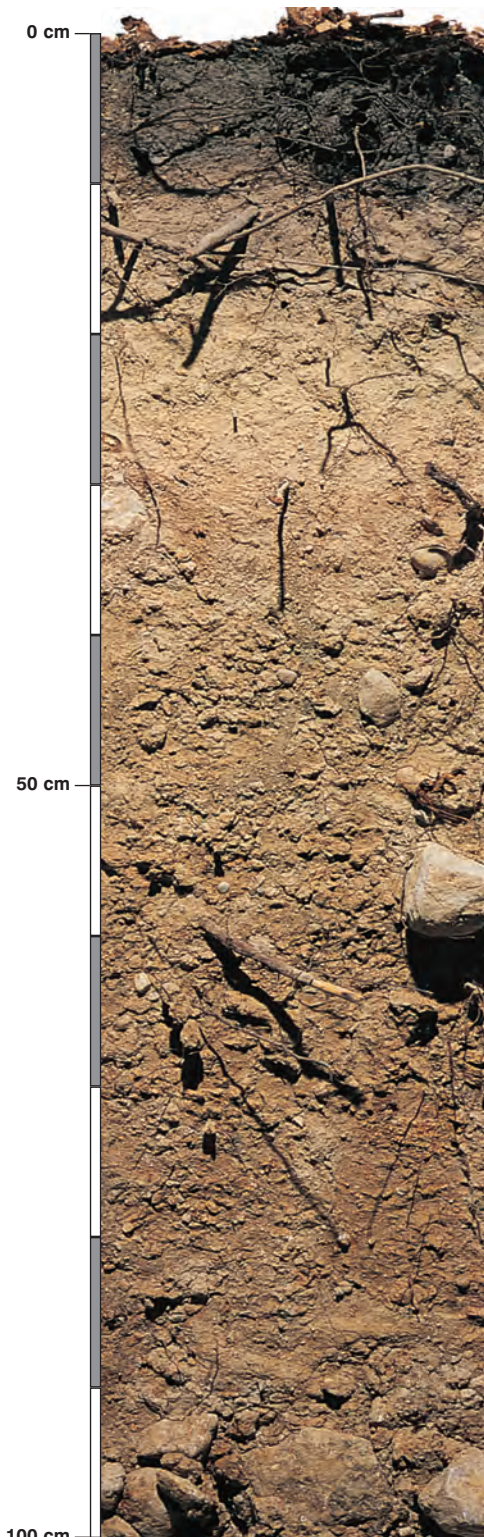
Symbol poziomu		A	EetBbr	Eet	Bt	BtC	
Miąższość poziomu w cm		3–12	12–20	20–44	44–95	95–150	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm		+	+	+	+	+	
2. Piasek 2,0-0,05 mm	udział w %	47	51	41	41	43	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		18	16	26	10	13	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		11	10	9	11	9	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		9	10	10	9	10	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		5	5	4	6	6	
7. Il <0,002 mm		10	8	10	23	19	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		65	67	67	51	56	
9. Pył 0,05-0,002 mm	25	25	23	26	25		
10. Il <0,002 mm	10	8	10	23	19		
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	2,44	–	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	0,20	–	–	–	–	
13. Proporcja C:N		12,2	–	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,3	4,6	4,2	5,3	5,9	
15. pH w KCl		3,3	3,7	3,6	3,9	4,6	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	1,85	1,40	1,55	0,45	0,20	
18. Glin ruchomy Al		1,70	1,30	1,45	0,40	0,15	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		11,6	4,7	4,2	2,4	1,5	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		3,6	0,8	1,0	12,2	14,0	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		2,5	0,7	0,3	4,0	4,9	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		15,2	5,5	5,2	14,6	15,5	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		14,1	5,4	4,5	6,4	6,4	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	24	15	19	84	90	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		18	12	6	63	77	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		362,0	82,0	24,0	513,0	770,0	
27. Potas K		108,0	45,0	27,0	75,0	71,0	
28. Magnez Mg		46,0	13,0	7,0	146,0	92,0	
29. Sód Na		9,0	9,1	5,4	19,3	22,6	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		35,0	2,0	10,0	42,0	28,0	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	905,0	438,0	370,0	1290,0	1456,0	
32. Potas K		2665,0	1797,0	1748,0	6237,0	5615,0	
33. Magnez Mg		1813,0	1510,0	1516,0	3953,0	3707,0	
34. Sód Na		155,0	107,0	93,0	209,0	226,0	
35. Fosfor P		521,0	330,0	297,0	706,0	724,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		483,0	1296,0	1258,0	1009,0	1129,0	
37. Cynk Zn		37,2	26,1	22,0	47,8	47,7	
38. Miedź Cu		17,2	14,0	8,6	10,3	20,5	
39. Kobalt Co		2,7	14,5	4,1	5,7	5,3	
40. Molibden Mo	0,10	0,10	0,10	0,05	0,10		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	12575,0	8440,0	8400,0	13300,0	21740,0		
42. Ołów Pb	20,2	11,2	7,0	10,5	9,0		
43. Chrom Cr	8,4	6,3	7,6	13,8	15,1		
44. Nikiel Ni	5,2	5,5	3,9	11,9	14,0		
45. Kadm Cd	0,30	0,17	0,08	0,07	0,05		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 96,52, skalenie – 1,84, miki – 0,05, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – 0,02, cyrkon – 0,11, rutil – brak, turmalin – 0,04, granat – 0,37, inne minerały ciężkie – 0,09, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 0,95, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: smektyt, kwarc.



### Profil nr 72

**Lokalizacja:** Pojezierze Iławskie, N-ctwo Dobrocin, L-ctwo Sambród, oddz. 183h, teren morenowy

**Drzewostan:** starodrzew bukowy, pojedynczo dąb

**Runo:** *Galium odoratum* 2, *Maianthemum bifolium* 1, *Poa nemoralis* +, *Hieracium murorum* +, *Luzula pilosa* +, *Oxalis acetosella* +, *Melampyrum pratense* +

#### Gleba

**0–3 cm:** OI, liście buka i dębu

**3–10 cm:** A, ciemnoszara (10YR 4/1; 10YR 3/1), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkieletowa (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,3, korzenie +++/++++, przejście wyraźne

**10–19 cm:** AEet, płowa, z szarym odcieniem (10YR 6/3; 10YR 4/3), umiarkowanie wilgotna glina lekka, bardzo słabo szkieletowa (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 3,6, korzenie ++, przejście wyraźne

**19–45 cm:** BbrBt, beżowobrunatna (10YR 7/4; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotna glina lekka, średnio szkieletowa (20% kamienie polodowcowe), struktura formnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 3,6, korzenie +, przejście wyraźne

**45–100 cm:** Bt, brunatnordzawa (10YR 6/4; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotna glina lekka, średnio szkieletowa (30% kamienie polodowcowe), struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,7, pH w KCl 3,6, korzenie +, przejście stopniowe

**100–140 cm:** BC, beżowobrunatna (10YR 6/4; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotna glina lekka, średnio szkieletowa (20% kamienie polodowcowe), struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,0, pH w KCl 3,6, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba płowa**

Podtyp: **gleba płowa brunatna (*Haplic Luvisol*)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **gliny zwałowe**

Gatunek: **glina piaszczysta na glinie lekkiej, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 31,0**

Aktualna żyzność siedliska: **las świeży, Lśw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół typowy żyznej buczyny niżowej (*Melico-Fagetum typicum* Lohm. ap. Seibert 1954)**

Występowanie poziomów *luvic* 10–19 cm, *argic* 19–100 cm i poziom (*proto*)*cambic* 19–45 pozwala klasyfikować glebę jako płową brunatną. Poziom *argic* w tym profilu cechuje się niewielką zwięzłością, umożliwiającą penetrację korzeniom drzew.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 72 – Dobrocin 2

Symbol poziomu		A	AEet	BbrBt	Bt	BC
Miąższość poziomu w cm		3–10	10–19	19–45	45–100	100–140
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe	>2 mm	+	+	20	30	20
2. Piasek	2,0-0,05 mm	45	46	40	44	46
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	31	15	13	13	13
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	7	14	13	10	11
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	6	12	11	9	7
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	3	4	6	5	5
7. Il	<0,002 mm	8	9	17	19	18
8. Piasek	2,0-0,05 mm	76	61	53	57	59
9. Pył	0,05-0,002 mm	16	30	30	24	23
10. Il	<0,002 mm	8	9	17	19	18
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	4,85	0,97	–	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,33	0,07	–	–	–
13. Proporcja C:N		14,7	13,9	–	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,3	4,2	4,2	4,7	5,0
15. pH w KCl		3,3	3,6	3,6	3,6	3,6
16. Węglany	%	–	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	2,94	3,59	6,34	4,49	2,44
18. Glin ruchomy Al		2,82	3,54	6,29	4,47	2,41
19. Kwasowość hydrolityczna Y		21,0	8,7	10,7	13,0	15,9
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		4,2	0,9	1,8	6,5	10,9
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		3,0	0,4	0,5	4,1	6,4
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		25,2	9,6	12,5	19,5	26,8
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		24,0	9,1	11,2	17,1	22,3
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	17	9	14	33	41
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		12	5	4	24	29
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		383,0	50,0	42,0	486,0	930,0
27. Potas K		172,0	16,0	29,0	45,0	51,0
28. Magnez Mg		66,0	9,0	13,0	184,0	177,0
29. Sód Na		17,4	16,7	14,0	22,0	30,7
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		10,6	1,9	4,8	16,2	41,8
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca	mg·kg <sup>-1</sup>	708,0	426,0	418,0	923,0	1576,0
32. Potas K		1885,0	1790,0	3139,0	4044,0	3711,0
33. Magnez Mg		1471,0	1864,0	3314,0	4192,0	3835,0
34. Sód Na		110,0	110,0	137,0	159,0	159,0
35. Fosfor P		245,0	146,0	224,0	362,0	468,0
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		271,0	683,0	637,0	772,0	885,0
37. Cynk Zn		26,3	24,5	37,6	43,3	44,6
38. Miedź Cu		8,4	6,6	11,3	21,9	25,2
39. Kobalt Co		16,1	18,4	31,2	39,4	39,7
40. Molibden Mo		0,24	0,12	0,00	0,05	0,02
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe		7830,0	9510,0	16990,0	17560,0	16620,0
42. Ołów Pb		27,8	7,1	6,8	11,3	12,3
43. Chrom Cr		13,0	8,7	13,2	18,9	23,1
44. Nikiel Ni		6,2	6,4	12,3	17,7	17,4
45. Kadm Cd		0,05	0,05	0,05	0,05	0,05

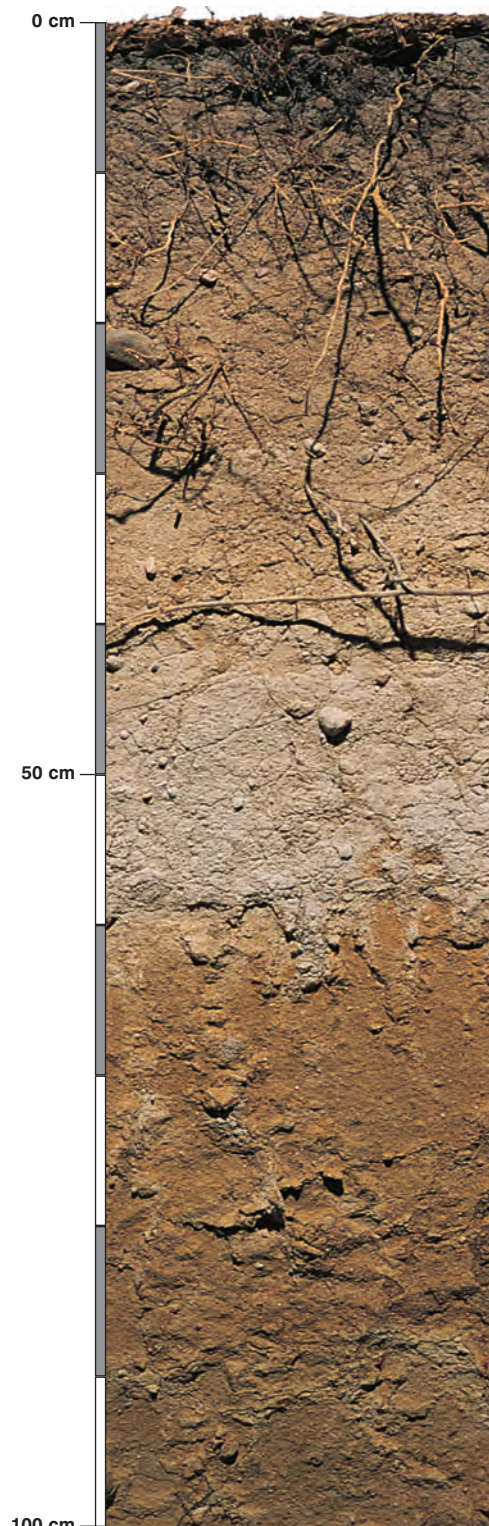
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 95,06, skalenie – 2,91, miki – 0,1, chloryty – 0,01, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,41, rutyl – 0,18, turmalin – 0,08, granat – 0,43, inne minerały ciężkie – 0,09, minerały nieprzezroczyste – 0,18, inne minerały ilaste – 0,12, inne – 0,42.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: smektyt.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, illit.





### Profil nr 73

**Lokalizacja:** Pojezierze Południowopomorskie, Bory Tucholskie, N-ctwo Osie, L-ctwo Orli Dwór, oddz. 70 h, wierzchovina

**Drzewostan:** dębowy z domieszką sosny, jodły, lipy i grabu

**Runo:** *Galeobdolon luteum* 2, *Oxalis acetosella* 2, *Dryopteris filix-mas* 1, *Poa nemoralis* 1, *Stellaria holostea* 1

#### Gleba

**0–1 cm:** O1, liście dębu, grabu, igliwie sosny i jodły

**1–8 cm:** A, szary (10YR 4/1; 10YR 3/1), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (5% kamienie polodowcowe), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,2, korzenie + + +, przejście wyraźne

**8–36 cm:** EetBbr, beżowobrunatny (10YR 6/3; 10YR 4/3), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (5% kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 4,0, korzenie + +, przejście stopniowe

**36–57 cm:** Eetg, słomkowopopielaty (10YR 7/2; 10YR 6/3), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (5% kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,8, pH w KCl 4,3, korzenie +, przejście nagłe

**57–104 cm:** IIBt, rdzawa (10YR 6/6; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkieletowa (5% kamienie polodowcowe), struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,1, pH w KCl 4,2, korzenie +, przejście stopniowe

**104–150 cm:** IICca, beżowa (10YR 6/4; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkieletowa (5% kamienie polodowcowe), struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 8,3, pH w KCl 7,6, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba płowa**

Podtyp: **gleba płowa brunatna (*Stagnic Luvisol (Abruptic)*)**

Odmiana podtypu: **niecałkowita, opadowoglejowa**

Rodzaj: **piaski zwalowe**

Gatunek: **piasek gliniasty na glinie piaszczystej, szkieletowe**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 29,8**

Aktualna żyzność siedliska: **las świeży, Lśw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół typowy grądu środkowoeuropejskiego (*Galio silvatici-Carpinetum typicum* Oberd. 1957)**

Występowanie poziomu *luvic* 8–57 cm z nakładającym się poziomem *cambic* 8–36 cm oraz *argic* 57–104 cm pozwala klasyfikować glebę jako płową brunatną. Pod poziomem A jest wtórnie wykształcony poziom *cambic* EetBbr, a głębiej – oglejony poziom Eetg. Korzenie drzew, podobnie jak w profilu 71 wskazują wyraźnie poziomy o korzystnych właściwościach. Jeden z nich rósł na granicy dwóch poziomów, wyraźnie „unikając” głębszego, opadowo oglejonego.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 73 – Osie 6

Symbol poziomu		A	EetBbr	Eetg	IIbt	IIcca	
Miąższość poziomu w cm		1–8	8–36	36–57	57–104	104–150	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	5	5	5	5	5	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		66	68	69	58	61	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		18	16	16	15	15	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		7	8	8	9	9	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		2	2	2	4	5	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		4	4	4	3	3	
7. Il <0,002 mm		3	2	1	11	7	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		84	84	85	73	76	
9. Pył 0,05-0,002 mm		13	14	14	16	17	
10. Il <0,002 mm		3	2	1	11	7	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	3,14	–	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	0,19	–	–	–	–	
13. Proporcja C:N		16,5	–	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,1	4,8	5,8	6,1	8,3	
15. pH w KCl		3,2	4,0	4,3	4,2	7,6	
16. Węglany	%	–	–	–	–	6,9	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	2,06	1,16	0,08	0,19	–	
18. Glin ruchomy Al		1,88	1,08	0,05	0,16	–	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		12,9	3,6	0,9	1,7	0,3	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		1,1	0,2	1,3	7,1	30,9	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		1,4	0,3	1,3	6,8	30,9	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		14,0	3,8	2,2	8,8	31,1	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		14,3	3,9	2,2	8,5	31,2	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	8	5	59	81	99	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		10	8	60	80	99	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		194,0	46,0	203,0	1092,0	6015,0	
27. Potas K		66,0	10,0	9,0	70,0	37,0	
28. Magnez Mg		26,0	6,0	30,0	136,0	76,0	
29. Sód Na		9,2	4,7	11,7	15,9	13,3	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		27,3	26,5	15,0	28,4	1,3	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	607,0	457,0	620,0	1270,0	9445,0	
32. Potas K		551,0	680,0	1016,0	2622,0	2306,0	
33. Magnez Mg		494,0	684,0	934,0	2922,0	2452,0	
34. Sód Na		59,0	72,0	65,0	105,0	98,0	
35. Fosfor P		172,0	112,0	98,0	297,0	258,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		559,0	2032,0	325,0	521,0	456,0	
37. Cynk Zn		21,5	21,1	11,1	27,6	20,3	
38. Miedź Cu		8,7	4,2	4,8	16,1	11,4	
39. Kobalt Co		7,0	8,6	8,8	26,2	16,1	
40. Molibden Mo		0,35	0,22	0,23	0,24	0,13	
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe		3625,0	4230,0	4620,0	15860,0	9880,0	
42. Ołów Pb		12,7	3,0	1,1	4,2	2,0	
43. Chrom Cr		8,5	8,2	5,3	12,1	7,9	
44. Nikiel Ni	6,2	4,3	4,7	12,2	8,7		
45. Kadm Cd	0,30	0,11	0,08	0,05	0,07		

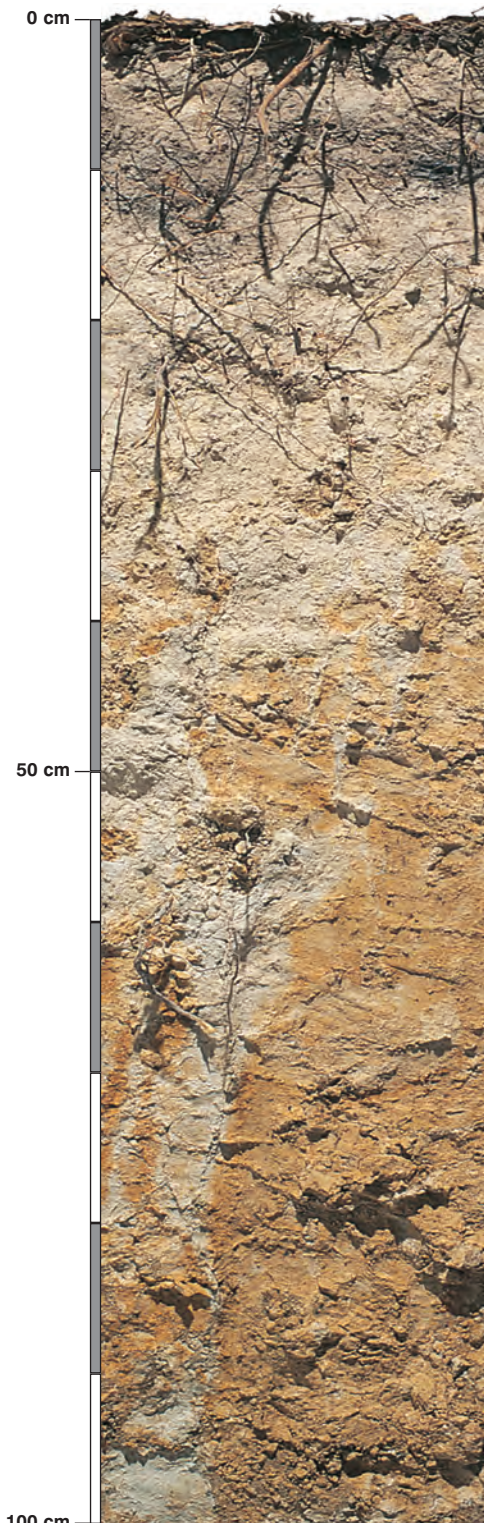
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 35,49, skalenie – 2,15, miki – 0,06, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – 61,28, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,01, rutyl – brak, turmalin – brak, granat – 0,03, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 0,98, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kalcyt.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, kwarc.





### Profil nr 74

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Płaskowyż Tarnogrodzki, N-ctwo Oleszyce, L-ctwo Futory, oddz. 119c, położenie płaskie

**Drzewostan:** dębowy z domieszką sosny, pojedynczo lipa i grab

**Runo:** *Carex brizoides* 3, *Anemone nemorosa* 3, *Rubus hirtus* 2, *Calamagrostis arundinacea* 1, *Galium odoratum* 1, *Oxalis acetosella* 1, *Milium effusum* +, *Poa nemoralis* +, *Melica nutans* +, *Athyrium filix-femina* +, *Maianthemum bifolium* +, *Asarum europaeum* +, *Vincia minor* +, *Viburnum opulus* r, *Tilia cordata* r, *Dryopteris filix-mas* r, *Viola reichenbachiana* r, *Moehringia trinervia* r

#### Gleba

**0–1 cm:** OI, liście dębu, lipy i grabu, igliwie sosny

**1–13 cm:** A, jasnoszary (2,5Y 6/1; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotny pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura gruzetkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 3,5, korzenie + + +, przejście wyraźne

**13–47 cm:** Eetg, popielatobeżowy (2,5Y 8/2; 10YR 5/3), umiarkowanie wilgotny pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,0, korzenie + +, przejście z zaciekami wyraźne

**47–90 cm:** Btg, beżowy, z popielatymi zaciekami (2,5Y 7/4; 10YR 5/6), umiarkowanie wilgotny pył ilasty, bezszkieletowy, struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,5, pH w KCl 4,0, korzenie +, przejście niewyraźne

**90–140 cm:** C, beżowy (2,5Y 7/4; 10YR 5/6), umiarkowanie wilgotny pył ilasty, bezszkieletowy, struktura bryłowa, słaba, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,4, pH w KCl 3,8, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba płowa**

Podtyp: **gleba płowa opadowoglejowa (*Stagnic Luvisol*)**

Odmiana podtypu: **zaciekowa**

Rodzaj: **pyły wodnego pochodzenia**

Gatunek: **pył gliniasty na pyłe ilastym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 33,1**

Aktualna żyzność siedliska: **las świeży, Lśw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół typowy grądu subkontynentalnego (*Tilio-Carpinetum typicum* Traczyk 1962)**

Występowanie poziomu *luvic* 13–47 cm z nakładającym się poziomem *stagnic* 13–90 cm oraz poziomu *argic* 47–90 cm pozwala klasyfikować glebę jako płową opadowoglejową. Poniżej 50 cm w profilu bardzo dobrze są widoczne zacieki popielatej plazmy glebowej spływającej klinem mrozowym przez poprzerwany poziom Btg w głębsze warstwy.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 74 – Oleszyce 12

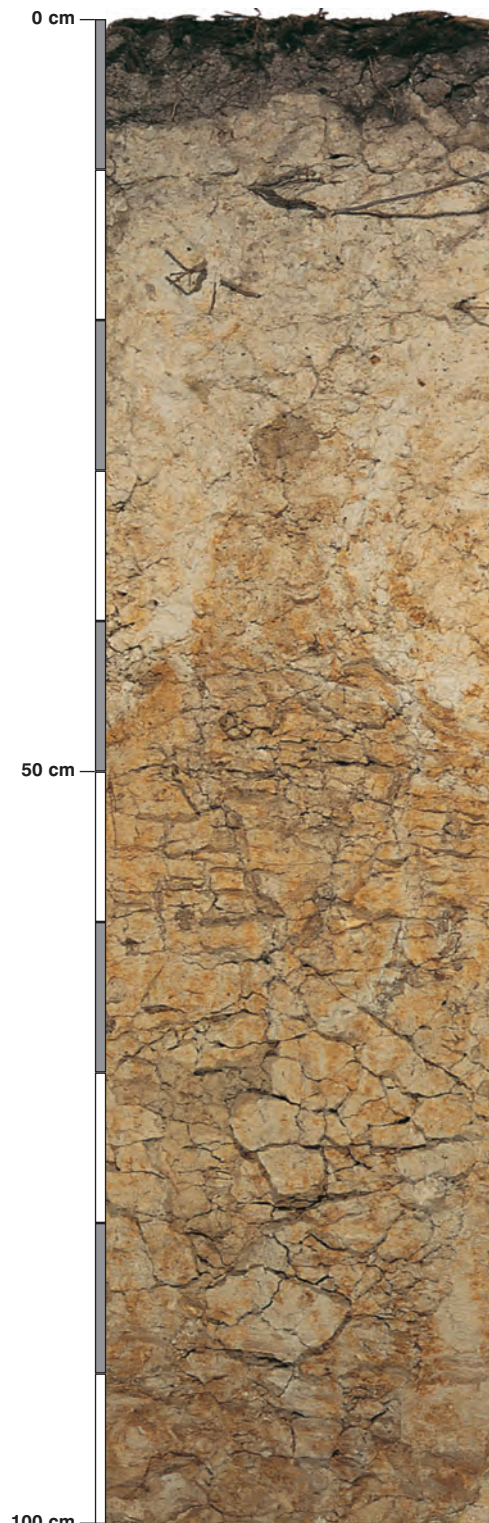
Symbol poziomu	A	Eetg	Btg	C
<b>Miąższość poziomu w cm</b>	1–13	13–47	47–90	90–140
<b>Skład granulometryczny</b>				
1. Części szkieletowe >2 mm	0	0	0	0
2. Piasek 2,0-0,05 mm	10	12	9	16
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm	16	15	9	12
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm	40	42	42	44
5. Pył średni 0,02-0,005 mm	20	18	17	12
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm	5	6	5	3
7. Il <0,002 mm	9	7	18	13
8. Piasek 2,0-0,05 mm	26	27	18	28
9. Pył 0,05-0,002 mm	65	66	64	59
10. Il <0,002 mm	9	7	18	13
<b>Materia organiczna</b>				
11. Węgiel organiczny C	% 2,70	–	–	–
12. Azot całkowity N	% 0,23	–	–	–
13. Proporcja C:N	11,7	–	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>				
14. pH w H <sub>2</sub> O	4,4	4,6	5,5	5,4
15. pH w KCl	3,5	4,0	4,0	3,8
16. Węglany	% –	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>				
17. Kwasowość wymienna H+Al	2,75	1,52	0,44	0,86
18. Glin ruchomy Al	2,55	1,46	0,40	0,78
19. Kwasowość hydrolityczna Y	12,3	3,5	3,5	3,2
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)	2,8	1,0	10,6	6,6
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )	1,4	0,3	4,9	4,0
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)	15,1	4,5	14,1	9,8
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )	13,7	3,8	8,4	7,2
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	% 19	22	75	67
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	10	8	58	56
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>				
26. Wapń Ca	180,0	40,0	500,0	480,0
27. Potas K	57,0	13,0	92,0	59,0
28. Magnez Mg	33,0	5,0	253,0	163,0
29. Sód Na	7,9	6,7	26,2	25,5
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)	12,0	21,4	15,6	25,4
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>				
31. Wapń Ca	1268,0	238,0	972,0	776,0
32. Potas K	1322,0	1007,0	3458,0	2290,0
33. Magnez Mg	1147,0	1178,0	3660,0	2400,0
34. Sód Na	118,0	93,0	142,0	132,0
35. Fosfor P	461,0	292,0	627,0	496,0
<b>mikroskładniki</b>				
36. Mangan Mn	945,0	1512,0	1476,0	1056,0
37. Cynk Zn	121,7	25,0	36,8	26,6
38. Miedź Cu	16,1	10,6	24,6	19,1
39. Kobalt Co	10,1	9,5	31,0	24,7
40. Molibden Mo	0,11	0,04	0,34	0,26
<b>metale ciężkie</b>				
41. Żelazo Fe	5952,0	5500,0	19380,0	14020,0
42. Ołów Pb	21,9	7,4	9,6	7,6
43. Chrom Cr	14,4	14,0	18,6	17,7
44. Nikiel Ni	6,1	6,7	19,9	15,3
45. Kadm Cd	0,17	0,11	0,07	0,07

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 94,32, skalenie – 2,62, miki – 0,12, chloryty – 0,01, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,31, rutyl – 0,04, turmalin – 0,01, granat – 0,07, inne minerały ciężkie – 0,03, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 1,93, inne – 0,54.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, kwarc.



### Profil nr 75

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Płaskowyż Tarnogrodzki, N-ctwo Lubaczów, L-ctwo Zaluże, oddz. 239b, położenie płaskie, wysokość 230 m n.p.m.

**Drzewostan:** dębowo-sosnowo-jodłowy

**Runo:** *Carex brizoides* 5, *Frangula alnus* 1, *Lysimachia vulgaris* 1, *Luzula luzuloides* 1, *Oxalis acetosella* 1, *Equisetum sylvaticum* +, *Hypericum perforatum* +, *Rubus hirtus* +, *Melica nutans* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Ajuga reptans* +, *Trientalis europaea* +, *Maianthemum bifolium* +, *Dryopteris filix-mas* r, *Milium effusum* r, *Carpinus betulus* r, *Stellaria media* r, *Pleurozium schreberi* 3, *Polytrichum commune* 1, *Atrichum undulatum* 1

#### Gleba

**0–2 cm:** **Ol**, igliwie jodły, liście dębu

**2–4 cm:** **Ofh**, brązowy (2,5Y 3/3; 2,5Y 3/2), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,6, pH w KCl 3,0, korzenie + + +, przejście nagłe

**4–10 cm:** **A**, jasnoszary (2,5Y 5/1; 2,5Y 3/2), umiarkowanie wilgotny pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura gruzełkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,6, pH w KCl 3,2, korzenie + + +, przejście wyraźne

**10–48 cm:** **Eetg**, płowy, z rdzawymi plamami w spągu (2,5Y 8/2; 2,5Y 5/3), umiarkowanie wilgotny pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura foremnowielocienna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 4,0, korzenie + +, przejście z zaciekami wyraźne

**48–100 cm:** **Btg**, rdzawy, z popielatymi plamami i czarnymi pieprzami (2,5Y 7/3; 2,5Y 5/4), umiarkowanie wilgotny pył ilasty, bezszkieletowy, struktura pryzmatyczna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,9, pH w KCl 3,8, korzenie pojedyncze, przejście stopniowe

**100–120 cm:** **IIBCGor**, rdzawa, popielata, plamista (2,5Y 7/4; 2,5Y 6/4), wilgotna glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura pryzmatyczna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,5, pH w KCl 3,8, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba płowa**

Podtyp: **gleba płowa opadowoglejowa (Gleyi-Stagnic Luvisol (Ruptic))**

Odmiana podtypu: **niecałkowita, gruntowoglejowa**

Rodzaj: **pyły i gliny wodnego pochodzenia**

Gatunek: **pył gliniasty na pyle ilastym podścielone gliną piaszczystą, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 31,5**

Aktualna żyzność siedliska: **las wilgotny, zniekształcony, Lw-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **grąd niski subkontynentalny ze *Stachys sylvatica* (*Tilio-Carpinetum stachyetosum* Traczyk 1962)**

Występowanie poziomów: *luvic* 10–48 cm, z nakładającymi się właściwościami poziomu *stagnic*, oraz *argic* 48–100 cm pozwala klasyfikować glebę jako płową opadowoglejową. Poziom Eetg w tym profilu jest wyjątkowo jasny i faliście, zaciekowo przechodzący w poziom Btg. Dolna część poziomu Btg i następny poziom (niewidoczny na fotografii, patrz opis) mają wiele plam rdzawych, popielatych i sinych, oglejenia gruntowego, co oznacza odmianę gruntowoglejową. Zubożony (właściwy dla lasu mieszanego) skład gatunkowy runa odzwierciedla właściwości powierzchniowych poziomów gleby i jest symptomem zniekształcenia siedliska (z).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 75 – Lubaczów 4

Symbol poziomu		Ofh	A	Eetg	Btg	IIBCGr	
Miąższość poziomu w cm		2-4	4-10	10-48	48-100	100-120	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	12	11	12	55	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	26	14	13	14	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	28	38	38	7	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	22	24	18	6	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	4	5	4	13	
7. Il <0,002 mm		n.o.	8	8	15	5	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	38	25	25	69	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	54	67	60	26	
10. Il <0,002 mm		n.o.	8	8	15	5	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	30,06	3,05	-	-	-	
12. Azot całkowity N	%	1,46	0,22	-	-	-	
13. Proporcja C:N		20,6	13,9	-	-	-	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,6	3,6	4,2	4,9	5,5	
15. pH w KCl		3,0	3,2	4,0	3,8	3,8	
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	43,50	7,60	2,60	2,70	1,40	
18. Glin ruchomy Al		35,40	7,50	2,30	2,50	1,30	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		104,5	16,1	4,3	5,9	3,9	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		14,8	2,4	2,0	8,0	8,0	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		6,9	0,6	0,2	3,8	4,4	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		119,3	18,5	6,3	13,9	11,9	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		111,4	16,7	4,5	9,7	8,3	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	12	13	32	58	67	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	6	4	5	39	53	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		1060,0	66,0	22,0	244,0	320,0	
27. Potas K		284,0	35,0	13,0	85,0	64,0	
28. Magnez Mg		98,0	19,0	7,0	276,0	301,0	
29. Sód Na		27,2	13,3	7,0	26,8	32,2	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		36,4	7,2	8,9	15,3	5,7	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	4745,0	610,0	338,0	378,0	383,0	
32. Potas K		1322,0	1264,0	1299,0	3891,0	3261,0	
33. Magnez Mg		767,0	698,0	1390,0	3157,0	2285,0	
34. Sód Na		106,0	114,0	104,0	144,0	136,0	
35. Fosfor P		1245,0	415,0	304,0	584,0	307,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		1236,0	229,0	954,0	618,0	156,3	
37. Cynk Zn		55,5	22,0	20,1	31,9	23,3	
38. Miedź Cu		26,3	12,2	8,9	21,2	14,0	
39. Kobalt Co		14,6	9,9	13,7	24,2	17,4	
40. Molibden Mo	3,30	1,40	1,20	1,30	0,30		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	7965,0	5272,0	7650,0	16860,0	11570,0		
42. Ołów Pb	69,2	16,0	7,1	6,7	5,8		
43. Chrom Cr	20,1	32,1	32,8	34,1	17,4		
44. Nikiel Ni	27,3	17,5	18,2	36,9	15,4		
45. Kadm Cd	0,67	0,45	0,18	0,10	0,14		

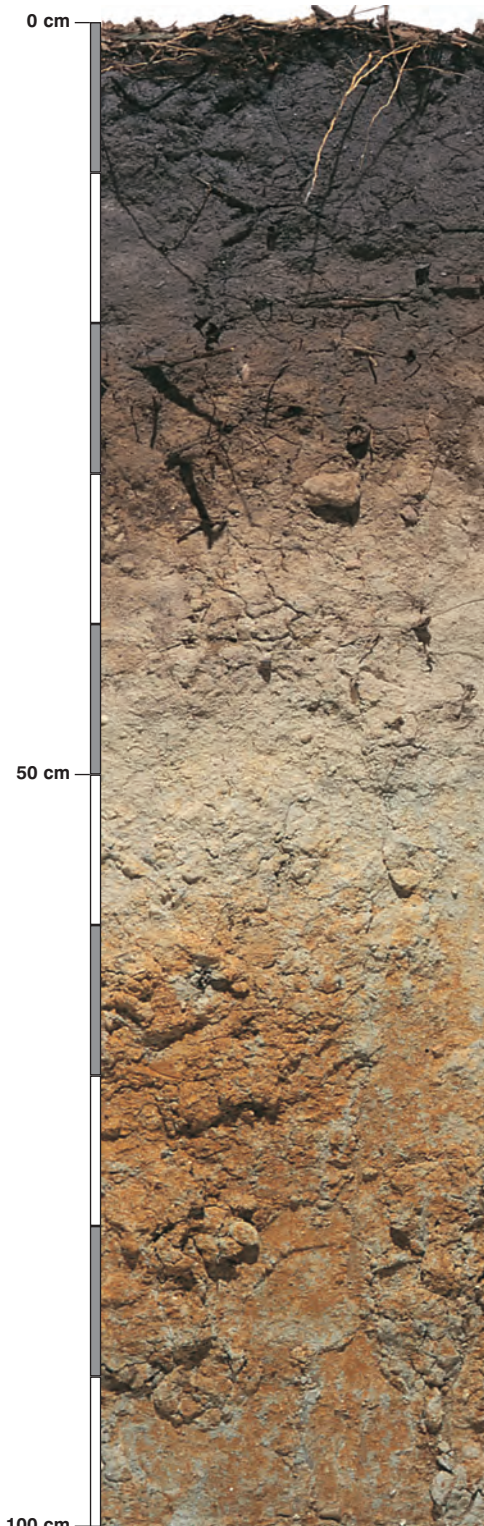
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 95,97, skalenie – 2,15, miki – 0,16, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,41, rutyl – brak, turmalin – brak, granat – brak, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 1,31, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: smektyt, illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, kwarc.





### Profil nr 76

**Lokalizacja:** Nizina Środkowomazowiecka, Równina Kozińska, N-ctwo Kozińskie, L-ctwo Augustów, oddz. 73c, położenie płaskie

**Drzewostan:** osikowo-brzozowy, pojedynczo jodła i dąb

**Runo:** *Pteridium aquilinum* 2, *Milium effusum* 2, *Vaccinium myrtillus* 2, *Maianthemum bifolium* 2, *Oxalis acetosella* 2, *Calamagrostis arundinacea* 1, *Rubus plicatus* 1, *Urtica dioica* 1, *Trientalis europaea* 1, *Rubus idaeus* +, *Juncus conglomeratus* +, *Lysimachia vulgaris* +, *Carpinus betulus* +, *Melica nutans* +, *Molinia caerulea* +, *Mycelis muralis* +, *Carex remota* +, *Galeopsis* sp. +, *Dryopteris carthusiana* r, *Sharpiella seligeri* r

#### Gleba

**0–20 cm:** **A**, ciemnoszary (2,5Y 4/1; 2,5Y 3/1), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 3,0, korzenie + + +, przejście wyraźne

**20–29 cm:** **Eetg**, płowoszary, z rdzawym odcieniem (2,5Y 5/2; 2,5Y 3/2), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 3,9, korzenie + +, przejście wyraźne

**29–58 cm:** **Eetg**, płowopopielata (2,5Y 7/2; 2,5Y 6/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkieletowa (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 4,1, korzenie +, przejście wyraźne

**58–95 cm:** **IIBtg**, rdzawa, z popielatymi zaciekami (2,5Y 6/4; 10YR 5/8), umiarkowanie wilgotna glina lekka, bardzo słabo szkieletowa (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura bryłowa, układ zbity, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 3,7, korzenie pojedyncze, przejście stopniowe

**95–120 cm:** **IIBtCGor**, rdzawa, popielata plamista (2,5Y 7/3; 2,5Y 5/3), umiarkowanie wilgotna glina lekka, bardzo słabo szkieletowa (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura pryzmatyczna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 3,8, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba płowa**

Podtyp: **gleba płowa opadowoglejowa (Gleyi-Stagnic Luvisol (Ruptic))**

Odmiana podtypu: **niecałkowita, gruntowoglejowa**

Rodzaj: **piaski na glinie akumulacji lodowcowej**

Gatunek: **piasek gliniasty na glinie piaszczystej podścielone gliną lekką, szkieletowe**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 27,1**

Aktualna żyzność siedliska: **las wilgotny, zniekształcony, Lw-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **grąd niski subkontynentalny (Tilio-Carpinetum caricetosum remotae Sokol. 1980)**

Występowanie poziomów: *luvic* 20–58 cm, z nakładającym się poziomem *stagnic* 29–58 cm oraz *argic* 58–95 cm pozwala klasyfikować glebę jako płową opadowoglejową. Procesowi opadowego oglejenia sprzyja cięższe uziarnienie głębszego poziomu, w którym widoczne jest również w formie sinich plam oglejenie gruntowe. Troficznie profil ten jest najuboższy ze wszystkich gleb płowych (27,1), pomimo to mieści się w granicach kategorii gleb eutroficznych. Skład roślinności runa nie odzwierciedla właściwości gleby, zwłaszcza głębszych poziomów, co może być odczytane jako zniekształcenie siedliska (z).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 76 – Kozienice 5

Symbol poziomu		A	Eetg	Eetg	IIbtg	IIbtCGor
Miąższość poziomu w cm		0–20	20–29	29–58	58–95	95–120
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	+	+	+	+
2. Piasek	2,0-0,05 mm	74	77	58	46	48
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	7	7	14	15	15
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	6	7	10	7	10
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	6	2	7	9	6
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	3	2	5	5	7
7. Il	<0,002 mm	4	5	6	18	14
8. Piasek	2,0-0,05 mm	81	84	72	61	63
9. Pył	0,05-0,002 mm	15	11	22	21	23
10. Il	<0,002 mm	4	5	6	18	14
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	1,97	–	–	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,10	–	–	–	–
13. Proporcja C:N		19,7	–	–	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,7	4,2	4,2	4,5	4,8
15. pH w KCl		3,0	3,9	4,1	3,7	3,8
16. Węglany	%	–	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	1,70	1,50	1,81	2,60	1,50
18. Glin ruchomy Al		1,50	1,40	1,76	2,50	1,40
19. Kwasowość hydrolityczna Y		8,7	7,7	3,5	5,3	3,2
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		1,1	0,2	0,3	4,2	5,6
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		0,6	0,1	0,2	3,0	3,9
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		9,8	7,9	3,8	9,5	8,8
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		9,3	7,8	3,7	8,3	7,1
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	11	3	8	44	64
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		6	2	4	36	55
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		74,0	12,0	14,0	397,0	566,0
27. Potas K		30,0	20,0	23,0	46,0	46,0
28. Magnez Mg		13,0	3,0	4,0	104,0	116,0
29. Sód Na		4,1	1,2	0,6	2,6	6,5
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		14,0	71,9	20,7	6,0	29,8
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca		244,0	236,0	316,0	544,0	886,0
32. Potas K		665,0	651,0	1530,0	3874,0	3476,0
33. Magnez Mg		275,0	384,0	1629,0	2578,0	2604,0
34. Sód Na		85,0	66,0	86,0	143,0	143,0
35. Fosfor P		154,0	169,0	184,0	928,0	760,0
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		77,0	48,0	113,0	124,0	187,0
37. Cynk Zn		8,0	10,3	15,1	28,8	25,4
38. Miedź Cu		3,4	1,9	7,7	19,4	16,3
39. Kobalt Co		1,6	2,8	10,7	37,5	40,0
40. Molibden Mo		0,22	0,16	0,20	0,20	0,40
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe		850,0	1473,0	7000,0	31926,0	21750,0
42. Ołów Pb		10,3	4,3	5,0	6,9	6,6
43. Chrom Cr		3,0	2,9	8,1	12,3	7,9
44. Nikiel Ni		1,5	2,3	10,0	12,0	16,2
45. Kadm Cd		0,42	0,32	0,20	0,08	0,08

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 83,59, skalenie – 3,53, miki – 2,16, chloryty – 0,06, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – 0,07, cyrkon – 0,91, rutyl – 0,11, turmalin – 0,02, granat – 0,28, inne minerały ciężkie – 0,09, minerały nieprzezroczyste – 0,03, inne minerały ilaste – 7,21, inne – 1,94.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, illit/smektyt.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: smektyt, kwarc.





## **10. Gleby rdzawe**

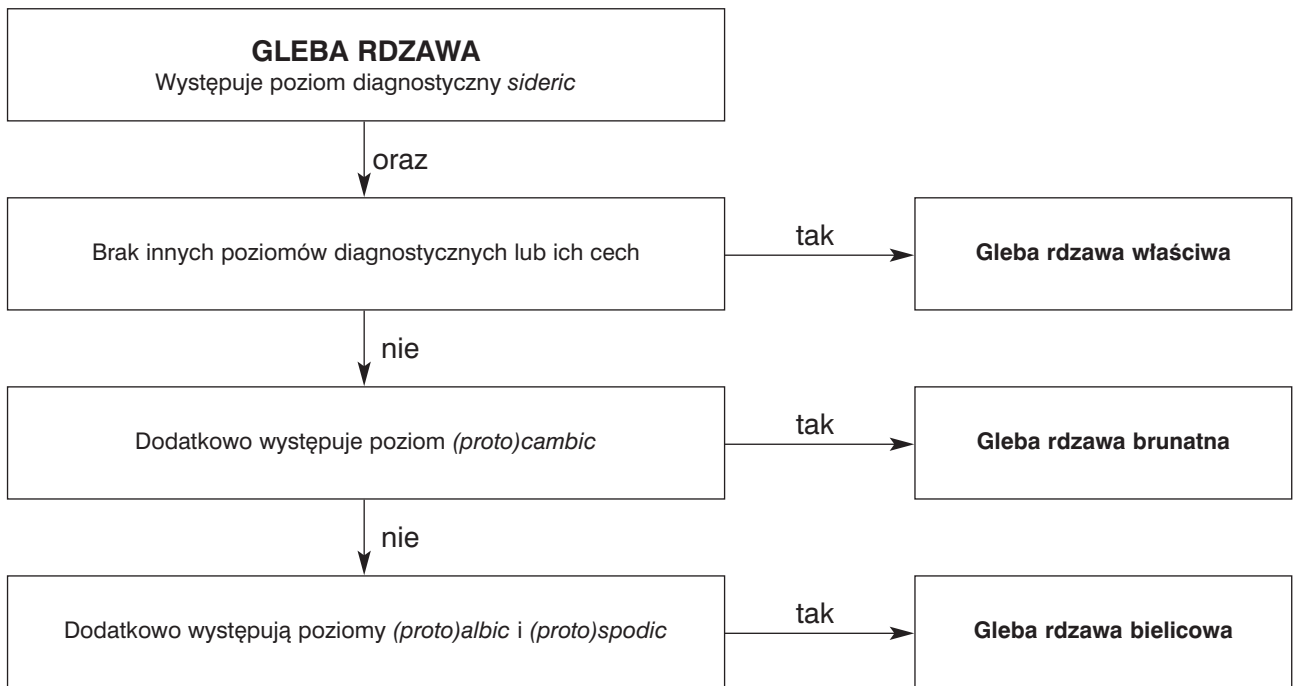
## Gleby rdzawe

W atlasie są prezentowane wszystkie podtypy gleb rdzawych wyróżnianych w „Klasyfikacji gleb leśnych Polski”: gleby rdzawe właściwe (9 profili), gleby rdzawe brunatne (3 profile) i gleby rdzawe bielcowe (6 profili). Skalami macierzystymi tych gleb rdzawych są głębokie i odwapnione osady piasków i żwirów sandrowych, terasowych, zwałowych oraz lekkie zwietrzeliny granitów, gnejsów i bezwęglanowych gruboziarnistych piaskowców. Sporadycznie w skale macierzystej występują węglany (profil 87).

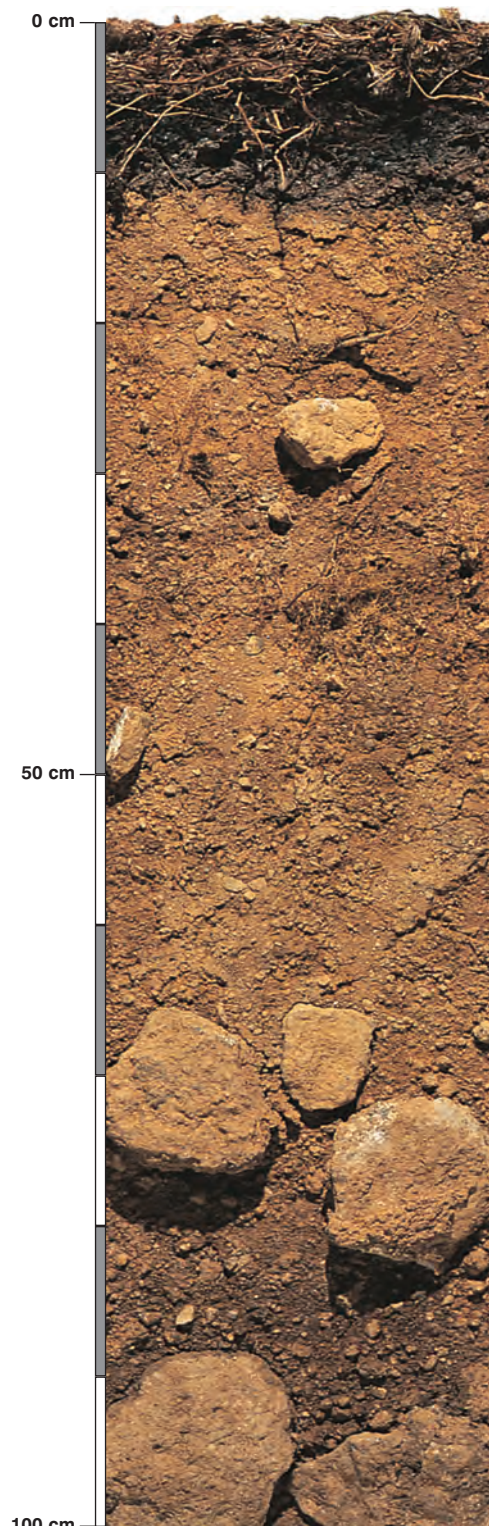
Gleby te mają profil dobrze wykształcony, czyli zróżnicowany na poziomy genetyczne. Pod poziomem O lub O i A występuje jednolicie rdzawy poziom diagnostyczny *sideric* Bv. Poziom ten jest bogatszy we frakcje pyłu i iłu od poziomu leżącego poniżej i stopniowo przechodzi w skałę macierzystą C. Są to gleby lekkie, kwaśne w poziomach powierzchniowych, przechodzące w lekko kwaśne w głębszych poziomach, sporadycznie mogą być obojętne i zasadowe.

Wydzielanie podtypów gleb rdzawych jest oparte na nakładających się właściwościach związanych z dodatkowymi procesami. Morfologia i właściwości gleby rdzawej właściwej są zbliżone do typu (patrz schemat). Zapoczątkowanie procesu brunatnienia i obecność w profilu poziomu (*proto*)*cambic* jest podstawą wydzielenia podtypu gleb rdzawych brunatnych. Nakładanie się procesu bielcowego i obecność w profilu poziomu (*proto*)*albic* i (*proto*)*spodic* pozwala wydzielić gleby rdzawe bielcowe.

Trofizm prezentowanych gleb rdzawych z nizin określany indeksem jest wyraźnie rozdzielony od trofizmu gleb brunatnych (rozdział V, ryc. 1). Podobnie jest z glebami rdzawymi nizin i gór. Są to najczęściej gleby kategorii mezotroficznej i oligotroficznej. W klasyfikacji siedliskowej są to więc lasy mieszane i lasy mieszane górskie oraz bory mieszane. Kategorie mezotroficzne gleb rdzawych odpowiadają acidofilnym lasom bukowo-dębowym (*Fago-Quercetum petraea typicum*), bogatszym wariantom boru mieszanego (*Quercetum roboris-Pinetum typicum*), acidofilnej dąbrowie (*Calamagrostio-Quercetum petraeae*). Kategorie oligotroficzne gleb rdzawych to głównie uboższe warianty boru mieszanego z dębem bezszypułkowym (*Quercetum petraeae-Pinetum*) i acidofilne dąbrowy (*Calamagrostio-Quercetum petraeae*).







### Profil nr 77

**Lokalizacja:** Sudety Zachodnie, Góry Izerskie, N-ctwo Szklarska Poręba, L-ctwo Zieloniec, oddz. 301a, stok, wysokość 760 m n.p.m., wystawa S, spadek 10 stopni

**Drzewostan:** bukowy

**Runo:** *Calamagrostis arundinacea* 4, *Deschampsia flexuosa* 2, *Fagus sylvatica* 2, *Oxalis acetosella* 1, *Vaccinium myrtillus* 1, *Digitalis purpurea* +, *Senecio nemorensis* +, *Dryopteris dilatata* +, *Juncus conglomeratus* r, *Polytrichum formosum* +, *Dicranum scoparium* +

#### Gleba

**0–1 cm:** **OI**, liście buka, szczątki obumarłego trzcinnika

**1–8 cm:** **Ofh**, brązowoczarny (10YR 3/2; 10YR 1,7/1), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura amorficzna, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 2,9, korzenie + + +, przejście nagłe

**8–50 cm:** **ABv**, rdzawa (10YR 6/4; 10YR 4/6), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, średnio szkieletowa (20% żwir i pojedyncze kamienie granitowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 4,0, korzenie + +, przejście stopniowe

**50–80 cm:** **Bv**, beżowy (10YR 6/4; 10YR 4/6), umiarkowanie wilgotny pył gliniasty, silnie szkieletowy (40% żwir i kamienie granitowe), struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, słaba, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,1, korzenie +, przejście wyraźne

**80–120 cm:** **BvC**, beżowa (10YR 7/4; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, silnie szkieletowa (40% rumosz granitowy), struktura rozdzielnoziarnista, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,7, pH w KCl 4,0, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba rdzawa**

Podtyp: **gleba rdzawa właściwa (*Dystric Cambisol*)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **granit**

Gatunek: **glina piaszczysta przewarstwiona pyłem gliniastym, szkieletowe**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 29,5**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany górski, LMG-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **kwaśna buczyna górská (*Luzulo nemorosae-Fagetum* (du Rietz 1923) Markgr, 1932 em. Meusel 1937)**

Występowanie poziomu *sideric* 8–80 cm pozwala klasyfikować glebę jako rdzawą właściwą. Profil dyskusyjny, poziom *sideric* w glebach rdzawych górskich (profile 77, 78, 89) posiada również cechy poziomu *cambic*. Różni się od niego głównie barwą (patrz nazwa jednostki wg WRB). Indeks trofizmu (29,5) kwalifikuje tę glebę do kategorii eutroficznej, ale na wysokości 760 m n.p.m. jest to już siedlisko lasu mieszanego górskiego z potencjalną roślinnością kwaśnej buczyny górskiej, widocznej na fotografii (patrz również komentarz do profilu 78).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 77 – Szklarska Poręba 6

Symbol poziomu		Ofh	ABv	Bv	BvC
Miąższość poziomu w cm		1–8	8–50	50–80	80–120
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	20	40	40
2. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	39	36	57
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	n.o.	7	2	8
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	n.o.	20	18	17
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	n.o.	20	24	10
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	n.o.	8	12	5
7. Il	<0,002 mm	n.o.	6	8	3
8. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	46	38	65
9. Pył	0,05-0,002 mm	n.o.	48	54	32
10. Il	<0,002 mm	n.o.	6	8	3
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	22,75	3,23	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,82	0,19	–	–
13. Proporcja C:N		27,7	17,0	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,8	4,5	4,6	4,7
15. pH w KCl		2,9	4,0	4,1	4,0
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	10,50	3,50	2,20	1,20
18. Glin ruchomy Al		9,50	3,40	2,10	1,10
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		78,1	15,9	10,9	4,5
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		6,2	3,0	2,9	3,3
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		4,4	0,4	0,3	0,2
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		84,3	18,9	13,8	7,8
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		82,5	16,3	11,2	4,7
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	7	16	21	42
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		5	3	2	3
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		598,0	35,0	28,0	19,0
27. Potas K		242,0	42,0	28,0	14,0
28. Magnez Mg		85,0	11,0	4,0	3,0
29. Sód Na		22,0	12,6	3,9	1,1
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		12,8	2,2	2,8	38,1
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	835,0	450,0	400,0	1594,0
32. Potas K		2240,0	2461,0	2692,0	2255,0
33. Magnez Mg		1190,0	3025,0	3762,0	6078,0
34. Sód Na		223,0	181,0	171,0	124,0
35. Fosfor P		1067,0	1108,0	1148,0	1144,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		559,0	1951,0	3152,0	1934,0
37. Cynk Zn		46,7	46,5	66,0	67,6
38. Miedź Cu		33,7	10,7	12,6	9,9
39. Kobalt Co		22,2	43,8	48,5	41,5
40. Molibden Mo		1,12	0,24	0,47	0,10
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		10850,0	22140,0	21240,0	18540,0
42. Ołów Pb		112,0	14,0	11,3	8,5
43. Chrom Cr		14,7	12,6	20,2	11,4
44. Nikiel Ni		8,1	7,7	10,5	11,6
45. Kadm Cd		0,92	0,17	0,08	0,06

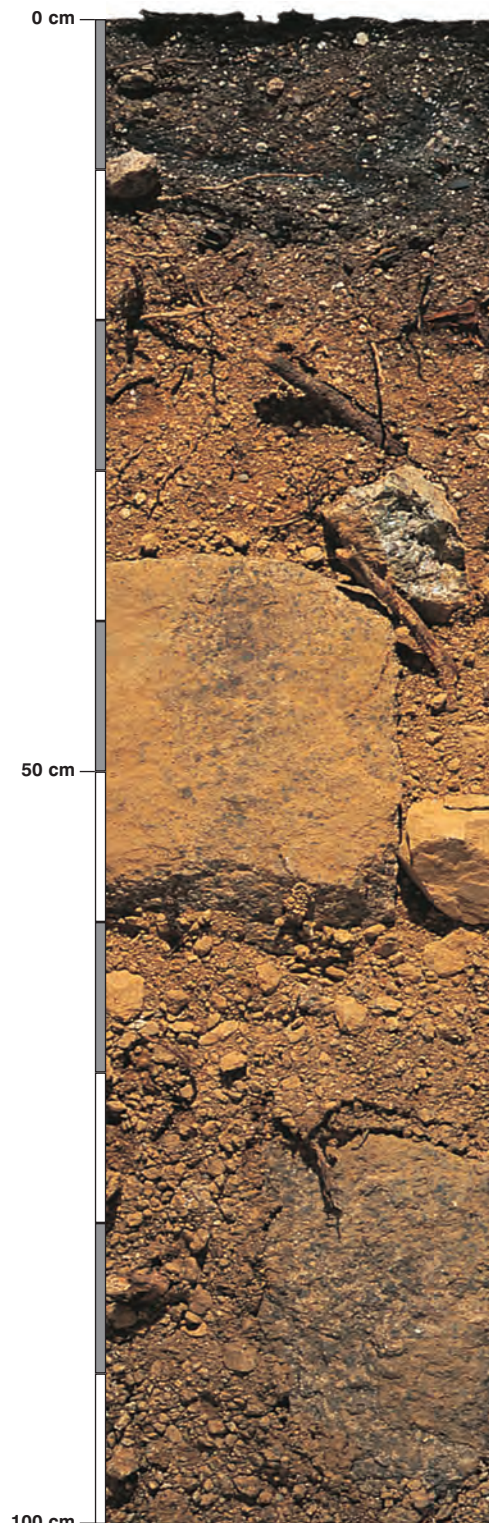
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 91,47, skalenie – 4,91, miki – brak, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,09, rutil – 0,02, turmalin – 0,08, granat – brak, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – 0,09, inne minerały ilaste – 3,34, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: wermikulit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, illit, kwarc.





### Profil nr 78

**Lokalizacja:** Sudety Zachodnie, Karkonosze, N-ctwo Śnieżka, L-ctwo Skalki, oddz. 181f, stok, wysokość 800 m n.p.m., wystawa NE, spadek 10 stopni

**Drzewostan:** świerkowy

**Runo:** *Calamagrostis arundinacea* 4, *Vaccinium myrtillus* 2, *Luzula luzuloides* 1, *Deschampsia flexuosa* 1, *Hieracium vulgatum* 1, *Picea abies* 1, *Oxalis acetosella* 1, *Senecio nemorensis* +, *Rubus hirtus* +, *Rubus idaeus* +, *Carex leporina* +, *Maianthemum bifolium* +, *Galium mollugo* +, *Dryopteris dilatata* r, *Dryopteris carthusiana* r, *Carex pilulifera* r, *Polytrichum formosum* 1

#### Gleba

**0–1 cm:** O1, igliwie świerka, drobne gałązki

**1–3 cm:** Oh, ciemnobrązowy (10YR 3/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny poziom epihumusowy, bezszkieletowy, struktura amorficzna, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,6, pH w KCl 2,7, korzenie + + +, przejście nagłe

**3–11 cm:** Ah, ciemnoszara (10YR 4/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotna glina lekka, średnio szkieletowa (20% żwir granitowy), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,6, pH w KCl 3,1, korzenie + + +, przejście wyraźne

**11–33 cm:** Bv, rdzawa (10YR 6/6; 10YR 4/6), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, średnio szkieletowa (20% żwir i rumosz granitowy), struktura foremno-wielościenna zaokrąglona, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 3,9, korzenie + +, przejście stopniowe

**33–100 cm:** Bv, jasnordzawa (10YR 6/4; 10YR 4/6), umiarkowanie wilgotna glina lekka, bardzo silnie szkieletowa (70% żwir, rumosz i bloki granitowe), struktura rozdzielnoziarnista, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 4,0, korzenie +, przejście stopniowe

**100–140 cm:** C, jasnordzawy (10YR 5/4; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotny piasek słabo gliniasty, bardzo silnie szkieletowy (90% rumosz i bloki granitowe), struktura rozdzielnoziarnista, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 4,2, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba rdzawa**

Podtyp: **gleba rdzawa właściwa (Skeleti-District Cambisol)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **granit**

Gatunek: **glina piaszczysta na glinie lekkiej i piasku słabogliniastym, szkieletowe**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 23,2**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany górski, LMG-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **kwaśna buczyna górską (*Luzulo nemorosae-Fagetum* (du Rietz 1923) Markgr, 1932 em. Meusel 1937)**

Występowanie poziomu *sideric* 11–100 cm pozwala klasyfikować glebę jako rdzawą właściwą. Patrz również komentarz do profilu 77. Indeks trofizmu liczony dla gleb rdzawych górskich (profile nr 77, 78 i 89) jest wyraźnie wyższy w porównaniu z indeksem gleb rdzawych nizin. Główną przyczyną tak wysokiego indeksu trofizmu w glebach rdzawych górskich jest cięższe uziarnienie i związana z nim wyższa zawartość kationów. Aktualny drzewostan, widoczny na fotografii, wymaga przebudowy. Pomimo niedostosowania drzewostanu do siedliska, jego łatwo zmienne elementy (runo i powierzchniowe poziomy gleby) zachowały właściwości nawiązujące do stanu zbliżonego do naturalnego (N).



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 78 – Śnieżka 6

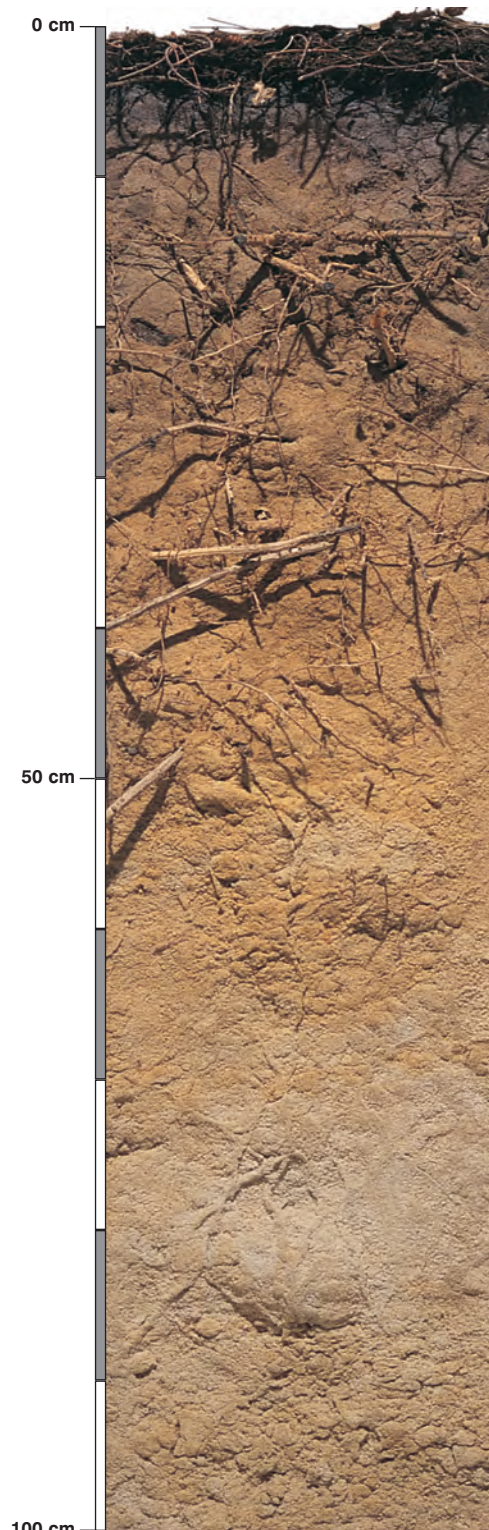
Symbol poziomu		Oh	Ah	Bv	Bv	C	
Miąższość poziomu w cm		1-3	3-11	11-33	33-100	100-140	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	20	20	70	90	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	50	47	81	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	n.o.	8	8	6	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	n.o.	15	16	6	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	n.o.	11	12	2	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	n.o.	9	9	1	
7. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	7	8	4	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	58	55	87	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	n.o.	35	37	9	
10. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	7	8	4	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	25,77	7,00	-	-	-	
12. Azot całkowity N	%	1,47	0,38	-	-	-	
13. Proporcja C:N		17,5	18,4	-	-	-	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,6	3,6	4,6	4,4	4,5	
15. pH w KCl		2,7	3,1	3,9	4,0	4,2	
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	13,20	11,30	3,50	1,90	0,36	
18. Glin ruchomy Al		11,40	10,80	3,40	1,89	0,35	
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		73,4	39,9	9,5	7,9	3,9	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		8,0	5,8	4,1	3,0	4,2	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		5,7	0,9	0,5	0,3	0,4	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		81,4	45,7	13,6	10,9	8,1	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		79,1	40,8	10,0	8,2	4,3	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	10	13	30	28	52	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	7	2	5	4	10	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		818,0	84,0	39,0	37,0	55,0	
27. Potas K		235,0	58,0	30,0	34,0	19,0	
28. Magnez Mg		108,0	37,0	9,0	7,0	8,0	
29. Sód Na		26,2	11,6	33,1	4,5	4,8	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		28,9	5,8	1,9	1,8	40,8	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1085,0	328,0	302,0	297,0	1900,0	
32. Potas K		1134,0	2025,0	2059,0	3170,0	3050,0	
33. Magnez Mg		1024,0	2698,0	3978,0	4210,0	6710,0	
34. Sód Na		157,0	210,0	244,0	209,0	167,0	
35. Fosfor P		1047,0	896,0	994,0	899,0	1116,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		543,0	930,0	2876,0	2666,0	2485,0	
37. Cynk Zn		56,7	38,8	70,6	75,5	84,4	
38. Miedź Cu		45,3	11,1	13,1	12,2	9,9	
39. Kobalt Co		18,4	39,7	43,1	42,1	10,4	
40. Molibden Mo		1,30	0,11	0,03	0,03	0,02	
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe		9000,0	16980,0	22460,0	32240,0	22660,0	
42. Ołów Pb		147,7	58,5	17,2	12,1	17,0	
43. Chrom Cr		12,8	9,3	15,0	14,5	9,1	
44. Nikiel Ni	8,8	6,1	9,7	10,6	6,0		
45. Kadm Cd	0,30	0,05	0,05	0,05	0,06		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 92,77, skalenie – 4,29, miki – 0,01, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,28, rutil – 0,03, turmalin – brak, granat – brak, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 2,54, inne – 0,03.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: wermikulit, illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, kwarc.



### Profil nr 79

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Podgórze Bocheńskie, N-ctwo Dąbrowa Tarnowska, L-ctwo Bratucice, oddz. 162a, położenie płaskie

**Drzewostan:** dębowy

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 4, *Pteridium aquilinum* 2, *Convallaria majalis* 2, *Calamagrostis arundinacea* 1, *Milium effusum* 1, *Melampyrum pratense* 1, *Maianthemum bifolium* 1, *Frangula alnus* +, *Quercus robur* +, *Luzula pilosa* +, *Hieracium vulgatum* r, *Trientalis europaea* r, *Polytrichum formosum* 1

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, liście dębu

**2–8 cm:** Oh/A, ciemnobrązowy (2,5Y 3/2; 10YR 2/1), umiarkowanie wilgotny poziom epihumusowo-ziemisty, bezszkieletowy, struktura amorficzna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,5, korzenie + + +, przejście wyraźne

**8–23 cm:** BvA, szarordzawy (2,5Y 6/4; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielenoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,3, korzenie + +, przejście wyraźne

**23–64 cm:** Bv, rdzawy (2,5Y 7/6; 10YR 5/8), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielenoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,4, korzenie + + / + + +, przejście wyraźne

**64–120 cm:** BvC, beżowy, z rdzawymi plamkami (2,5Y 7/4; 10YR 6/6), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielenoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,4, korzenie pojedyncze, przejście stopniowe

**120–150 cm:** C, beżowy, z rdzawymi plamkami (2,5Y 7/6; 10YR 5/8), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielenoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 4,3, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba rdzawa**

Podtyp: **gleba rdzawa właściwa (*Brunic Arenosol*)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaski eoliczne**

Gatunek: **piasek luźny bezszkieletowy**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 18,0**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany świeży, LMśw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **acidofilna dąbrowa (*Calamagrostio-Quercetum petraeae* (Hartman 1934) Scam. 1959)**

Występowanie poziomu *sideric* 23–64 cm pozwala klasyfikować glebę jako rdzawą właściwą. Profil pod względem barwy przypomina glebę brunatną, ale nią nie jest ze względu na bardzo lekkie uziarnienie. Rozdzielenie najuboższych gleb brunatnych kwaśnych i najzuboższych gleb rdzawych nie jest zdefiniowane. Indeks trofizmu, który w tej glebie wynosi 18,0, może pomóc rozdzielić te gleby. Z prezentowanych w atlasie najuboższa gleba brunatna ma indeks trofizmu równy 23,7 (profil 61), natomiast najbogatsza gleba rdzawa nizinna 18,1 (profil 86).

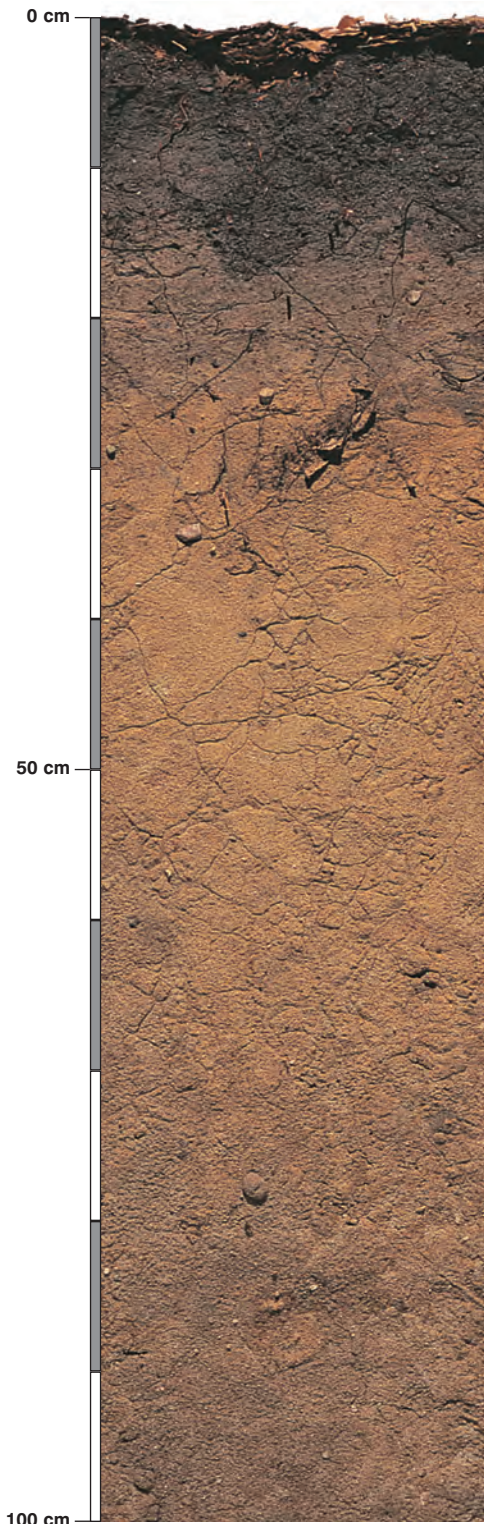
## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 79 – Dąbrowa Tarnowska 9

Symbol poziomu		Oh/A	BvA	Bv	BvC	C	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2-8	8-23	23-64	64-120	120-150	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	91	93	93	87	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	3	2	2	6	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	1	1	2	3	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	2	1	1	2	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	2	1	1	1	
7. Il <0,002 mm		n.o.	1	2	1	1	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	94	95	95	93	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	5	3	4	6	
10. Il <0,002 mm		n.o.	1	2	1	1	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	14,65	0,66	-	-	-	
12. Azot całkowity N	%	0,79	0,04	-	-	-	
13. Proporcja C:N		18,5	16,5	-	-	-	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,3	4,6	4,6	4,6	4,5	
15. pH w KCl		3,5	4,3	4,4	4,4	4,3	
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	1,90	0,72	0,31	0,28	0,37	
18. Glin ruchomy Al		1,10	0,68	0,28	0,25	0,34	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		33,2	2,9	1,5	1,2	1,3	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		14,8	0,8	0,6	0,5	0,3	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		3,0	0,1	0,1	0,1	0,1	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		48,0	3,7	2,1	1,7	1,6	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		36,2	3,0	1,6	1,3	1,4	
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	31	22	29	29	19	
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		8	2	4	6	4	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	2,0	3,0	4,0	5,0	2,0	
27. Potas K		485,0	11,0	5,0	6,0	5,0	
28. Magnez Mg		198,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
29. Sód Na		23,2	2,4	3,1	3,4	2,6	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		77,5	49,0	47,5	38,5	14,1	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	150,0	81,0	41,0	45,0	57,0	
32. Potas K		797,0	342,0	318,0	418,0	477,0	
33. Magnez Mg		557,0	242,0	298,0	343,0	416,0	
34. Sód Na		96,0	64,0	53,0	64,0	54,0	
35. Fosfor P		328,5	99,0	74,0	47,0	59,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		2517,0	534,0	75,0	68,0	78,3	
37. Cynk Zn		70,2	15,2	10,9	6,8	6,6	
38. Miedź Cu		25,9	3,4	3,0	3,5	4,0	
39. Kobalt Co		15,3	5,1	4,9	5,8	9,1	
40. Molibden Mo	0,62	0,15	0,10	0,12	0,22		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	6750,0	2060,0	2040,0	2080,0	3600,0		
42. Ołów Pb	51,7	4,3	1,3	0,9	1,5		
43. Chrom Cr	13,8	4,4	2,8	3,3	3,9		
44. Nikiel Ni	10,2	4,0	4,7	4,8	4,7		
45. Kadm Cd	0,80	0,20	0,11	0,11	0,05		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





### Profil nr 80

**Lokalizacja:** Pojezierze Iławskie, N-ctwo Dobrocin, L-ctwo Wenecja, oddz. 22j, wierzcho-  
wina, wystawa N, spadek 5 stopni, teren morenowy

**Drzewostan:** starodrzew sosnowo-bukowy

**Runo:** *Impatiens parviflora* 1, *Oxalis acetosella* 1, *Mycelis muralis* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Maianthemum bifolium* +, *Dryopteris dilatata* r, *Melampyrum pratense* r

#### Gleba

**0–4 cm:** O1, igliwie sosny, liście buka

**4–15 cm:** A, ciemnoszary (10YR 4/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny piasek słabo gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (5% kamienie drobne i żwir polodowcowy), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,2, korzenie + + +, przejście wyraźne

**15–22 cm:** ABv, szary, z rdzawym odcieniem (10YR 5/3; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bardzo słabo szkieletowy (5% kamienie drobne i żwir polodowcowy), struktura gruzelkowa, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,6, korzenie + +, przejście wyraźne

**22–58 cm:** Bv, beżowordzawy (10YR 6/4; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bardzo słabo szkieletowy (5% kamienie drobne i żwir polodowcowy), struktura rozdzielnociarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,7, pH w KCl 4,3, korzenie + +, przejście stopniowe

**58–105 cm:** BvC, ciemnobezowy (10YR 6/4; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bardzo słabo szkieletowy (5% kamienie drobne i żwir polodowcowy), struktura rozdzielnociarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 4,4, korzenie +, przejście stopniowe

**105–150 cm:** C, beżowy (10YR 7/3; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bardzo słabo szkieletowy (5% kamienie drobne i żwir polodowcowy), struktura rozdzielnociarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 5,8, pH w KCl 4,6, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba rdzawa**

Podtyp: **gleba rdzawa właściwa (*Brunic Arenosol*)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaski i żwiry zwalowe**

Gatunek: **piasek luźny szkieletowy**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 17,9**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany świeży, LMśw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **kwaśna buczyna niżowa (*Luzulo pilosae-Fagetum typicum* Mat. 1973)**

Występowanie poziomu *sideric* 22–58 cm pozwala klasyfikować glebę jako rdzawą właściwą. Trofizm tej gleby (17,9) jest zbliżony do profilu 81. Tu jednak drzewostan jest bukowo-sosnowy, co umożliwiło wkroczenie runa lasu mieszanego. Widać zgodność pomiędzy glebą, runem i drzewostanem. Mezotroficzna kategoria gleby warunkuje siedlisko lasu mieszanego i potencjalną roślinność kwaśnej buczyny niżowej. Aktualna żyzność siedliska jest tu więc w stanie naturalnym (N).

### Charakterystyka geochemiczna profilu nr 80 – Dobrocin 3

Symbol poziomu		A	ABv	Bv	BvC	C	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		4–15	15–22	22–58	58–105	105–150	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	5	5	5	5	5	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	86	92	93	93	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	6	4	3	3	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	4	1	2	2	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	1	2	0	0	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	1	0	1	1	
7. Il <0,002 mm		n.o.	2	1	1	1	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	92	96	96	96	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	6	3	3	3	
10. Il <0,002 mm		n.o.	2	1	1	1	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	4,52	1,10	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	0,25	0,07	–	–	–	
13. Proporcja C:N		18,1	15,7	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,9	4,3	4,7	4,8	5,8	
15. pH w KCl		3,2	3,6	4,3	4,4	4,6	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	2,92	2,32	0,72	0,55	0,07	
18. Glin ruchomy Al		2,81	2,25	0,69	0,53	0,07	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		22,2	8,3	3,2	2,5	2,6	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		3,1	0,8	0,6	0,7	1,8	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		2,6	0,4	0,1	0,2	0,7	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		25,3	9,1	3,8	3,2	4,4	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		24,8	8,7	3,3	2,7	3,3	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	12	9	16	22	41	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	10	4	4	6	22	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	413,0	49,0	18,0	21,0	107,0	
27. Potas K		54,0	16,0	6,0	8,0	20,0	
28. Magnez Mg		38,0	6,0	2,0	3,0	14,0	
29. Sód Na		13,8	7,5	4,2	4,1	4,5	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		133,0	251,7	129,8	99,0	68,7	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	592,0	268,0	242,0	319,0	510,0	
32. Potas K		707,0	623,0	1118,0	924,0	1162,0	
33. Magnez Mg		715,0	685,0	778,0	804,0	860,0	
34. Sód Na		38,5	42,0	44,0	60,0	61,0	
35. Fosfor P		308,0	314,0	200,0	164,0	159,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		210,0	370,0	303,0	369,0	484,0	
37. Cynk Zn		16,3	12,7	9,2	6,9	6,6	
38. Miedź Cu		7,1	4,6	5,3	4,7	4,4	
39. Kobalt Co		9,9	11,0	10,9	10,1	9,8	
40. Molibden Mo	0,15	0,09	0,07	0,09	0,08		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	5360,0	5500,0	5090,0	4720,0	4520,0		
42. Ołów Pb	21,4	6,5	2,6	2,1	1,5		
43. Chrom Cr	7,4	8,5	8,6	4,4	4,1		
44. Nikiel Ni	4,0	3,6	4,2	4,1	4,2		
45. Kadm Cd	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05		

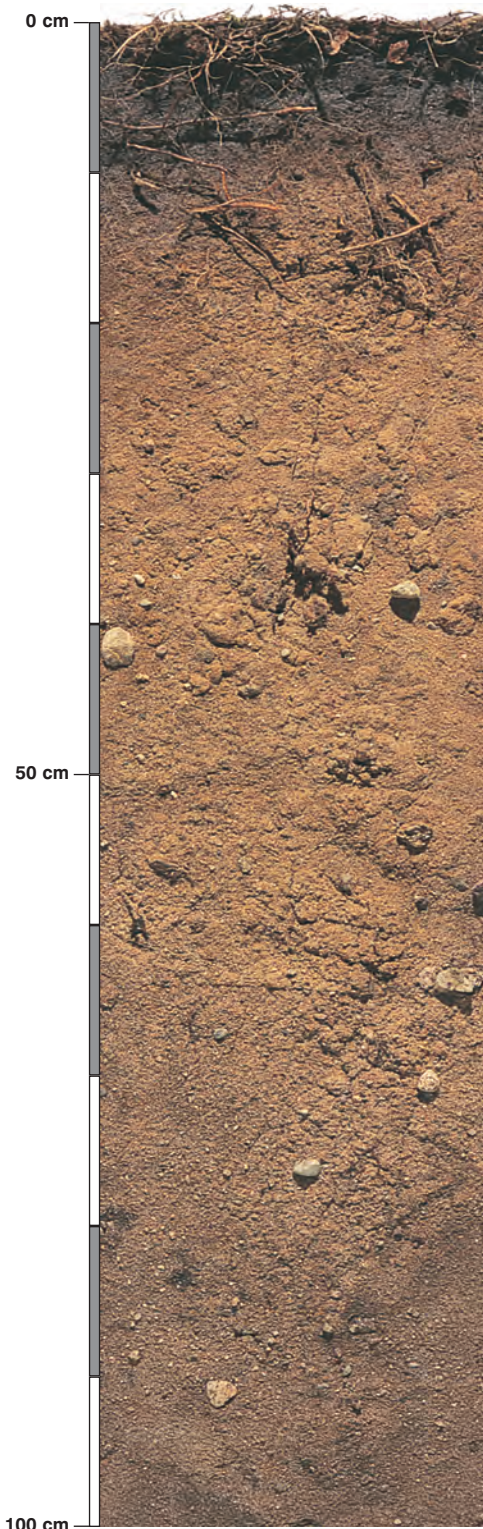
#### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 97,01, skalenie – 2,17, miki – 0,09, chloryty – 0,01, amfibole – 0,01, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,32, rutyl – brak, turmalin – 0,07, granat – 0,22, inne minerały ciężkie – 0,08, minerały nieprzezroczyste – 0,02, inne minerały ilaste – brak, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 81

**Lokalizacja:** Pojezierze Południowopomorskie, Dolina Brdy, N-ctwo Tuchola, L-ctwo Plaszkosz, oddz. 219h, teren podwyższony

**Drzewostan:** sosnowy

**Runo:** *Deschampsia flexuosa* 4, *Vaccinium vitis-idaea* 2, *Luzula pilosa* +, *Melampyrum pratense* +, *Pleurozium schreberi* 2

#### Gleba

**0–1 cm:** **Ol**, igliwie sosny

**1–6 cm:** **Ofh**, brązowy (10YR 3/3; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,0, pH w KCl 3,0, korzenie + + +, przejście wyraźne

**6–13 cm:** **A**, szary, z białawymi ziarnami (10YR 5/2; 10YR 2/2), świeży piasek luźny, bardzo słabo szkieletowy (5% żwir polodowcowy), struktura gruzetkowa, słaba, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,0, pH w KCl 3,4, korzenie + + +, przejście wyraźne

**13–60 cm:** **Bv**, ciemnordzawy (10YR 6/6; 10YR 4/6), świeży piasek luźny, średnio szkieletowy (20% żwir polodowcowy), struktura rozdzielenoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 4,3, korzenie + +, przejście stopniowe

**60–160 cm:** **BvC**, ciemnożełtorodzawy (10YR 7/4; 10YR 5/6), świeży piasek luźny, silnie szkieletowy (40% żwir polodowcowy), struktura rozdzielenoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 6,9, pH w KCl 6,7, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba rdzawa**

Podtyp: **gleba rdzawa właściwa (*Brunic Arenosol*)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaski i żwiry wodnolodowcowe, sandrowe**

Gatunek: **piasek luźny szkieletowy**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 17,8**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany świeży, słabo zdegradowany, LMśw-d**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **acidofilna dąbrowa (*Calamagrostio-Quercetum petraeae* (Hartman 1934) Scam. 1959)**

Występowanie poziomu *sideric* 13–60 cm pozwala klasyfikować glebę jako rdzawą właściwą. Tym razem widoczna jest większa rozbieżność pomiędzy glebą a drzewostanem (porównaj profile nr 80 i 82). Wyraźnie mniej kwaśny piasek w podłożu i zdecydowanie wyższa zawartość wapnia składają się na trofizm (17,8), który kwalifikuje glebę do kategorii mezotroficznej, a siedlisko do lasu mieszanego z potencjalnym zbiorowiskiem acidofilnej dąbrowy. Tymczasem obecny drzewostan, lita sośnina, spowodował wytworzenie butwiny i umożliwił wejście borowej roślinności runa, co jest objawem degradacji siedliska. Uwzględniając jednak właściwości głębszego poziomu (60–160 cm) w tym profilu, potencjalny typ siedliska jest lasem mieszanym. Tak duża różnica pomiędzy żyznością gleby a zmiennymi elementami siedliska zmusza do nazwania go zdegradowanym (d).



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 81 – Tuchola 8

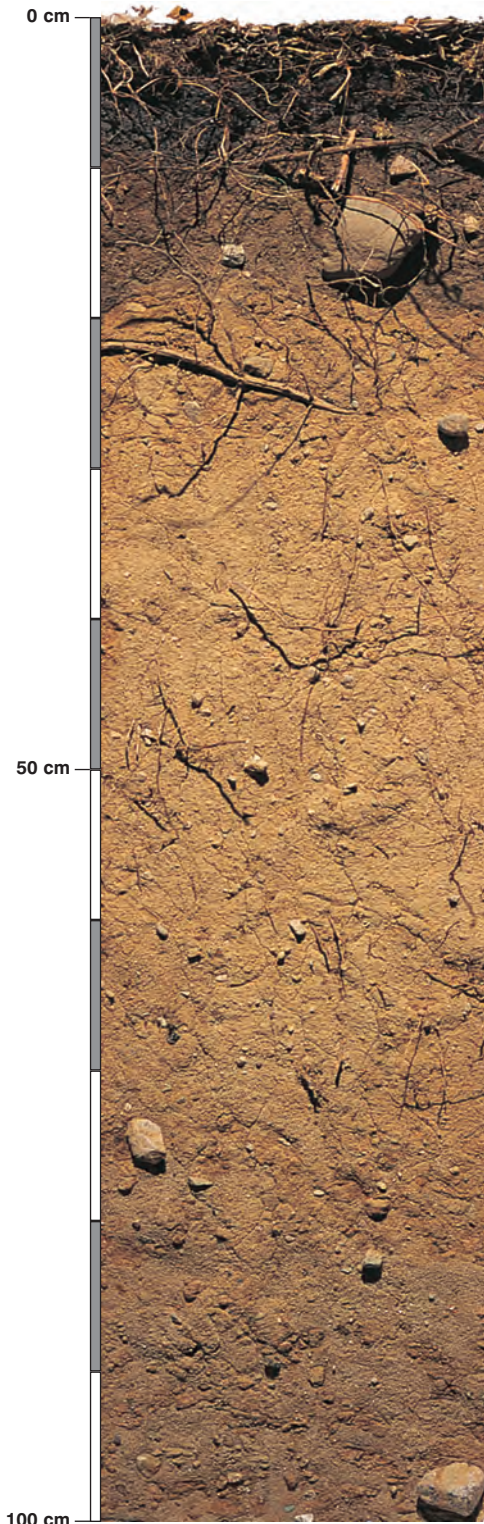
Symbol poziomu		Ofh	A	Bv	BvC
Miąższość poziomu w cm		1-6	6-13	13-60	60-160
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	5	20	40
2. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	88	91	95
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	n.o.	4	4	4
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	n.o.	3	1	0
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	n.o.	2	2	0
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	n.o.	1	1	1
7. Il	<0,002 mm	n.o.	2	1	0
8. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	92	95	99
9. Pył	0,05-0,002 mm	n.o.	6	4	1
10. Il	<0,002 mm	n.o.	2	1	0
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	22,05	1,75	-	-
12. Azot całkowity N	%	0,84	0,07	-	-
13. Proporcja C:N		26,3	25,0	-	-
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,0	4,0	4,8	6,9
15. pH w KCl		3,0	3,4	4,3	6,7
16. Węglany	%	-	-	-	-
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	8,60	1,00	0,33	0,01
18. Glin ruchomy Al		8,28	0,72	0,31	0,01
19. Kwasowość hydrolityczna Y		53,8	8,5	3,0	0,4
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		8,0	0,2	0,2	2,7
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		6,8	0,4	0,1	1,3
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		61,8	8,7	3,2	3,1
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		60,6	8,9	3,1	1,7
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	13	2	6	87
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		11	4	4	76
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		1046,0	58,0	21,0	237,0
27. Potas K		239,0	10,9	2,9	3,5
28. Magnez Mg		103,0	7,0	2,0	9,0
29. Sód Na		27,4	4,1	2,3	1,2
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		43,4	47,0	99,5	26,8
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg·kg <sup>-1</sup>	1735,0	334,0	370,0	1096,0
32. Potas K		570,0	308,0	338,0	546,0
33. Magnez Mg		430,0	332,0	428,0	580,0
34. Sód Na		65,0	40,0	48,0	86,0
35. Fosfor P		264,0	89,0	159,6	89,4
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		707,0	700,0	364,0	440,0
37. Cynk Zn		36,0	12,2	15,0	7,2
38. Miedź Cu		12,7	2,6	1,5	2,4
39. Kobalt Co		6,0	5,6	6,5	5,9
40. Molibden Mo		1,00	0,18	0,10	0,12
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		2655,0	2780,0	3220,0	2960,0
42. Ołów Pb		40,5	15,0	2,4	2,4
43. Chrom Cr		6,2	3,0	3,6	1,9
44. Nikiel Ni		7,6	2,6	3,7	3,5
45. Kadm Cd		0,25	0,05	0,05	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 95,83, skalenie – 3,17, miki – 0,21, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,22, rutyl – 0,09, turmalin – 0,18, granat – 0,28, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – 0,02, inne minerały ilaste – brak, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.



### Profil nr 82

**Lokalizacja:** Pojezierze Południowopomorskie, Bory Tucholskie, N-ctwo Tuchola, L-ctwo Żółwiniec, oddz. 71h, położenie płaskie

**Drzewostan:** starodrzew sosnowy z podrostem dębowym

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 3, *Calamagrostis arundinacea* 2, *Hieracium vulgatum* +, *Melampyrum pratense* +, *Anthoxanthum odoratum* r, *Pleurozium schreberi* +

#### Gleba

**0–2 cm:** O1, igliwie sosny, liście dębu

**2–7 cm:** A, ciemnoszary (10YR 3/1; 10YR 2/1), umiarkowanie wilgotny piasek słabogliniasty, bardzo słabo szkieletowy (5% kamienie polodowcowe), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 3,6, korzenie + + +, przejście nagłe

**7–20 cm:** Ap, szary, z brunatnym odcieniem (10YR 5/3; 10YR 3/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, słabo szkieletowy (10% kamienie i żwir polodowcowy), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 3,9, korzenie + +, przejście nagłe

**20–80 cm:** Bv, brunatnordzawy (10YR 7/4; 10YR 5/6), świeży piasek luźny, słabo szkieletowy (10% żwir i kamienie polodowcowe), struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 4,1, korzenie + +, przejście stopniowe

**80–160 cm:** BvC, beżowordzawy (10YR 7/3; 10YR 6/4), świeży piasek luźny, bardzo słabo szkieletowy (5% żwir i kamienie polodowcowe), struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 6,0, pH w KCl 4,7, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba rdzawa**

Podtyp: **gleba rdzawa właściwa (*Brunic Arenosol*)**

Odmiana podtypu: **porolna**

Rodzaj: **piaski i żwiry wodnolodowcowe, sandrowe**

Gatunek: **piasek słabogliniasty na piasku luźnym, szkieletowe**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 17,3**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany świeży, zniekształcony, LMśw-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **acidofilna dąbrowa (*Calamagrostio-Quercetum petraeae* (Hartman 1934) Scam. 1959)**

Występowanie poziomu *sideric* 20–80 cm pozwala klasyfikować glebę jako rdzawą właściwą. Widoczny w profilu poziomy próchniczny przechodzi w poziom Bv w sposób nagły, co wskazuje na uprawę rolniczą tej gleby w przeszłości. Tę przypuszczalnie porolną glebę zalesiono sosną, ale podszyt i podrost liściasty (widoczny na zdjęciu drzewostanu) dobrze „rozeznaly” korzystne warunki glebowe. Duży udział borówki mógł być konsekwencją oddziaływania zwartego drzewostanu sosnowego, z czasem wycofa się po wprowadzeniu większego udziału gatunków liściastych. Brak gatunków runa właściwych siedliskom lasu mieszane jest objawem jego zniekształcenia (z).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 82 – Tuchola 5

Symbol poziomu		A	Ap	Bv	BvC
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2-7	7-20	20-80	80-160
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe >2 mm		5	10	10	5
2. Piasek 2,0-0,05 mm		76	83	85	96
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		11	8	8	2
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		7	4	2	1
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		1	1	1	0
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		1	1	1	1
7. Il <0,002 mm		4	3	3	0
8. Piasek 2,0-0,05 mm	udział w %	87	91	93	98
9. Pył 0,05-0,002 mm		9	6	4	2
10. Il <0,002 mm		4	3	3	0
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	3,50	0,95	-	-
12. Azot całkowity N	%	0,21	0,06	-	-
13. Proporcja C:N		16,7	15,8	-	-
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,6	4,5	4,5	6,0
15. pH w KCl		3,6	3,9	4,1	4,7
16. Węglany	%	-	-	-	-
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	1,80	1,30	0,80	0,07
18. Glin ruchomy Al		1,60	1,25	0,77	0,04
19. Kwasowość hydrolityczna Y		13,6	5,4	3,1	0,6
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		5,4	1,0	0,3	0,3
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		2,9	0,3	0,3	0,3
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		19,0	6,4	3,4	0,9
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		16,5	5,7	3,4	0,9
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	28	16	9	33
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		17	6	8	31
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		478,0	48,0	41,0	40,0
27. Potas K		84,0	8,0	5,0	6,0
28. Magnez Mg		29,0	5,0	4,0	6,0
29. Sód Na		7,8	3,8	4,4	1,9
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		54,6	129,1	79,8	28,6
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca		785,0	317,0	302,0	283,0
32. Potas K		624,0	447,0	646,0	583,0
33. Magnez Mg		521,0	522,0	781,0	360,0
34. Sód Na		91,0	43,0	51,0	86,0
35. Fosfor P		211,0	227,0	186,0	61,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		1078,0	673,0	132,0	202,0
37. Cynk Zn		29,2	20,1	14,3	5,5
38. Miedź Cu		12,9	5,3	5,5	4,9
39. Kobalt Co		8,2	8,2	9,8	5,2
40. Molibden Mo		0,63	0,21	0,14	0,10
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		4035,0	4580,0	4820,0	2290,0
42. Ołów Pb		18,2	5,2	1,4	1,0
43. Chrom Cr		7,7	5,5	6,1	2,8
44. Nikiel Ni		7,3	4,8	4,6	2,8
45. Kadm Cd		0,27	0,11	0,04	0,05

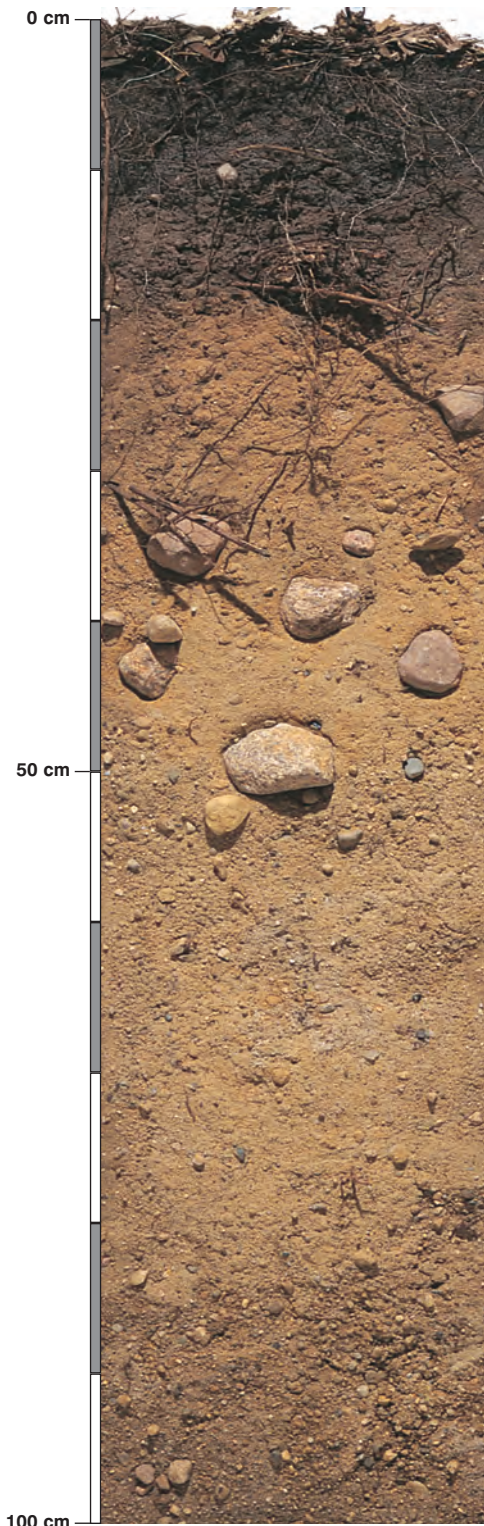
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 95,56, skalenie – 3,59, miki – 0,12, chloryty – 0,03, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,24, rutil – 0,11, turmalin – 0,07, granat – 0,22, inne minerały ciężkie – 0,01, minerały nieprzezroczyste – 0,03, inne minerały ilaste – brak, inne – 0,02.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 83

**Lokalizacja:** Nizina Środkowomazowiecka, Równina Kozienska, N-ctwo Zwolen, L-ctwo Dąbrowa, oddz. 37f, położenie płaskie

**Drzewostan:** dębowo-sosnowy

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 3, *Deschampsia flexuosa* 2, *Melampyrum pratense* 2, *Hieracium murorum* 1, *Luzula pilosa* 1, *Calamagrostis arundinacea* +, *Convolvulus majalis* +, *Poa nemoralis* +, *Polygonatum odoratum* +, *Stellaria holostea* r, *Calluna vulgaris* r, *Trientalis europaea* r, *Polytrichum formosum* 1, *Pleurozium schreberi* 1, *Dicranum polysetum* +

#### Gleba

**0–1 cm:** OI, igliwie sosny i liście dębu

**1–20 cm:** A, szary, z białawymi ziarnami (10YR 4/1; 10YR 3/1), świeży piasek luźny, słabo szkieletowy (10% żwir polodowcowy), struktura gruzelkowa, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 3,3, korzenie + + +, przejście wyraźne

**20–42 cm:** Bv, brunatnordzawy (10YR 6/4; 10YR 4/4), świeży piasek luźny, średnio szkieletowy (20% kamienie polodowcowe i żwir), struktura rozdzielnioziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 4,2, korzenie + +, przejście stopniowe

**42–75 cm:** Bv, beżowordzawy (10YR 7/4; 10YR 5/4), świeży piasek luźny, słabo szkieletowy (10% żwir polodowcowy), struktura rozdzielnioziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 4,1, korzenie +, przejście wyraźne

**75–120 cm:** BC, beżowy (10YR 6/6; 10YR 5/6), świeży piasek luźny, silnie szkieletowy (50% żwir polodowcowy), struktura rozdzielnioziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 3,9, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba rdzawa**

Podtyp: **gleba rdzawa właściwa (*Brunic Arenosol*)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaski i żwiry akumulacji lodowcowej**

Gatunek: **piasek luźny, szkieletowy**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 16,3**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany świeży, LMśw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **acidofilna dąbrowa (*Calamagrostio-Quercetum petraeae* (Hartman 1934) Scam. 1959)**

Występowanie poziomu *sideric* 20–75 cm pozwala klasyfikować glebę jako rdzawą właściwą. Fotografia gleby pokazuje niewysortowany, różnoziarnisty skład granulometryczny, o znacznym udziale frakcji żwiru i kamieni. Aktualny drzewostan widoczny na fotografii jest zbliżony do naturalnego. Diagnoza siedliska w tym profilu jest zbliżona do optymalnej, patrz rozdział V, pkt. 3.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 83 – Zwoleń 11

Symbol poziomu		A	Bv	Bv	BC
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		1–20	20–42	42–75	75–120
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	10	20	10	50
2. Piasek 2,0-0,05 mm		85	87	85	92
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		6	8	11	4
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		4	1	1	1
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		0	0	0	0
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		2	1	1	1
7. Il <0,002 mm		3	3	2	2
8. Piasek 2,0-0,05 mm		91	95	96	96
9. Pył 0,05-0,002 mm		6	2	2	2
10. Il <0,002 mm		3	3	2	2
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	2,11	–	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,10	–	–	–
13. Proporcja C:N		21,1	–	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,8	4,4	4,4	4,4
15. pH w KCl		3,3	4,2	4,1	3,9
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	1,87	0,63	0,60	0,75
18. Glin ruchomy Al		1,78	0,61	0,59	0,70
19. Kwasowość hydrolityczna Y		9,0	2,3	1,5	1,8
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		0,5	0,2	0,1	0,8
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		0,3	0,1	0,1	0,3
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		9,5	2,5	1,6	2,6
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		9,3	2,4	1,6	2,1
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	5	8	6	31
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		4	4	6	13
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	38,0	8,0	9,0	29,0
27. Potas K		17,0	8,0	5,0	18,0
28. Magnez Mg		8,0	2,0	3,0	7,0
29. Sód Na		7,2	2,0	1,8	2,6
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		21,1	46,6	13,6	21,5
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	315,0	357,0	176,0	302,0
32. Potas K		362,0	457,0	472,0	768,0
33. Magnez Mg		262,0	417,0	358,0	605,0
34. Sód Na		74,0	75,0	59,0	94,0
35. Fosfor P		187,0	235,0	118,0	237,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		113,0	261,0	150,0	489,0
37. Cynk Zn		15,5	17,5	9,4	11,3
38. Miedź Cu		3,5	3,1	2,8	5,6
39. Kobalt Co		0,6	1,6	1,3	4,8
40. Molibden Mo	0,15	0,10	0,05	0,20	
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe	2247,0	3280,0	3470,0	7070,0	
42. Ołów Pb	11,3	2,3	2,2	2,9	
43. Chrom Cr	3,4	4,2	3,9	2,4	
44. Nikiel Ni	1,4	3,9	3,0	5,9	
45. Kadm Cd	0,10	0,12	0,04	0,05	

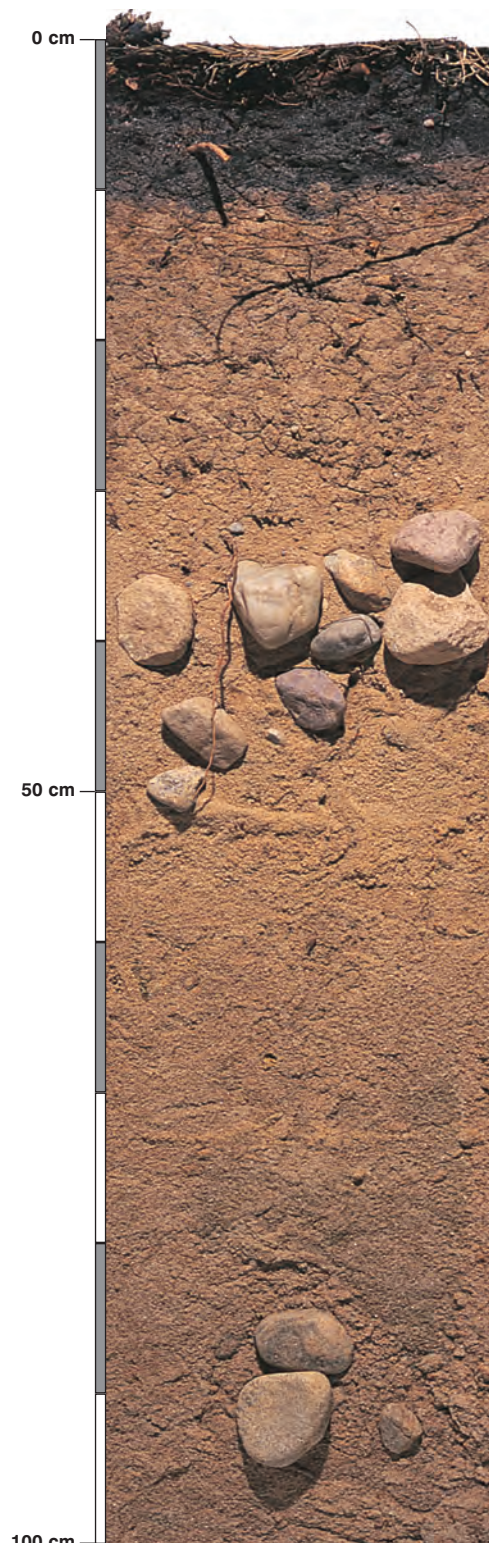
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 93,11, skalenie – 2,48, miki – 1,76, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – 0,07, cyrkon – 1,29, rutyl – 0,03, turmalin – brak, granat – 0,03, inne minerały ciężkie – 0,07, minerały nieprzezroczyste – 0,01, inne minerały ilaste – 0,17, inne – 0,98.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 84

**Lokalizacja:** Pojezierze Lubuskie, Bruzda Zbąszyńska, N-ctwo Babimost, L-ctwo Kolesin, oddz. 212g, wierzchowina, teren morenowy

**Drzewostan:** sosnowy

**Runo:** *Deschampsia flexuosa* 2, *Festuca ovina* +, *Pinus sylvestris* +, *Pleurozium schreberi* 2

#### Gleba

**0–2 cm:** O1, igliwie sosny

**2–5 cm:** Ofh, brązowy (10YR 2/3; 10YR 2/2), świeży poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,0, pH w KCl 3,1, korzenie + + +, przejście nagłe

**5–12 cm:** A, ciemnoszary (10YR 5/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny, piasek słabogliniasty, bardzo słabo szkieletowy (5% żwir polodowcowy), struktura gruzelkowa, słaba, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,5, korzenie + + +, przejście nagłe

**12–30 cm:** Bv, rdzawobrunatny (10YR 5/4; 10YR 3/3), świeży piasek słabogliniasty, słabo szkieletowy (10% żwir i drobne kamienie polodowcowe), struktura rozdzielnociarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,9, korzenie + +, przejście wyraźne

**30–49 cm:** Bv, rdzawobrunatny (10YR 5/6; 10YR 4/4), świeży piasek luźny, silnie szkieletowy (60% kamienie polodowcowe ułożone w warstwę brukową), struktura rozdzielnociarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 4,1, korzenie + +, przejście wyraźne

**49–103 cm:** Bv, rdzawy (10YR 5/7; 10YR 4/4), świeży piasek luźny, bardzo słabo szkieletowy (5% żwir polodowcowy), struktura rozdzielnociarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,1, korzenie +, przejście wyraźne

**103–150 cm:** BC, rdzawy (10YR 5/7; 10YR 5/6), świeży piasek luźny, bardzo słabo szkieletowy (5% żwir polodowcowy), struktura rozdzielnociarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 4,1, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba rdzawa**

Podtyp: **gleba rdzawa właściwa (*Brunia Arenosa*)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaski zwałowe ze żwirem i brukiem**

Gatunek: **piasek słabogliniasty na piasku luźnym, szkieletowy**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **oligotroficzna, ITGL 15,6**

Aktualna żyzność siedliska: **bór mieszany świeży, zniekształcony, BMśw-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **uboższy wariant boru mieszanego z dębem bezszypułkowym (*Quercetum petraeae-Pinetum* Zaręba 1988)**

Występowanie poziomu *sideric* 12–103 cm pozwala klasyfikować glebę jako rdzawą właściwą. Zdjęcie drzewostanu pokazuje dwa elementy. Pierwszy to rzeźba terenu z widocznymi morenami czołowymi, zbudowanymi z piasków zwałowych. Drugi element, widoczny na zdjęciu drzewostanu, to lita sośnina. Pozostawienie monokultury sosnowej będzie pogłębiało zniekształcenia siedliska (z). Drzewostan wymaga przebudowy w kierunku wprowadzenia domieszki dębu bezszypułkowego (patrz również profile nr 85 i 93).



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 84 – Babimost 5

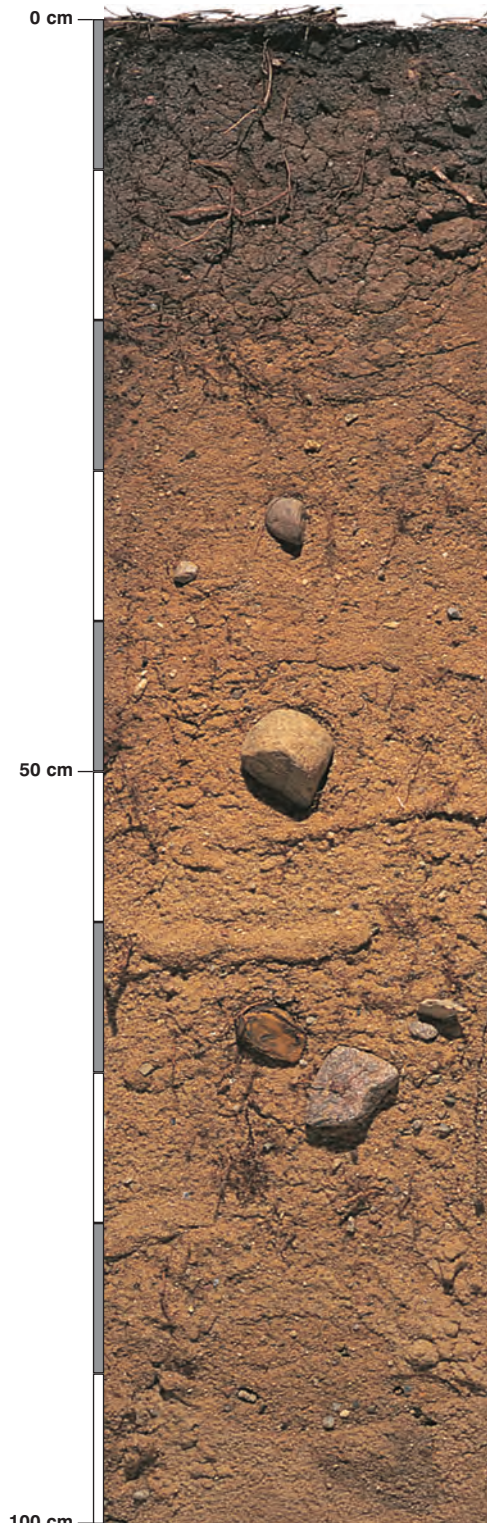
Symbol poziomu		Ofh	A	Bv	Bv	Bv	BC	
Miąższość poziomu w cm		2-5	5-12	12-30	30-49	49-103	103-150	
<b>Skład granulometryczny</b>								
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	5	10	60	5	5	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	79	85	91	96	95	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	12	6	4	0	1	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	3	3	1	1	0	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	3	2	2	1	2	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	0	0	0	0	0	
7. Il <0,002 mm		n.o.	3	4	2	2	2	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	91	91	95	96	96	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	6	5	3	2	2	
10. Il <0,002 mm		n.o.	3	4	2	2	2	
<b>Materia organiczna</b>								
11. Węgiel organiczny C	%	37,53	1,08	-	-	-	-	
12. Azot całkowity N	%	1,45	0,05	-	-	-	-	
13. Proporcja C:N		25,9	21,6	-	-	-	-	
<b>Odczyn i węglany</b>								
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,0	4,1	4,3	4,4	4,6	4,8	
15. pH w KCl		3,1	3,5	3,9	4,1	4,1	4,1	
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	-	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>								
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	4,60	2,00	1,03	0,50	0,30	0,20	
18. Glin ruchomy Al		2,20	1,90	0,97	0,40	0,20	0,10	
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		82,5	7,4	4,0	1,9	1,0	0,8	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		17,6	0,7	0,5	0,3	0,6	0,9	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		11,9	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		100,1	8,1	4,5	2,2	1,6	1,7	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		94,4	7,6	4,2	2,1	1,2	1,2	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	18	9	11	14	37	53	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	13	2	5	10	20	31	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>								
26. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1936,0	20,0	27,0	29,0	40,0	54,0	
27. Potas K		295,0	14,5	9,8	7,6	6,6	6,1	
28. Magnez Mg		165,4	5,9	3,6	3,5	2,4	6,4	
29. Sód Na		23,0	1,6	3,1	4,8	2,2	6,3	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		52,4	50,3	92,9	58,8	20,5	9,6	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>								
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	2450,0	372,0	316,0	304,0	380,0	514,0	
32. Potas K		700,0	448,0	366,0	368,0	476,0	708,0	
33. Magnez Mg		580,0	406,0	474,0	448,0	452,0	590,0	
34. Sód Na		50,0	68,0	48,0	46,0	54,0	188,0	
35. Fosfor P		444,0	131,0	170,0	106,0	96,0	19,0	
<b>mikroskładniki</b>								
36. Mangan Mn		1680,0	299,0	680,0	196,0	552,0	730,0	
37. Cynk Zn		60,0	14,8	14,8	12,0	10,4	9,2	
38. Miedź Cu		52,4	4,0	4,3	4,6	5,4	6,4	
39. Kobalt Co		7,6	5,7	5,9	5,4	6,7	5,7	
40. Molibden Mo		1,00	0,24	0,20	0,18	0,20	0,14	
<b>metale ciężkie</b>								
41. Żelazo Fe		3100,0	3100,0	3500,0	3320,0	3380,0	3470,0	
42. Ołów Pb		54,5	12,4	6,8	4,0	4,4	2,6	
43. Chrom Cr		20,9	9,5	7,6	7,8	5,9	6,3	
44. Nikiel Ni	14,7	5,8	6,1	5,8	5,8	5,6		
45. Kadm Cd	0,45	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 96,95, skalenie – 2,48, miki – 0,08, chloryty – 0,01, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,09, rutil – 0,02, turmalin – 0,06, granat – 0,21, inne minerały ciężkie – 0,05, minerały nieprzezroczyste – 0,03, inne minerały ilaste – brak, inne – 0,02.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.



### Profil nr 85

**Lokalizacja:** Pojezierze Lubuskie, Bruzda Zbąszyńska, N-ctwo Babimost, L-ctwo Kolesin, oddz. 207f, położenie płaskie, teren pradolinny, terasa wyższa

**Drzewostan:** sosnowy, obok dęb wprowadzony na grunty porolne

**Runo:** *Festuca rubra* 2, *Holcus lanatus* 2, *Anthoxanthum odoratum* 2, *Deschampsia flexuosa* 1, *Festuca pratensis* 1, *Holcus mollis* +, *Melampyrum pratense* +, *Viola canina* +, *Rumex acetosella* +, *Stellaria media* +, *Festuca ovina* +, *Dryopteris carthusiana* r, *Galium aparine* r, *Scleropodium purum* 3, *Hypnum cupressiforme* 2, *Hylocomium splendens* 1

#### Gleba

**0–1 cm:** OI, igliwie sosny, drobne gałązki

**1–12 cm:** A, szary (10YR 4/2; 10YR 3/2), świeży piasek słabogliniasty, bardzo słabo szkieletowy (5% żwir polodowcowy), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,3, korzenie + + +, przejście wyraźne

**12–28 cm:** BvA, szarobrunatny (10YR 5/3; 10YR 4/2), świeży piasek luźny, słabo szkieletowy (10% żwir i pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura gruzelkowa, słaba, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,8, korzenie + + +, przejście wyraźne

**28–69 cm:** Bv, rdzawobrunatny (10YR 6/6; 10YR 5/6), świeży piasek luźny, słabo szkieletowy (10% żwir i pojedyncze kamienie grube polodowcowe), struktura rozdzielenoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,4, korzenie + +, przejście wyraźne

**69–105 cm:** BvC, beżowordzawy (10YR 7/4; 10YR 5/4), świeży piasek luźny, słabo szkieletowy (10% żwir i pojedyncze kamienie grube polodowcowe), struktura rozdzielenoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 4,5, korzenie +, przejście wyraźne

**105–150 cm:** C, beżowożółty (10YR 7/3; 10YR 6/4), świeży piasek luźny, średnio szkieletowy (20% żwir i pojedyncze kamienie grube polodowcowe), struktura rozdzielenoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 4,3, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba rdzawa**

Podtyp: **gleba rdzawa właściwa (*Brunic Arenosol*)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaski zwałowe żwirkowate z otoczkami**

Gatunek: **piasek słabogliniasty na piasku luźnym, szkieletowe**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **oligotroficzna, ITGL 14,1**

Aktualna żyzność siedliska: **bór mieszany świeży, BMśw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **uboższy wariant boru mieszanego z dębem bezszypułkowym (*Quercetum petraeae-Pinetum* Zaręba 1988)**

Występowanie poziomu *sideric* 28–69 cm pozwala klasyfikować glebę jako rdzawą właściwą. Indeks trofizmu tej gleby, wytworzonej z piasków zwałowych, jest jednak wyraźnie niższy (14,1) od dotychczasowych gleb rdzawych wytworzonych z piasków sandrowych (patrz profile nr 82 i 81). Geneza piasków sandrowych wskazuje na ich generalnie niższą w porównaniu z piaskami zwałowymi wartość troficzną, w indywidualnych przypadkach może być jednak inaczej. Te piaski zwałowe zostały częściowo przemyte, gdyż są złożone na skraju pradoliny. Gleba, pomimo niskiego trofizmu, jest w stanie zapewnić dobre warunki życia nie tylko sośnie, ale również dębowi bezszypułkowemu, co widać na zdjęciu (patrz też profile nr 84 i 93).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 85 – Babimost 9

Symbol poziomu		A	BvA	Bv	BvC	C	
Miąższość poziomu w cm		1-12	12-28	28-69	69-105	105-150	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	5	10	10	10	20	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		85	89	96	98	98	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		6	4	2	1	0	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		3	3	1	0	1	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		2	2	0	0	0	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		0	0	0	0	0	
7. Il <0,002 mm		4	2	1	1	1	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		91	93	98	99	98	
9. Pył 0,05-0,002 mm		5	5	1	0	1	
10. Il <0,002 mm		4	2	1	1	1	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	3,80	0,58	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	0,22	0,04	–	–	–	
13. Proporcja C:N		17,3	14,5	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,9	4,3	4,6	4,8	4,8	
15. pH w KCl		3,3	3,8	4,4	4,5	4,3	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	1,90	0,90	0,20	0,12	0,50	
18. Glin ruchomy Al		1,70	0,85	0,18	0,10	0,45	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		13,5	3,9	1,4	0,6	0,5	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		3,2	0,9	0,6	0,3	0,2	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		2,0	0,2	0,1	0,1	0,1	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		16,7	4,8	2,0	0,9	0,7	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		15,5	4,1	1,5	0,7	0,6	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	19	19	30	33	29	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		13	5	8	10	18	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		308,0	28,0	11,0	9,0	15,0	
27. Potas K		60,0	14,0	5,0	3,0	4,0	
28. Magnez Mg		29,0	4,0	1,0	1,0	2,0	
29. Sód Na		4,4	1,0	11,1	1,5	2,6	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		66,4	136,0	88,2	26,5	13,4	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	558,0	326,0	359,0	365,0	136,0	
32. Potas K		406,0	431,0	360,0	309,0	231,0	
33. Magnez Mg		351,0	317,0	347,0	322,0	145,0	
34. Sód Na		65,0	89,0	87,0	71,0	51,0	
35. Fosfor P		177,0	179,0	109,0	70,0	23,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		522,0	775,0	152,0	224,0	127,0	
37. Cynk Zn		15,8	10,4	6,0	4,2	2,7	
38. Miedź Cu		15,0	8,8	4,8	4,7	4,3	
39. Kobalt Co		5,9	5,6	4,8	5,2	2,2	
40. Molibden Mo	0,41	0,29	0,22	0,19	0,09		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	3040,0	2660,0	2430,0	2550,0	885,0		
42. Ołów Pb	24,1	7,2	2,0	1,6	2,0		
43. Chrom Cr	3,9	3,2	2,0	3,9	1,8		
44. Nikiel Ni	4,0	3,3	3,7	3,1	2,6		
45. Kadm Cd	0,07	0,05	0,04	0,05	0,05		

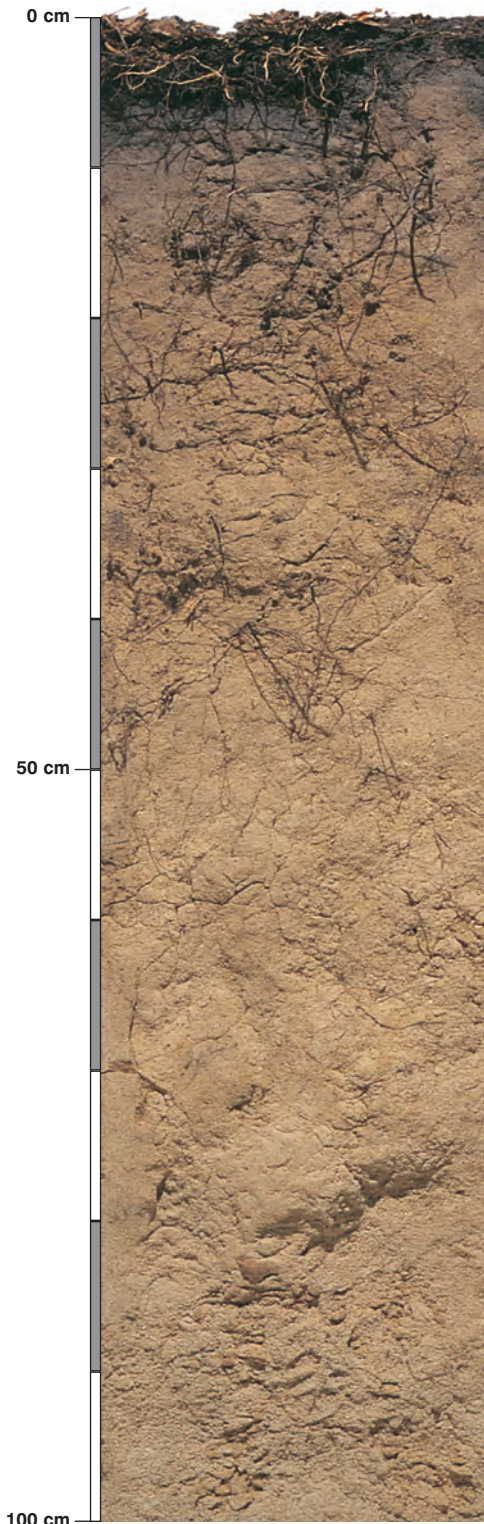
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 96,21, skalenie – 3,14, miki – 0,03, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,12, rutil – brak, turmalin – 0,1, granat – 0,14, inne minerały ciężkie – 0,21, minerały nieprzezroczyste – 0,02, inne minerały ilaste – brak, inne – 0,03.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 86

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Podgórze Bocheńskie, N-ctwo Dąbrowa Tarnowska, L-ctwo Jadowniki, oddz. 33a, położenie płaskie

**Drzewostan:** starodrzew dębowo-sosnowy

**Runo:** *Carex brizoides* 3, *Convallaria majalis* 2, *Anemone nemorosa* 2, *Maianthemum bifolium* 1, *Pteridium aquilinum* +, *Rubus idaeus* +, *Milium effusum* +, *Holcus lanatus* +, *Poa nemoralis* +, *Carex pallescens* +, *Quercus robur* +, *Carpinus betulus* +, *Lysimachia vulgaris* r, *Dryopteris filix-mas* r, *Pinus sylvestris* r, *Atrichum undulatum* 1, *Polytrichum formosum* +

#### Gleba

**0–2 cm:** **Ol**, liście dębu, igliwie sosny, resztki roślinności zielnej

**2–6 cm:** **Oh**, ciemnobrązowy (2,5Y 7/3; 2,5Y 6/3), umiarkowanie wilgotny poziom epihumusowy, bezszkieletowy, struktura włóknisto-amorficzna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,1, korzenie + + +, przejście nagłe

**6–12 cm:** **A**, szary (2,5Y 5/2; 2,5Y 5/2), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 3,1, korzenie + + +, przejście stopniowe

**12–55 cm:** **BvBbr**, brunatny (2,5Y 7/3; 2,5Y 6/3), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bezszkieletowy, struktura foremnowielościenna zaokrąglona, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 4,0, korzenie ++, przejście stopniowe

**55–70 cm:** **BvBbr**, jasnobrunatny (2,5Y 8/3; 2,5Y 7/3), umiarkowanie wilgotny piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura rozdzielnosiarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 4,1, korzenie +, przejście wyraźne

**70–130 cm:** **BbrC**, żółty (2,5Y 8/4; 2,5Y 7/3), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnosiarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 4,0, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba rdzawa**

Podtyp: **gleba rdzawa brunatna (*Brunic Arenosol*)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaski wodnolodowcowe z wkładkami glin**

Gatunek: **piasek gliniasty na piasku słabogliniastym podścielony piaskiem luźnym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 18,1**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany świeży, LMśw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **bogatszy wariant kontynentalnego boru mieszanego (*Quercus-roboris Pinetum typicum* J. Mat. 1988)**

Występowanie poziomów *sideric* 12–70 cm i nakładającego się *cambic* 12–55 cm pozwala klasyfikować glebę jako rdzawą brunatną. Gleby te o właściwościach przejściowych pomiędzy brunatnymi kwaśnymi a rdzawymi (patrz tabela) zawsze sprawiały problemy, zarówno w klasyfikacji gleb, jak i siedlisk leśnych (patrz komentarz do profilu nr 79). Indeks trofizmu tej gleby (18,1) odbiega od zakresu trofizmu nawet w najślabszych glebach brunatnych i między innymi dlatego została zaliczona do gleb rdzawych. Fotografia drzewostanu przedstawia okazałe dęby świadczące o dużych możliwościach siedliska (patrz także komentarz do profilu 138, zlokalizowanego 1 m niżej).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 86 – Dąbrowa Tarnowska 6

Symbol poziomu		Oh	A	BvBbr	BvBbr	BbrC
Miąższość poziomu w cm		2-6	6-12	12-55	55-70	70-130
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe >2 mm		0	0	0	0	0
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	65	70	83	91
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	11	6	6	4
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	9	11	5	1
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	7	7	4	1
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	2	3	0	1
7. Il <0,002 mm		n.o.	6	3	2	2
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	76	76	89	95
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	18	21	9	3
10. Il <0,002 mm		n.o.	6	3	2	2
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	29,04	3,34	-	-	-
12. Azot całkowity N	%	1,39	0,19	-	-	-
13. Proporcja C:N		20,9	17,6	-	-	-
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,9	3,8	4,2	4,4	4,5
15. pH w KCl		3,1	3,1	4,0	4,1	4,0
16. Węglany	%	-	-	-	-	-
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al		4,25	2,60	0,83	0,50	0,63
18. Glin ruchomy Al		2,49	2,30	0,78	0,48	0,59
19. Kwasowość hydrolityczna Y		76,5	12,8	3,1	1,1	1,0
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		18,4	0,8	0,4	0,1	0,1
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		10,7	0,6	0,2	0,1	0,1
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		94,9	13,6	3,5	1,2	1,1
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		87,2	13,4	3,3	1,2	1,1
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	19	6	11	8	9
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		12	4	5	6	5
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		1484,0	56,0	17,0	3,0	3,0
27. Potas K		504,0	41,0	8,0	4,0	7,0
28. Magnez Mg		221,0	18,0	4,0	3,0	2,0
29. Sód Na		39,2	8,1	5,4	5,7	1,9
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		38,4	13,4	50,5	31,4	15,2
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca		2361,0	258,0	194,0	131,0	95,0
32. Potas K		1084,0	749,0	584,0	458,0	495,0
33. Magnez Mg		670,0	64,0	69,7	456,0	369,0
34. Sód Na		123,0	93,5	69,0	62,0	55,0
35. Fosfor P		493,5	172,0	143,0	53,0	47,0
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		4087,0	322,0	1555,0	262,0	215,0
37. Cynk Zn		127,0	29,5	16,4	8,0	6,7
38. Miedź Cu		34,9	9,8	7,8	5,1	4,6
39. Kobalt Co		17,0	10,2	8,4	5,6	5,2
40. Molibden Mo		0,93	0,28	0,17	0,13	0,11
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe		7325,0	4490,0	3780,0	2350,0	2040,0
42. Ołów Pb		66,2	34,9	5,0	0,6	1,0
43. Chrom Cr		18,4	9,6	8,5	4,5	3,3
44. Nikiel Ni		11,1	6,2	6,9	5,1	4,6
45. Kadm Cd		1,17	0,12	0,07	0,10	0,08

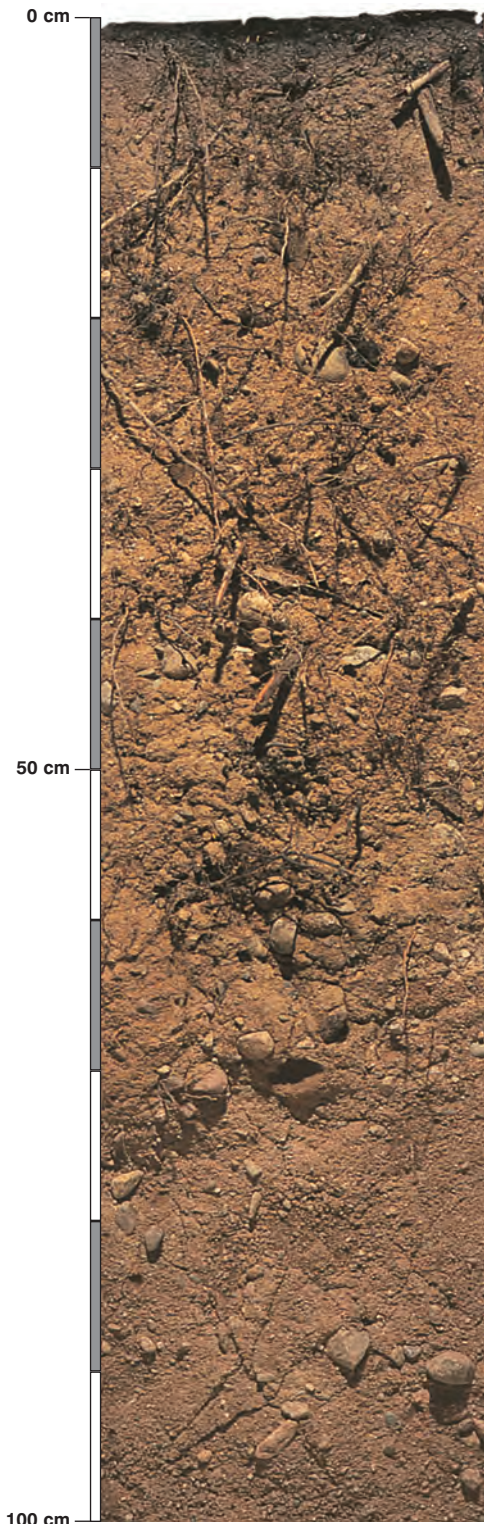
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 91,72, skalenie – 0,15, miki – 0,64, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 2,12, rutyl – 0,01, turmalin – 0,71, granat – 0,39, inne minerały ciężkie – 0,14, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 4,12, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 87

**Lokalizacja:** Pobrzeże Koszalińskie, Wysoczyzna Żarnowiecka, N-ctwo Wejherowo, L-ctwo Sobieńczyce, oddz. 50d, stok, wystawa W, spadek 18 stopni, teren morenowy

**Drzewostan:** dębowo-bukowy

**Runo:** *Hieracium murorum* 1, *Luzula pilosa* +, *Hieracium lachenalii* 1, *Calamagrostis epigejos* 1, *Deschampsia flexuosa* 1, *Galium mollugo* +, *Melampyrum pratense* +, *Poa nemoralis* +, *Fagus sylvatica* 2, *Dicranella heteromalla* +

#### Gleba

**0–6 cm:** **Ah**, ciemnoszary (10YR 2/2; 10YR 1,7/1), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, średnio szkieletowy (20% kamienie polodowcowe), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 2,8, korzenie + + +, przejście wyraźne

**6–50 cm:** **BvBbr**, rdzawy, z brunatnym odcieniem (10YR 5/6; 10YR 4/6), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, średnio szkieletowy (20% kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 4,3, korzenie + +, przejście wyraźne

**50–80 cm:** **BvC**, beżowordzawy (10YR 6/8; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, średnio szkieletowy (30% kamienie polodowcowe), struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,0, pH w KCl 4,2, korzenie +, przejście wyraźne

**80–150 cm:** **Cca**, beżowy (10YR 5/8; 10YR 4/3), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, średnio szkieletowy (20% żwir i kamienie polodowcowe), struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,7, pH w KCl 7,6, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba rdzawa**

Podtyp: **gleba rdzawa brunatna (*Brunis Arenosol*)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaski i żwiry zwalowe**

Gatunek: **piasek gliniasty na piasku luźnym, szkieletowe**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 17,9**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany świeży, LMśw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **acidofilny subatlantycki las bukowo-dębowy (*Fago-Quercetum petraea typicum* R. Tx. 1955)**

Występowanie poziomu *sideric* 6–80 cm, z cechami nakładającego się poziomu (*proto*)*cambic* 6–50 cm, pozwala klasyfikować glebę jako rdzawą brunatną. Jedyna w atlasie gleba rdzawa brunatna wytworzona z węglanowych piasków zwalowych. Na powierzchni gleby (zdjęcie drzewostanu) widoczne otoczaki polodowcowe o dużych wymiarach. Węglan wapnia obecny w głębszych poziomach podnosi zawartość kationów, zwłaszcza Ca, co w konsekwencji podnosi trofizm gleby. Cały profil jest penetrowany przez korzenie, które wrastają w głębsze poziomy, mniej kwaśne i bogatsze w składniki, zwłaszcza wapń.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 87 – Wejherowo 4

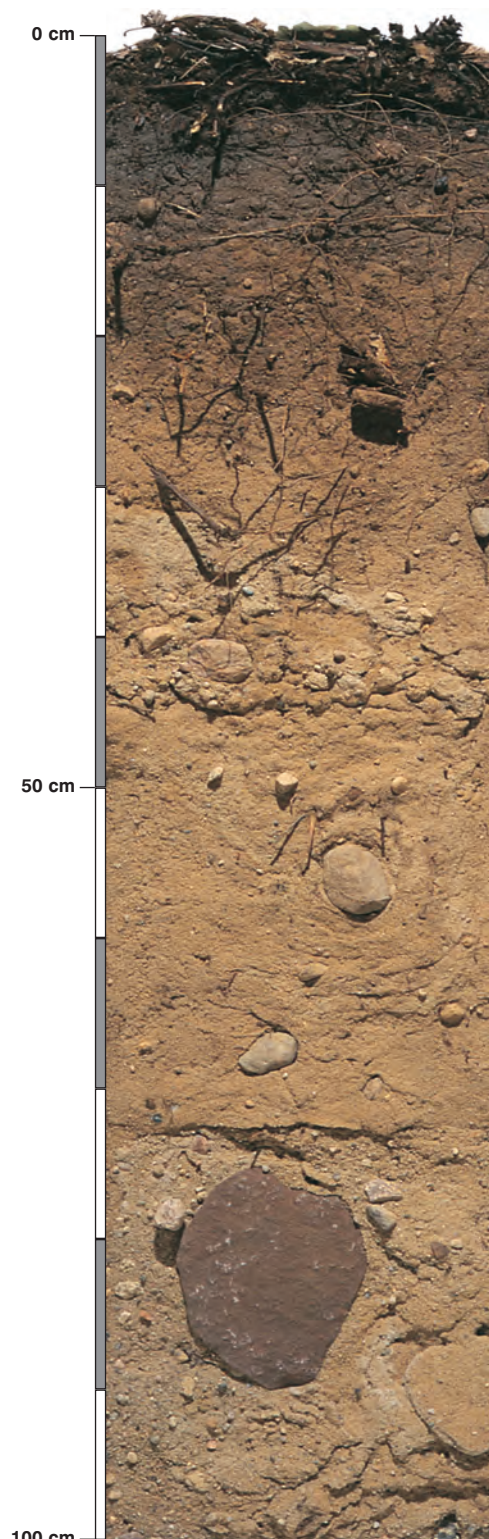
Symbol poziomu		Ah	BvBbr	BvC	Cca
Miąższość poziomu w cm		0–6	6–50	50–80	80–150
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	20	20	30	20
2. Piasek	2,0-0,05 mm	78	91	95	97
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	5	3	2	1
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	11	1	0	1
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	1	3	2	0
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	3	1	0	0
7. Il	<0,002 mm	2	1	1	1
8. Piasek	2,0-0,05 mm	83	94	97	98
9. Pył	0,05-0,002 mm	15	5	2	1
10. Il	<0,002 mm	2	1	1	1
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	9,18	–	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,33	–	–	–
13. Proporcja C:N		27,8	–	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,8	4,4	5,0	7,7
15. pH w KCl		2,8	4,3	4,2	7,6
16. Węglany	%	–	–	–	2,3
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	3,50	0,55	0,48	–
18. Glin ruchomy Al		2,90	0,50	0,44	–
19. Kwasowość hydrolityczna Y		28,0	2,5	1,1	0,3
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		2,8	0,2	0,7	4,5
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		2,7	0,1	0,3	4,5
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		30,8	2,7	1,8	4,8
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		30,7	2,6	1,4	4,8
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	9	7	39	94
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		9	5	20	94
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		340,0	15,0	34,0	865,0
27. Potas K		87,9	6,8	5,7	6,6
28. Magnez Mg		76,6	3,4	9,0	22,3
29. Sód Na		31,6	5,1	3,1	4,2
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		27,6	119,5	27,1	18,2
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	820,0	548,0	596,0	5920,0
32. Potas K		620,0	668,0	948,0	920,0
33. Magnez Mg		510,0	735,0	968,0	930,0
34. Sód Na		95,0	78,0	88,0	88,0
35. Fosfor P		195,0	276,0	134,0	181,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		133,0	146,0	622,0	778,0
37. Cynk Zn		22,5	16,2	11,2	13,6
38. Miedź Cu		9,6	3,7	4,6	5,5
39. Kobalt Co		7,0	8,2	9,7	8,9
40. Molibden Mo		0,50	0,08	0,18	0,14
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		4020,0	5320,0	5220,0	5800,0
42. Ołów Pb		22,5	3,8	4,0	4,8
43. Chrom Cr		15,8	9,9	12,5	8,0
44. Nikiel Ni		11,5	6,1	6,6	6,3
45. Kadm Cd		0,15	0,05	0,05	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 96,84, skalenie – 2,11, miki – 0,24, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,36, rutyl – 0,11, turmalin – 0,07, granat – 0,15, inne minerały ciężkie – 0,03, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 0,17, inne – 0,02.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.



### Profil nr 88

**Lokalizacja:** Nizina Środkowomazowiecka, Równina Kozienicka, N-ctwo Kozienice, L-ctwo Augustów, oddz. 84d, położenie płaskie

**Drzewostan:** sosnowy z podrostem dębowym oraz podszytem bukowym i grabowym

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 3, *Carpinus betulus* 2, *Anemone nemorosa* 1, *Convallaria majalis* 1, *Luzula pilosa* 1, *Oxalis acetosella* 1, *Melica nutans* +, *Calamagrostis arundinacea* +, *Deschampsia flexuosa* +, *Maianthemum bifolium* +, *Melampyrum nemorosum* +, *Fragaria vesca* +, *Vaccinium vitis-idaea* +, *Berberis vulgaris* r, *Genista tinctoria* r, *Polygonatum odoratum* r, *Hieracium murorum* r, *Trientalis europaea* r, *Viola reichenbachiana* r, *Ornithogalum* sp. r, *Pleurozium schreberi* 1

#### Gleba

**0–1 cm:** **O1**, igliwie sosny i liście dębu, buku i grabu

**1–3 cm:** **Ofh**, ciemnobrązowy (10YR 2/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura amorficzna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 3,3, korzenie + + +, przejście nagłe

**3–11 cm:** **A**, szary (10YR 4/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny piasek słabogliniasty, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,5, korzenie + + +, przejście wyraźne

**11–45 cm:** **BvBbr**, rdzawobrunatny (10YR 6/4; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bardzo słabo szkieletowy (5% żwir i kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 4,3, korzenie + +, przejście stopniowe

**45–75 cm:** **Bv**, beżowordzawy (10YR 7/3; 10YR 6/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bardzo słabo szkieletowy (5% kamienie polodowcowe), struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,5, korzenie +, przejście stopniowe

**75–120 cm:** **BvC**, beżowordzawy (10YR 8/2; 10YR 7/1), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, średnio szkieletowy (20% kamienie i żwir polodowcowy), struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 4,2, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba rdzawa**

Podtyp: **gleba rdzawa brunatna (*Brunis Arenosol*)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaski zwalowe**

Gatunek: **piasek słabogliniasty na piasku luźnym, szkieletowe**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 16,6**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany świeży, LMśw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **bogatszy wariant kontynentalnego boru mieszanego (*Quercus robur*-*Pinetum typicum* J. Mat. 1988)**

Występowanie poziomu *sideric* 11–75 cm i poziomu (*proto*)*cambic* 11–45 cm, pozwala klasyfikować glebę jako rdzawą brunatną. Naturalne odnowienie buków, grabów i dębów w drzewostanie sosnowym (patrz fotografia) pokazuje właściwy skład gatunkowy na tym siedlisku. Diagnoza siedliska w tym profilu jest zbliżona do optymalnej, patrz rozdział V, pkt. 3.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 88 – Kozienice 7

Symbol poziomu		Ofh	A	BvBbr	Bv	BvC	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		1–3	3–11	11–45	45–75	75–120	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	+	5	5	20	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	83	86	85	94	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	6	5	8	4	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	2	1	2	0	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	4	4	3	1	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	3	3	1	0	
7. Il <0,002 mm		n.o.	2	1	1	1	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	89	91	93	98	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	9	8	6	1	
10. Il <0,002 mm		n.o.	2	1	1	1	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	20,66	1,55	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	0,92	0,07	–	–	–	
13. Proporcja C:N		22,5	22,1	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,2	4,1	4,5	4,6	4,8	
15. pH w KCl		3,3	3,5	4,3	4,5	4,2	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	3,20	2,03	0,51	0,23	0,27	
18. Glin ruchomy Al		2,20	1,98	0,49	0,21	0,26	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		46,3	6,9	2,1	1,1	0,8	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		15,2	0,4	0,4	0,2	0,1	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		9,7	0,3	0,1	0,1	0,1	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		61,5	7,3	2,5	1,3	0,9	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		56,0	7,2	2,2	1,2	0,9	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	25	5	16	15	11	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	17	4	5	8	15	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		1544,0	34,0	12,0	11,0	18,0	
27. Potas K		220,0	20,0	5,0	4,0	3,0	
28. Magnez Mg		167,0	8,0	3,0	2,0	5,0	
29. Sód Na		14,8	4,6	3,6	3,3	1,8	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		46,1	17,2	53,6	37,4	13,1	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1770,0	214,0	321,0	276,0	138,0	
32. Potas K		710,0	377,0	567,0	604,0	614,0	
33. Magnez Mg		600,0	354,0	505,0	487,0	310,0	
34. Sód Na		127,0	80,0	74,0	66,0	63,0	
35. Fosfor P		725,0	212,0	253,0	135,0	56,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		2175,0	417,0	86,0	73,0	43,0	
37. Cynk Zn		77,7	15,6	15,8	11,3	4,5	
38. Miedź Cu		21,0	3,6	2,8	4,2	1,4	
39. Kobalt Co		1,4	0,9	1,3	1,5	1,0	
40. Molibden Mo	1,60	1,10	0,10	0,04	0,01		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	5337,0	3205,0	2856,0	2587,0	1422,0		
42. Ołów Pb	49,3	16,3	2,5	2,8	1,7		
43. Chrom Cr	6,2	3,8	5,2	5,8	2,6		
44. Nikiel Ni	6,3	1,8	3,0	2,4	1,5		
45. Kadm Cd	0,72	0,32	0,05	0,05	0,05		

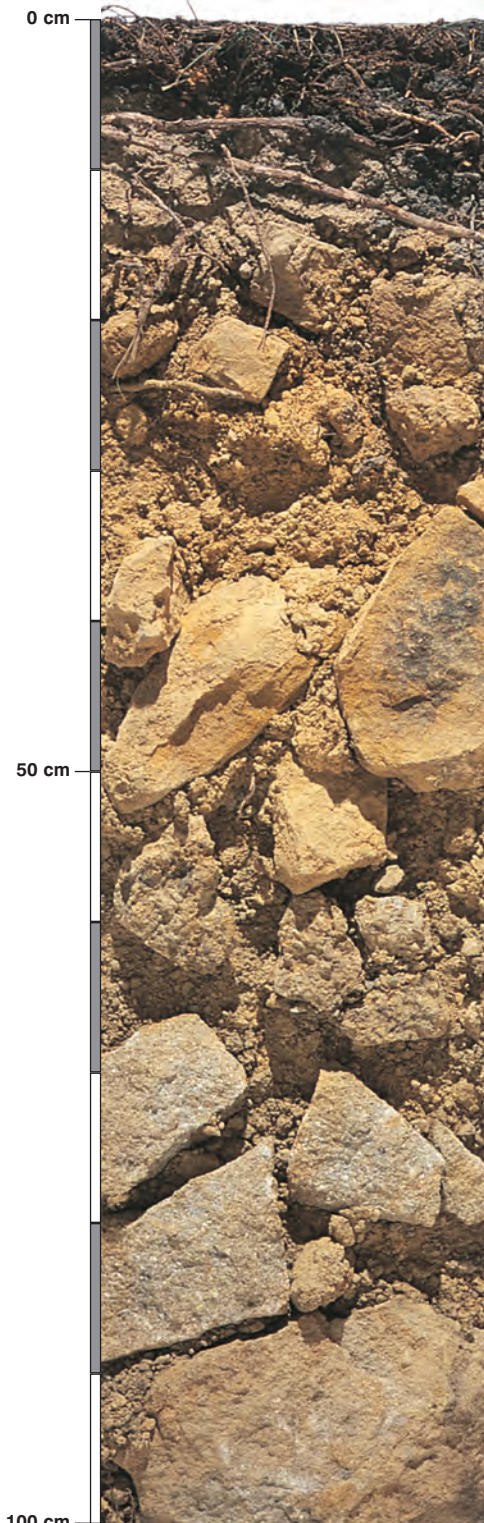
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 92,86, skalenie – 2,88, miki – 2,03, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – 0,01, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,85, rutyl – 0,01, turmalin – 0,32, granat – 0,92, inne minerały ciężkie – 0,02, minerały nieprzezroczyste – 0,07, inne minerały ilaste – brak, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 89

**Lokalizacja:** Beskidy Zachodnie, Beskid Śląski, N-ctwo Wisła, L-ctwo Bukowiec, oddz. 149h, stok, wysokość 650 m n.p.m., wystawa W, spadek 15 stopni

**Drzewostan:** starodrzew świerkowy w podszycie buk i jodła

**Runo:** *Vaccinium myrtillus*, *Oxalis acetosella*, *Calamagrostis arundinacea*, *Picea abies*, *Abies alba*, *Rubus hirtus*, *Rubus idaeus*

#### Gleba

**0–2 cm:** **O1**, igliwie świerka i liście buka

**2–8 cm:** **Ofh**, brązowoczarny (10YR 3/2; 10YR 2/1), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,5, pH w KCl 2,9, korzenie +++/++++, przejście nagłe

**8–14 cm:** **AEes**, beżowobiaława (10YR 7/4; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, średnio szkieletowa (20% żwir i kamienie piaszczyste), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,6, pH w KCl 3,0, korzenie +++, przejście wyraźne

**14–34 cm:** **BvBfe**, rdzawa (10YR 7/6; 10YR 5/6), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, średnio szkieletowa (30% żwir i kamienie piaszczyste), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,5, korzenie +, przejście wyraźne

**34–84 cm:** **Bv**, beżowordzawa (10YR 7/4; 10YR 6/6), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, silnie szkieletowa (50% kamienie i żwir piaszczyste), struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,9, korzenie +, przejście wyraźne

**84–120 cm:** **CB**, beżowa (10YR 6/4; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotna, glina piaszczysta, bardzo silnie szkieletowa (80% kamienie piaszczyste), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 4,0, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba rdzawa**

Podtyp: **gleba rdzawa bielnicowa (Skeleti-Albic Cambisol/Skeleti-Entic Podzol)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaskowce i łupki warstw istebniańskich**

Gatunek: **glina zwykła na glinie piaszczystej, szkieletowe**

Typ próchnicy: **moder / mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 23,7**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany górski, LMG-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **dolnoregłowy bór jodłowo-świerkowy (*Abieti-Piceetum montanum* (Szaf., Pawł., Kulcz. 1932) W. Mat. 1967)**

Występowanie poziomu *sideric* 14–84 cm oraz poziomów (*proto*)*albic* 8–14 cm i (*proto*)*spodic* pozwala klasyfikować glebę jako rdzawą bielnicową. Patrz również komentarz do profilu 77. Indeks trofizmu (23,7) tej gleby wyraźnie przewyższa gleby rdzawe nizinne, dorównuje glebom rdzawym z Sudetów (profile 77, 78) i zbliża się jedynie do najuboższych prezentowanych w atlasie gleb brunatnych kwaśnych (profile 63, 61; porównaj komentarz do profilu 79). Fotografia drzewostanu prezentuje słynne świerczyny istebniańskie, które na takich i podobnych (profil 96) glebach w niektórych fragmentach Beskidów osiągają i przekraczają zasobność 1000 m<sup>3</sup> grubizny drewna na hektar.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 89 – Wisła 10

Symbol poziomu		Ofh	AEes	BvBfe	Bv	CB	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2–8	8–14	14–34	34–84	84–120	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	20	30	50	80	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	37	38	42	59	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	6	5	7	10	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	16	11	10	7	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	14	16	14	10	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	12	15	14	6	
7. Il <0,002 mm		n.o.	15	15	13	8	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	43	43	49	69	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	42	42	38	23	
10. Il <0,002 mm		n.o.	15	15	13	8	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	29,84	2,17	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	1,42	0,11	–	–	–	
13. Proporcja C:N		21,0	19,7	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,5	3,6	3,9	4,3	4,3	
15. pH w KCl		2,9	3,0	3,5	3,9	4,0	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	13,60	12,00	11,50	7,20	4,60	
18. Glin ruchomy Al		10,90	11,60	11,40	7,10	4,50	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		104,6	25,9	23,0	11,7	7,5	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		10,2	1,4	1,9	1,4	0,6	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		3,8	0,3	0,3	0,1	0,3	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		114,8	27,3	24,9	13,1	8,1	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		108,4	26,2	23,3	11,8	7,8	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	9	5	8	11	7	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	4	1	1	1	4	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		472,0	32,0	40,0	13,0	23,0	
27. Potas K		291,0	24,0	26,0	22,0	36,0	
28. Magnez Mg		80,0	8,0	7,0	2,0	3,0	
29. Sód Na		17,0	2,7	3,0	1,0	12,3	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		26,7	1,4	0,6	1,1	1,2	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	802,0	122,0	121,0	96,0	57,0	
32. Potas K		1952,0	3252,0	3224,0	4672,0	5138,0	
33. Magnez Mg		1137,0	1764,0	2059,0	2313,0	2635,0	
34. Sód Na		149,0	191,0	117,0	223,0	171,0	
35. Fosfor P		672,0	295,0	333,0	253,0	262,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		793,0	180,0	256,0	266,0	918,0	
37. Cynk Zn		162,5	24,1	33,5	39,4	49,0	
38. Miedź Cu		84,2	11,3	10,8	12,7	21,8	
39. Kobalt Co		47,5	33,2	44,5	36,1	35,6	
40. Molibden Mo	2,95	1,37	0,81	0,93	0,63		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	20200,0	15110,0	20120,0	16730,0	19280,0		
42. Ołów Pb	200,5	19,8	18,6	10,3	13,5		
43. Chrom Cr	40,7	32,3	30,7	22,5	13,6		
44. Nikiel Ni	18,0	16,5	14,7	20,9	23,0		
45. Kadm Cd	0,85	0,05	0,05	0,05	0,05		

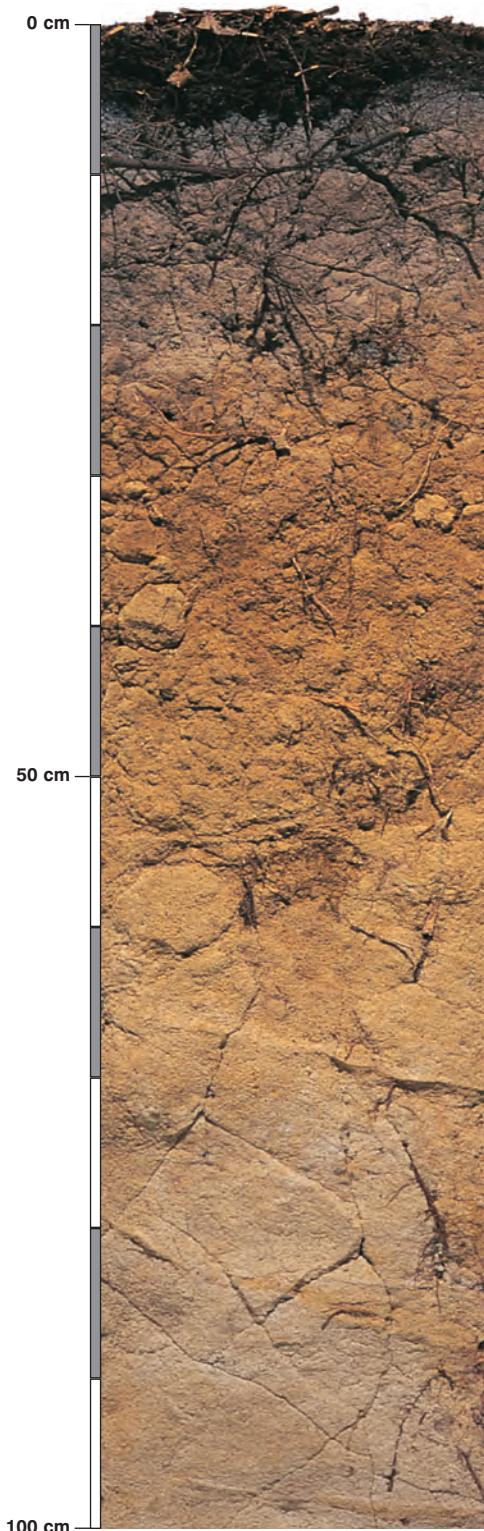
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 92,37, skalenie – 2,31, miki – 0,07, chloryty – 0,01, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – 0,92, cyrkon – 0,02, rutyl – brak, turmalin – 0,03, granat – 0,01, inne minerały ciężkie – 0,02, minerały nieprzezroczyste – 0,09, inne minerały ilaste – 4,18, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, wermikulit, kwarc.





### Profil nr 90

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Płaskowyż Tarnowski, N-ctwo Tuszymia, L-ctwo Golezów, oddz. 72a, położenie płaskie, teren nieznacznie wyniesiony (1,5 m)

**Drzewostan:** sosnowy podsadzony bukiem

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 2, *Calluna vulgaris* +, *Vaccinium vitis-idaea* 1, *Melampyrum pratense* +, *Hieracium pilosella* +, *Calamagrostis epigejos* r, *Rubus pl-catus* r, *Peucedanum oreoselinum* r, *Dryopteris carthusiana* r, *Pleurozium schreberi* 3, *Dicranum scoparium* 2

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, igliwie sosny, liście buka

**2–5 cm:** Ofh, ciemnobrązowy (10YR 3/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura włóknisto-kawałkowa, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 2,7, korzenie + + +, przejście wyraźne

**5–17 cm:** EesA, jasnoszary (10YR 5/3; 10YR 3/2), świeży piasek luźny, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, słaba, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,2, korzenie + +, przejście stopniowe

**17–60 cm:** BvBfe, rdzawobrunatny (10YR 6/4; 10YR 4/6), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura rozdzielnociarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 4,2, korzenie + +, przejście stopniowe

**60–100 cm:** BvC, beżowordzawy (10YR 7/4; 10YR 6/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,3, korzenie +, przejście wyraźne

**100–140 cm:** Cgg, beżowopielaty (10YR 8/2; 10YR 6/3), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 4,1, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba rdzawa**

Podtyp: **gleba rdzawa bielicowa (Albi-Gleyic Arenosol)**

Odmiana podtypu: **gruntowoglejowa**

Rodzaj: **piaski zwalowe, zwydmione**

Gatunek: **piasek luźny, bezszkieletowy**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 17,8**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany świeży, zniekształcony, LMśw-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **bogatszy wariant kontynentalnego boru mieszanego (Quercu-roboris Pinetum typicum J. Mat. 1988)**

Występowanie poziomu *sideric* 17–100 cm oraz poziomów (*proto*)*albic* 5–17 cm i (*proto*)*spodic* 17–60 pozwala klasyfikować glebę jako rdzawą bielicową. Pierwotnie lity drzewostan sosnowy, który spowodował zniekształcenie siedliska (z) już jest podsadzony bukiem. To dobry kierunek przebudowy drzewostanu. Należałoby jeszcze uwzględnić udział dębu szypułkowego.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 90 – Tuszyna 10

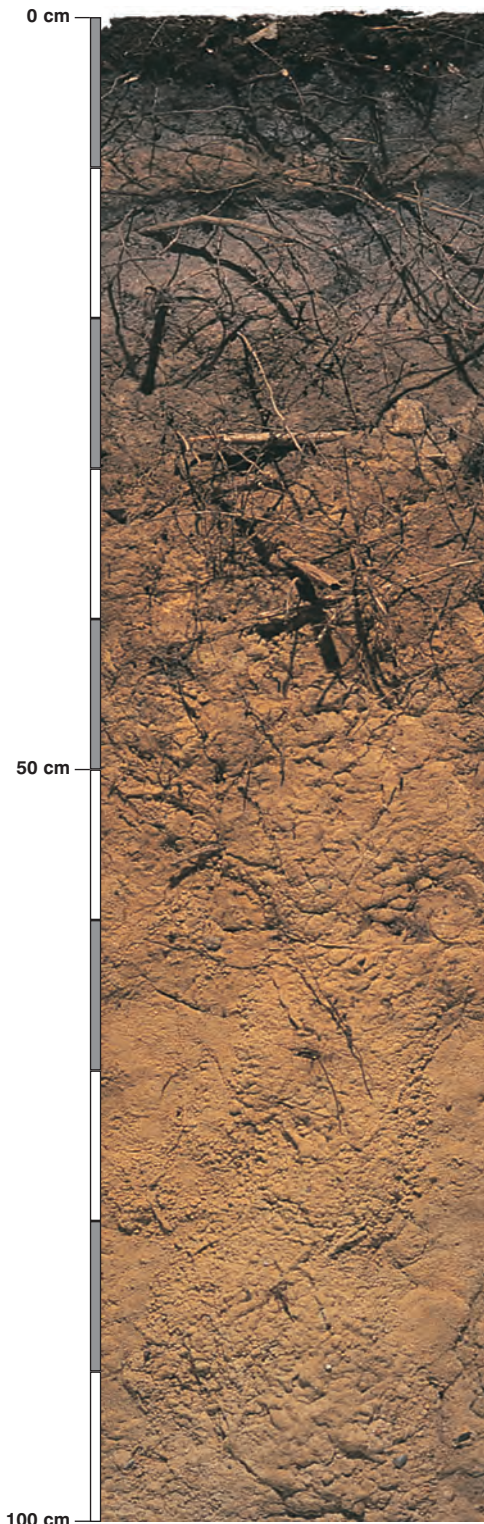
Symbol poziomu		Ofh	EesA	BvBfe	BvC	Cgg
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2-5	5-17	17-60	60-100	100-140
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe >2 mm		0	0	+	0	0
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	89	91	91	91
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	4	4	6	6
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	2	1	2	1
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	2	2	0	0
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	1	0	0	1
7. Il <0,002 mm		n.o.	2	2	1	1
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	93	95	97	97
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	5	3	2	2
10. Il <0,002 mm		n.o.	2	2	1	1
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	24,57	0,48	-	-	-
12. Azot całkowity N	%	1,13	0,04	-	-	-
13. Proporcja C:N		21,7	10,7	-	-	-
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,8	3,9	4,5	4,6	4,4
15. pH w KCl		2,7	3,2	4,2	4,3	4,1
16. Węglany	%	-	-	-	-	-
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al		6,64	1,52	0,62	0,30	0,65
18. Glin ruchomy Al		5,06	1,39	0,60	0,25	0,63
19. Kwasowość hydrolityczna Y		85,3	4,7	2,8	1,2	1,3
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		11,6	0,8	1,2	0,8	0,3
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		6,7	0,1	0,2	0,1	0,1
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		96,9	5,5	4,0	2,0	1,6
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		92,0	4,8	3,0	1,3	1,4
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	12	15	30	40	19
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		7	3	6	6	8
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		944,0	12,0	22,0	8,0	10,0
27. Potas K		292,0	6,0	5,0	3,0	5,0
28. Magnez Mg		125,0	4,0	4,0	2,0	2,0
29. Sód Na		37,2	6,1	6,0	2,0	6,4
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		24,9	1,8	15,8	23,3	7,6
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca		1372,0	231,0	104,0	88,0	91,0
32. Potas K		799,0	355,0	371,0	376,0	476,0
33. Magnez Mg		464,0	193,0	326,0	357,0	375,0
34. Sód Na		86,0	84,0	52,0	63,0	83,0
35. Fosfor P		360,0	48,5	74,0	48,8	29,3
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		806,0	287,0	572,0	202,0	42,0
37. Cynk Zn		76,0	6,5	16,0	7,2	5,4
38. Miedź Cu		24,6	3,7	3,6	2,9	2,3
39. Kobalt Co		9,0	3,3	5,4	3,4	2,8
40. Molibden Mo		1,10	0,18	0,25	0,13	0,07
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe		4545,0	1542,0	2750,0	1557,0	1171,0
42. Ołów Pb		91,2	10,6	3,9	2,6	1,0
43. Chrom Cr		12,6	3,8	3,4	2,9	2,4
44. Nikiel Ni		9,9	2,6	4,1	4,5	3,7
45. Kadm Cd		1,00	0,06	0,09	0,07	0,04

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 97,12, skalenie – 1,39, miki – 0,03, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,72, rutil – 0,05, turmalin – 0,4, granat – 0,23, inne minerały ciężkie – 0,02, minerały nieprzezroczyste – 0,03, inne minerały ilaste – brak, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.



### Profil nr 91

**Lokalizacja:** Pobrzeże Szczecińskie, Wzgórza Bukowe, N-ctwo Gryfino, L-ctwo Podjuchy, oddz. 371b, stok, wystawa E, spadek 8 stopni

**Drzewostan:** sosnowo-dębowy

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 4, *Pteridium aquilinum* 1, *Deschampsia flexuosa* +, *Festuca ovina* +, *Melampyrum pratense* +, *Carex pilulifera* +, *Festuca altissima* r, *Frangula alnus* r, *Ceratodon purpureus* 1, *Polytrichum formosum* +, *Pleurozium schreberi* +, *Leucobryum glaucum* r

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, liście dębu i igliwie sosny

**2–11 cm:** Ofh, ciemnobrązowy (10YR 2/3; 10YR 1,7/1), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura amorficzna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 3,1, korzenie + + + + + +, przejście wyraźne

**11–23 cm:** EesA, szarobiaławy (10YR 5/2; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotny piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,5, korzenie + +, przejście wyraźne

**23–45 cm:** BvBfe, ciemnordzawy (10YR 7/4; 10YR 4/6), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,3, korzenie + + +, przejście wyraźne

**45–75 cm:** Bv, żółtorzawy (10YR 7/4; 10YR 5/6), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,7, pH w KCl 4,3, korzenie +, przejście wyraźne

**75–150 cm:** CB, słomkowożółty (10YR 7/3; 10YR 6/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,1, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba rdzawa**

Podtyp: **gleba rdzawa bielnicowa (*Albic Arenosol*)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaski zwałowe**

Gatunek: **piasek słabogliniasty na piasku luźnym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **moder/mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 16,6**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany świeży, zniekształcony, LMśw-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **acidofilny subatlantycki las bukowo-dębowy (*Fago-Quercetum petraea typicum* R. Tx. 1955)**

Występowanie poziomu *sideric* 23–75 cm oraz poziomów (*proto*)*albic* 11–23 cm i (*proto*)*spodic* 23–45 cm pozwala klasyfikować glebę jako rdzawą bielnicową. W poziomie 11–23 cm widoczna jest warstewka barwy rdzawej powstała przez przekopanie lub przeoranie poziomów wierzchnich. Widoczny na fotografii drzewostan sosnowy jest w trakcie przebudowy, a warunki troficzne gleby (16,6) pozwalają na większy udział dębu, buka i innych liściastych. Duży udział liści dębu w opadającej ściółce (patrz fot.) przyspieszy rozkład butwiny. Poprawi to trofizm gleby o pulę pierwiastków włączonych do obiegu i o dodatkową ilość lepiej rozłożonej próchnicy. Skład gatunkowy roślin runa (właściwy dla siedlisk BMśw) oraz obecność grubej warstwy nadkładu organicznego świadczą o zniekształceniu tego siedliska (z). Diagnoza siedliska w tym profilu jest zbliżona do optymalnej, patrz rozdział V, pkt. 3.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 91 – Gryfino 1

Symbol poziomu		Ofh	EesA	BvBfe	Bv	CB
Miąższość poziomu w cm		2–11	11–23	23–45	45–75	75–150
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe >2 mm		0	0	0	0	0
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	80	86	88	86
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	11	7	7	9
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	4	2	3	3
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	2	2	0	0
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	0	0	0	0
7. Il <0,002 mm		n.o.	3	3	2	2
8. Piasek 2,0-0,05 mm	udział w %	n.o.	91	93	95	95
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	6	4	3	3
10. Il <0,002 mm		n.o.	3	3	2	2
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	31,59	0,39	–	–	–
12. Azot całkowity N	%	1,52	0,06	–	–	–
13. Proporcja C:N		20,8	6,5	–	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,7	4,1	4,6	4,7	4,6
15. pH w KCl		3,1	3,5	4,3	4,3	4,1
16. Węglany	%	–	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	4,50	1,75	0,55	0,40	0,45
18. Glin ruchomy Al		2,75	1,65	0,50	0,35	0,40
19. Kwasowość hydrolityczna Y		87,1	5,9	2,8	1,5	1,3
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		22,8	0,2	0,3	0,2	0,1
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		13,5	0,2	0,1	0,1	0,1
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		109,9	6,1	3,1	1,7	1,4
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		100,6	6,1	2,9	1,6	1,4
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	21	3	10	12	7
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		13	3	3	3	9
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		1876,0	15,0	9,0	5,0	13,0
27. Potas K		708,0	14,0	5,0	5,0	5,0
28. Magnez Mg		265,0	5,0	3,0	1,0	3,0
29. Sód Na		35,6	3,7	3,9	1,7	4,4
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		56,0	24,0	160,0	50,0	38,0
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	2790,0	185,0	200,0	259,0	198,0
32. Potas K		1037,0	356,0	377,0	493,0	516,0
33. Magnez Mg		575,0	276,0	360,0	414,0	356,0
34. Sód Na		111,0	42,0	43,0	62,0	64,0
35. Fosfor P		997,0	175,0	400,0	237,0	134,0
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		3202,0	206,0	160,0	146,0	89,0
37. Cynk Zn		50,7	10,6	16,8	8,9	5,2
38. Miedź Cu		31,0	4,9	2,4	3,3	2,9
39. Kobalt Co		1,2	0,5	0,8	0,9	0,7
40. Molibden Mo		0,80	0,12	0,00	0,01	0,00
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe		3222,0	3140,0	3270,0	2950,0	2088,0
42. Ołów Pb		35,5	10,4	1,4	1,7	1,5
43. Chrom Cr		5,0	3,2	3,2	2,9	2,6
44. Nikiel Ni		5,1	0,8	1,8	1,4	1,0
45. Kadm Cd		0,60	0,14	0,11	0,09	0,11

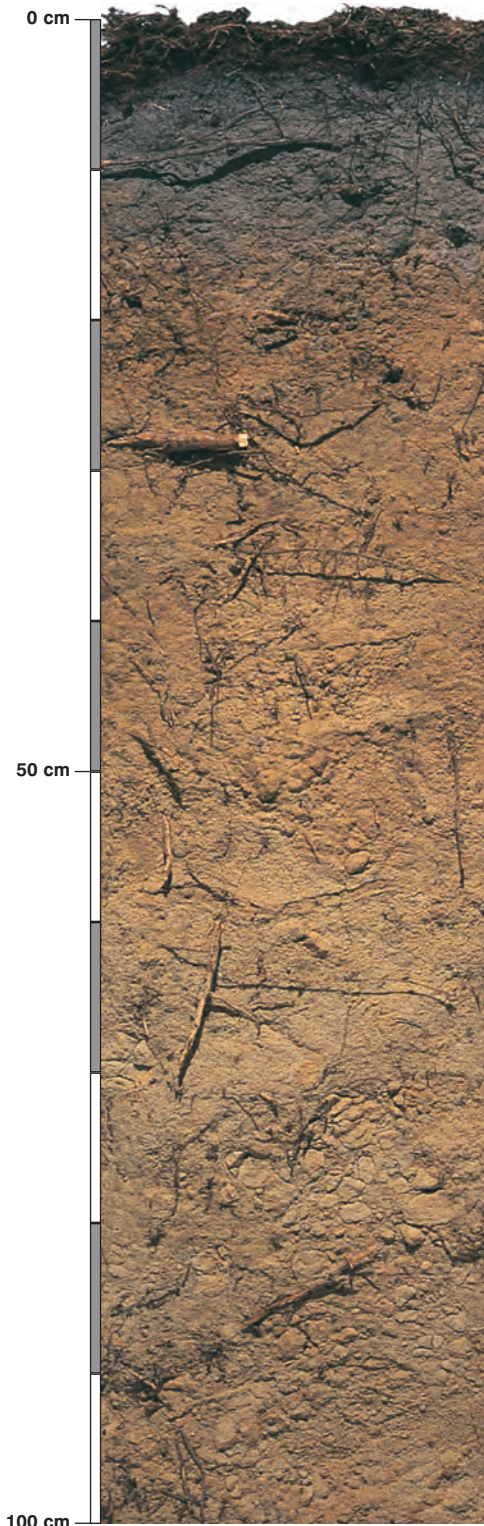
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 96,7, skalenie – 2,49, miki – 0,11, chloryty – 0,04, amfibole – brak, pirokseny – 0,01, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,22, rutyl – 0,09, turmalin – 0,01, granat – 0,19, inne minerały ciężkie – 0,07, minerały nieprzezroczyste – 0,03, inne minerały ilaste – brak, inne – 0,04.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 92

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Równina Biłgorajska, N-ctwo Janów Lubelski, L-ctwo Łysaków, oddz. 10c, położenie płaskie

**Drzewostan:** sosnowy z podszytem dębowym

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 3, *Calluna vulgaris* +, *Vaccinium vitis-idaea* +, *Melampyrum pratense* +, *Hieracium pilosella* +, *Calamagrostis epigejos* r, *Rubus plicatus* r, *Peucedanum oreoselinum* r, *Dryopteris carthusiana* r, *Pleurozium schreberi* 3, *Dicranum scoparium* 2

#### Gleba

**0–1 cm:** OI, igliwie sosny, mszaki

**1–7 cm:** Ofh, brązowy (10YR 2/3; 10YR 2/3), świeży poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,6, pH w KCl 2,8, korzenie +++/++++, przejście nagłe

**7–17 cm:** AEes, szary, z białawymi ziarnami (10YR 5/2; 10YR 3/1), świeży piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,2, korzenie ++, przejście stopniowe

**17–58 cm:** BvBfe, rdzawy (10YR 7/6; 10YR 5/6), świeży piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 4,3, korzenie ++, przejście stopniowe

**58–85 cm:** Bv, żółtordzawy, z jaśniejszymi plamkami (10YR 8/4; 10YR 6/6), świeży piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarnista, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 4,3, korzenie +, przejście stopniowe

**85–140 cm:** BC, żółtordzawy (10YR 7/4; 10YR 6/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 4,3, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba rdzawa**

Podtyp: **gleba rdzawa biellicowa (Albic Arenosol)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaski zwalowe**

Gatunek: **piasek słabogliniasty przewarstwiony piaskiem luźnym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **moder/mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **oligotroficzna, ITGL 14,8**

Aktualna żyzność siedliska: **bór mieszany świeży, słabo zdegradowany, BMśw-d**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **uboższy wariant boru mieszanego z dębem bezszypułkowym (Quercetum petraeae-Pinetum Zaręba 1988)**

Występowanie poziomu *sideric* 17–85 cm oraz poziomów (*proto*)*albic* 7–17 cm i (*proto*)*spodic* 17–58 cm, pozwala klasyfikować glebę jako rdzawą biellicową. Profil zawiera nieznacznie więcej części sptawialnych, a także więcej frakcji pyłu od najuboższej gleby rdzawej biellicowej (profil 94). Indeks trofizmu gleby (14,8) jest więc wyraźnie wyższy, ciągle jednak w grupie kategorii oligotroficznych. Drzewostan sosnowy jest tu podsadzony dębem, który zaczyna już dostarczać liczących się ilości lepiej rozkładalnej ścioty. Wskaźnik C:N w poziomie organicznym potwierdza to spostrzeżenie i jest tu korzystniejszy (patrz tabela) niż w profilu 94. Roślinność runa zdecydowanie odbiega od właściwej dla siedlisk BM, co jest oznaką degradacji tego siedliska.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 92 – Janów Lubelski 15

Symbol poziomu		Ofh	AEes	BvBfe	Bv	BC	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		1–7	7–17	17–58	58–85	85–140	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	81	86	85	94	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	7	6	5	2	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	6	4	6	2	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	3	1	2	1	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	1	1	0	0	
7. Il <0,002 mm		n.o.	2	2	2	1	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	88	92	90	96	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	10	6	8	3	
10. Il <0,002 mm		n.o.	2	2	2	1	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	26,24	1,22	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	1,23	0,09	–	–	–	
13. Proporcja C:N		21,3	13,5	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,6	3,9	4,4	4,4	4,5	
15. pH w KCl		2,8	3,2	4,3	4,3	4,3	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	11,20	3,00	0,50	0,60	0,60	
18. Glin ruchomy Al		6,30	2,60	0,40	0,50	0,50	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		79,4	5,4	1,4	0,9	1,0	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		7,0	0,5	0,1	0,1	0,1	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		7,4	0,3	0,1	0,1	0,1	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		86,4	5,9	1,5	1,0	1,1	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		86,8	5,7	1,5	1,0	1,1	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	8	8	7	10	9	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	9	5	6	8	6	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		1140,0	31,0	9,0	8,0	5,0	
27. Potas K		324,0	13,0	5,0	5,0	5,0	
28. Magnez Mg		96,0	8,0	2,0	2,0	2,0	
29. Sód Na		25,0	4,9	1,7	2,9	1,2	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		18,0	1,0	38,0	7,0	7,0	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1774,0	156,0	132,0	128,0	106,0	
32. Potas K		380,0	362,0	388,0	390,0	432,0	
33. Magnez Mg		180,0	298,0	348,0	360,0	262,0	
34. Sód Na		38,0	44,0	46,0	50,0	84,0	
35. Fosfor P		147,0	47,8	81,6	36,8	31,8	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		218,0	67,0	61,0	64,0	119,0	
37. Cynk Zn		26,6	9,6	9,4	4,4	3,6	
38. Miedź Cu		8,0	2,9	3,2	2,9	2,9	
39. Kobalt Co		2,9	3,0	4,3	3,9	3,1	
40. Molibden Mo	0,36	0,18	0,20	0,16	0,12		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	1400	1908	2760	1908	1430		
42. Ołów Pb	23,6	14,2	1,2	1,0	1,6		
43. Chrom Cr	6,2	9,6	9,5	6,6	6,6		
44. Nikiel Ni	5,9	4,8	6,3	5,7	5,0		
45. Kadm Cd	0,26	0,05	0,05	0,05	0,05		

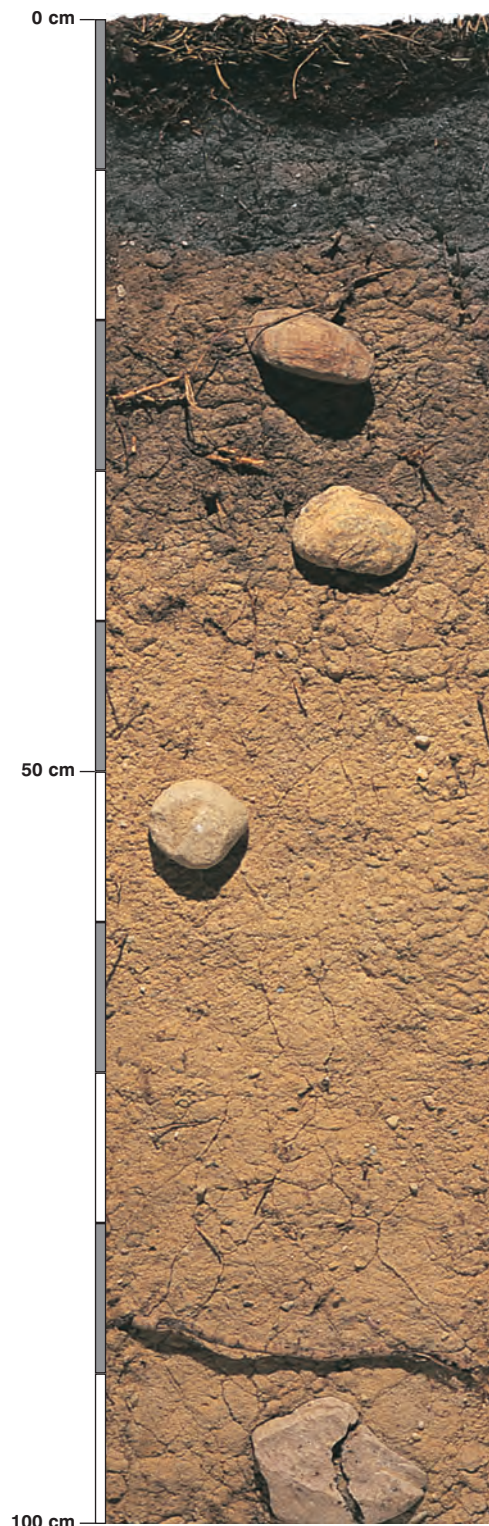
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 97,39, skalenie – 2,18, miki – 0,19, chloryty – 0,02, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,12, rutil – 0,03, turmalin – 0,02, granat – 0,01, inne minerały ciężkie – 0,01, minerały nieprzezroczyste – 0,02, inne minerały ilaste – brak, inne – 0,01.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 93

**Lokalizacja:** Pojezierze Lubuskie, Bruzda Zbąszyńska, N-ctwo Babimost, L-ctwo Kolesin, oddz. 212f, zagłębienie, teren morenowy

**Drzewostan:** sosnowy

**Runo:** *Deschampsia flexuosa* 1, *Festuca ovina* 1, *Rumex acetosella* +, *Carex montana* r, *Pleurozium schreberi* 4, *Dicranum polysetum* +

#### Gleba

**0–2 cm:** **Ol**, igliwie sosny, drobne gałązki

**2–5 cm:** **Ofh**, brązowy (10YR 2/3; 10YR 2/2), świeży poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura amorficzno-włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 2,8, korzenie + + +, przejście nagłe

**5–12 cm:** **AEes**, szarobiaławy, plamisty (10YR 4/1; 10YR 2/1), świeży piasek słabogliniasty, bardzo słabo szkieletowy (5% żwir polodowcowy), struktura gruzelkowa, słaba, układ słabo związany, pH w H<sub>2</sub>O 3,6, pH w KCl 2,9, korzenie + + +, przejście nagłe

**12–28 cm:** **BvBfe**, plamisty, brązowordzawy i beżowy (10YR 5/3; 10YR 3/3), świeży piasek luźny, słabo szkieletowy (10% kamienie i żwir polodowcowe), struktura rozdzielnociarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 4,1, korzenie + + +, przejście wyraźne

**28–100 cm:** **Bv**, żółtordzawy (10YR 6/4; 10YR 5/4), świeży piasek luźny, słabo szkieletowy (10% kamienie i żwir polodowcowy), struktura rozdzielnociarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 4,3, korzenie +, przejście stopniowe

**100–150 cm:** **C**, jasnożółty (10YR 7/1; 10YR 6/2), świeży piasek luźny, słabo szkieletowy (10% kamienie i żwir polodowcowy), struktura rozdzielnociarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,7, pH w KCl 4,2, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba rdzawa**

Podtyp: **gleba rdzawa biellicowa (*Albic Arenosol*)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaski zwałowe z otoczkami**

Gatunek: **piasek słabogliniasty na piasku luźnym, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mor / moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **oligotroficzna, ITGL 14,4**

Aktualna żyzność siedliska: **bór mieszany świeży, słabo zdegradowany, BMśw-d**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **uboższy wariant boru mieszanego z dębem bezszypułkowym (*Quercetum petraeae-Pinetum* Zaręba 1988)**

Występowanie poziomu *sideric* 12–100 cm oraz poziomów (*proto*)*albic* 5–12 cm i (*proto*)*spodic* 12–28 cm pozwala klasyfikować glebę jako rdzawą biellicową. Widoczna na zdjęciu drzewostanu lita sośnina wymaga przebudowy w kierunku wprowadzenia udziału dębu bezszypułkowego. Pozostawienie monokultury sosnowej będzie tu pogłębiało stan degradacji (d) siedliska (patrz również profile 84 i 85).

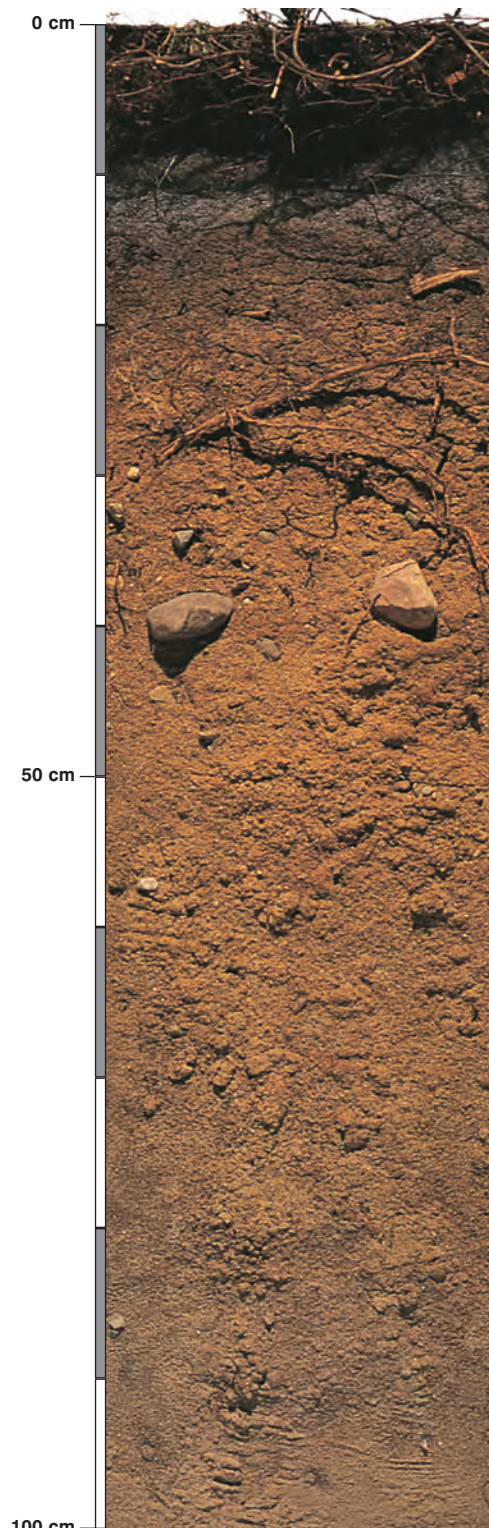


**Charakterystyka geochemiczna profilu nr 93 – Babimost 6**

Symbol poziomu		Ofh	AEes	BvBfe	Bv	C	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2-5	5-12	12-28	28-100	100-150	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	5	10	10	10	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	85	89	88	96	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	5	4	4	1	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	4	3	3	1	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	2	2	2	1	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	1	0	1	0	
7. Il <0,002 mm		n.o.	3	2	2	1	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	90	93	92	97	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	7	5	6	2	
10. Il <0,002 mm		n.o.	3	2	2	1	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	33,48	1,99	-	-	-	
12. Azot całkowity N	%	1,21	0,08	-	-	-	
13. Proporcja C:N		27,7	24,9	-	-	-	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,8	3,6	4,5	4,4	4,7	
15. pH w KCl		2,8	2,9	4,1	4,3	4,2	
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	7,30	1,80	0,60	0,20	0,20	
18. Glin ruchomy Al		4,40	1,40	0,50	0,15	0,18	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		87,0	11,0	2,7	1,2	0,6	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		10,4	0,3	0,7	0,2	0,1	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		7,0	0,4	0,2	0,2	0,1	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		97,4	11,3	3,4	1,4	0,7	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		94,0	11,4	2,9	1,4	0,7	
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	11	3	21	14	14	
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	7	4	6	12	18	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		1064,0	56,0	23,0	26,0	20,0	
27. Potas K		276,0	23,0	2,9	0,7	2,0	
28. Magnez Mg		100,2	7,9	2,9	2,2	2,3	
29. Sód Na		26,6	5,2	2,9	3,9	2,7	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		33,9	4,1	59,4	54,2	8,5	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1460,0	186,0	178,0	242,0	62,0	
32. Potas K		570,0	292,0	254,0	306,0	262,0	
33. Magnez Mg		430,0	158,0	242,0	300,0	120,0	
34. Sód Na		30,0	48,0	28,0	54,0	46,0	
35. Fosfor P		380,0	47,4	99,0	91,6	15,2	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		811,0	54,0	756,0	158,0	58,0	
37. Cynk Zn		40,0	7,4	11,4	12,6	3,0	
38. Miedź Cu		51,3	4,3	2,1	2,8	1,7	
39. Kobalt Co		7,4	2,1	3,5	4,8	1,6	
40. Molibden Mo	1,05	0,22	0,16	0,20	0,16		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	3765,0	1246,0	1686,0	1912,0	602,0		
42. Ołów Pb	56,5	13,4	6,0	3,6	3,8		
43. Chrom Cr	18,2	6,1	9,1	8,1	5,4		
44. Nikiel Ni	12,8	5,7	4,8	6,4	4,7		
45. Kadm Cd	0,25	0,05	0,05	0,05	0,05		

**Skład mineralny w poziomie skały macierzystej**

Nie oznaczano.



**Profil nr 94**

**Lokalizacja:** Pojezierze Południowopomorskie, Bory Tucholskie, N-ctwo Osie, L-ctwo Stara Rzeka, oddz. 40b, teren pofalowany

**Drzewostan:** starodrzew sosnowy

**Runo:** *Deschampsia flexuosa* 4, *Vaccinium vitis-idaea* 2, *Vaccinium myrtillus* 1, *Pleurozium schreberi* 2

**Gleba**

**0–1 cm:** O1, igliwie sosny, mszaki

**3–10 cm:** Ofh, brązowy (10YR 2/3; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,5, pH w KCl 2,7, korzenie +++/++++, przejście nagłe

**10–17 cm:** AEes, szary, z białawymi smugami (10YR 5/2; 10YR 3/2), świeży piasek luźny, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura rozdzielnosiarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,0, pH w KCl 3,4, korzenie ++, przejście wyraźne

**17–50 cm:** BvBfe, rdzawy (10YR 6/8; 10YR 4/6), świeży piasek luźny, słabo szkieletowy (10% kamienie i żwir polodowcowy), struktura rozdzielnosiarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,7, pH w KCl 4,3, korzenie ++, przejście stopniowe

**50–87 cm:** Bv, pomarańczowordzawy (10YR 7/4; 10YR 6/4), świeży piasek luźny, bardzo słabo szkieletowy (5% kamienie i żwir polodowcowy), struktura rozdzielnosiarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 5,2, pH w KCl 4,6, korzenie +, przejście stopniowe

**87–150 cm:** BvC, beżowy (10YR 7/4; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bardzo słabo szkieletowy (5% kamienie i żwir polodowcowy), struktura rozdzielnosiarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 5,2, pH w KCl 4,3, korzenie pojedyncze

**Diagnoza gleby i siedliska**

Typ: **gleba rdzawa**

Podtyp: **gleba rdzawa bielicowa (*Albic Arenosol*)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaski i żwiry wodnolodowcowe, sandrowe**

Gatunek: **piasek luźny, szkieletowy**

Typ próchnicy: **moder / mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **oligotroficzna, ITGL 12,4**

Aktualna żyzność siedliska: **bór mieszany świeży, słabo zdegradowany, BMśw-d**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **uboższy wariant boru mieszanego z dębem bezszypułkowym (*Quercetum petraeae-Pinetum* Zaręba 1988)**

Występowanie poziomu *sideric* 17–87 cm oraz poziomów (*proto*)*albic* 10–17 cm i (*proto*)*spodic* 17–50 cm pozwala klasyfikować glebę jako rdzawą bielicową. Zakwaszenie kwaśnym opadem organicznym powierzchniowych warstw gleby spowodowało bielicowanie i umożliwiło wejście borowej roślinności runa. Tak więc aktualny drzewostan przyczynił się do zmian w morfologii gleby w kierunku bielicowania, na co zareagowała roślinność runa. Stanowi to oznakę degradacji siedliska (d). Wprowadzenie gatunków biomedioracyjnych, dających lepiej rozkładającą się ściółkę, może doprowadzić do odwrócenia niekorzystnych zmian w morfologii gleby oraz przywrócić siedlisku potencjalną żyzność (patrz także komentarz do profilu 81).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 94 – Osie 4

Symbol poziomu		Ofh	AEes	BvBfe	Bv	BvC	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		3–10	10–17	17–50	50–87	87–150	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	+	10	5	5	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	91	94	97	97	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	4	2	1	1	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	2	1	1	1	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	1	1	0	0	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	1	1	0	0	
7. Il <0,002 mm		n.o.	1	1	1	1	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	95	96	98	98	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	4	3	1	1	
10. Il <0,002 mm		n.o.	1	1	1	1	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	40,60	1,57	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	1,28	0,05	–	–	–	
13. Proporcja C:N		31,7	31,4	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,5	4,0	4,7	5,2	5,2	
15. pH w KCl		2,7	3,4	4,3	4,6	4,3	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	7,44	1,94	0,43	0,12	0,21	
18. Glin ruchomy Al		4,48	1,84	0,39	0,11	0,19	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		117,5	8,2	2,7	0,7	0,9	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		10,4	0,2	0,2	0,2	0,2	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		9,4	0,3	0,1	0,1	0,2	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		127,9	8,4	2,9	0,9	1,1	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		126,9	8,5	2,8	0,8	1,1	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	8	2	7	22	18	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	7	4	5	18	21	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		1475,0	40,0	19,0	21,0	35,0	
27. Potas K		262,0	11,0	4,0	2,0	4,0	
28. Magnez Mg		147,0	6,0	2,0	3,0	5,0	
29. Sód Na		39,7	6,7	3,6	3,3	3,6	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		22,9	27,4	109,2	39,9	29,0	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	2155,0	475,0	427,0	373,0	465,0	
32. Potas K		672,0	370,0	654,0	693,0	710,0	
33. Magnez Mg		523,0	323,0	602,0	432,0	435,0	
34. Sód Na		118,0	63,0	73,0	83,0	84,0	
35. Fosfor P		382,8	109,5	196,4	72,7	77,1	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		933,0	735,0	180,0	266,0	226,0	
37. Cynk Zn		47,8	4,1	14,6	5,5	5,7	
38. Miedź Cu		16,7	2,1	3,0	4,1	3,2	
39. Kobalt Co		6,2	4,6	7,1	4,2	5,1	
40. Molibden Mo	1,50	0,50	0,15	0,14	0,14		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	2893,0	2428,0	3860,0	2101,0	2800,0		
42. Ołów Pb	51,5	12,0	2,9	1,6	2,0		
43. Chrom Cr	17,4	15,0	6,8	6,3	6,5		
44. Nikiel Ni	13,6	10,2	6,2	5,0	5,7		
45. Kadm Cd	0,45	0,05	0,05	0,05	0,05		

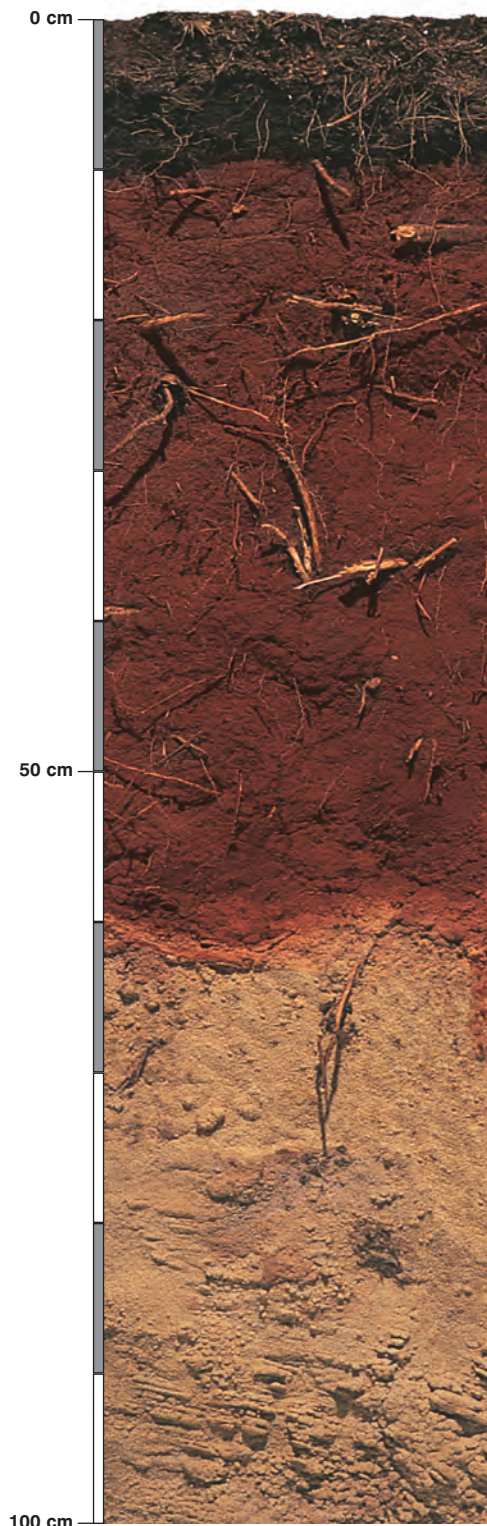
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 97,15, skalenie – 2,23, miki – 0,21, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,17, rutil – 0,03, turmalin – 0,06, granat – 0,08, inne minerały ciężkie – 0,01, minerały nieprzezroczyste – 0,04, inne minerały ilaste – 0,02, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 95

**Lokalizacja:** Pobrzeże Szczecińskie, Równina Goleniowska, N-ctwo Kliniska, L-ctwo Lubczyna, oddz. 215a, położenie płaskie, szerokie, rynnowate obniżenie

**Drzewostan:** sosnowy

**Runo:** *Deschampsia flexuosa* 5, *Vaccinium myrtillus* 2, *Calamagrostis epigejos* +, *Vaccinium vitis-idaea* +, *Calluna vulgaris* +, *Quercus robur* r, *Pleurozium schreberi* 3

#### Gleba

**0–1 cm:** OI, igliwie sosny, resztki obumarłego runa

**1–10 cm:** Ofh, brązowy, z ceglastym odcieniem (10YR 3/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 2,9, korzenie + + +, przejście nagłe

**10–16 cm:** ABre, krwiscierdzawy, z szarym nalotem (5YR 4/3; 5YR 3/3), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bezszkieletowy, struktura rozdzielnosiarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 3,6, korzenie + + +, przejście wyraźne

**16–55 cm:** ABre, krwiscierdzawy (5YR 3/6; 5YR 3/4), umiarkowanie wilgotny piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura rozdzielnosiarna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 4,2, korzenie + +, przejście wyraźne

**55–90 cm:** BreC, beżowożółty, z krwiscierdzawymi plamami (10YR 7/4; 10YR 6/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnosiarna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,7, pH w KCl 3,6, korzenie +, przejście stopniowe

**90–150 cm:** C, beżowożółty (10YR 7/4; 10YR 6/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnosiarna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 2,9, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba ochrowa**

Podtyp: **gleba ochrowa (*Ferralic Arenosol*)**

Odmiana podtypu: **reliktowa**

Rodzaj: **piaski wodnolodowcowe**

Gatunek: **piasek gliniasty i słabogliniasty na piasku luźnym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **moder / mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **oligotroficzna, ITGL 14,0**

Aktualna żyzność siedliska: **bór mieszany świeży, słabo zdegradowany, BMśw-d**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **bogatszy wariant suboceanicznego boru świeżego z *Oxalis acetosella* (*Leucobryo-Pinetum* war. z *Oxalis acetosella*)**

Jedyna w atlasie gleba ochrowa, z Puszczy Goleniowskiej pod Szczecinem. Gleba reliktowa, rzadko spotykana, z poziomem ochrowym 10–55 cm o barwie ciemnoczerwonej. Jest to reliktowy poziom gruntowoglejowy oksydacyjny. W okresie powstawania poziom ten znajdował się pod wpływem podsiąkania wód gruntowych nasyconych Fe, Mn i Al oraz kwasów próchnicznych wymytych z gleb otaczających, nieco wyżej położonych terenów. W klasyfikacji gleb leśnych Polski taka gleba jest wydzielona w odrębny typ. Lita sośnina, widoczna na fotografii drzewostanu, przyczyniła się do wytworzenia butwiny Ofh, która zakwasza profil, jak również powoduje zubożenie roślin runa (w kierunku Bśw), co jest objawem słabej degradacji siedliska (d). Wprowadzenie gatunków liściastych w formie domieszek przyspieszy rozkład butwiny i wprowadzi do obiegu więcej składników.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 95 – Kliniska 8

Symbol poziomu		Ofh	ABre	ABre	BreC	C	
Miąższość poziomu w cm		1–10	10–16	16–55	55–90	90–150	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	79	82	98	98	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	5	4	1	1	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	5	4	1	1	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	4	4	0	0	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	3	4	0	0	
7. Il <0,002 mm		n.o.	4	2	0	0	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	84	86	99	99	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	12	12	1	1	
10. Il <0,002 mm		n.o.	4	2	0	0	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	26,11	2,92	1,25	–	–	
12. Azot całkowity N	%	1,21	0,13	0,05	–	–	
13. Proporcja C:N		21,6	22,5	23,6	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,7	4,2	4,3	4,7	4,8	
15. pH w KCl		2,9	3,6	4,2	3,6	2,9	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	6,00	1,80	0,60	0,15	0,10	
18. Glin ruchomy Al		4,40	1,65	0,45	0,10	0,05	
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		90,4	8,7	3,1	0,6	0,4	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		14,0	0,5	0,4	0,2	0,1	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		8,6	0,3	0,1	0,0	0,0	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		104,4	9,2	3,5	0,8	0,5	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		99,0	9,0	3,2	0,6	0,4	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	13	5	11	25	20	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	9	3	3	6	4	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		1380,0	39,0	8,0	4,0	1,0	
27. Potas K		182,0	12,0	3,0	1,0	1,0	
28. Magnez Mg		127,0	8,0	2,0	1,0	0,5	
29. Sód Na		50,0	4,1	7,7	1,9	1,2	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		34,0	14,0	29,0	37,0	25,0	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1895,0	152,0	124,0	233,0	173,0	
32. Potas K		470,0	238,6	255,8	287,0	253,7	
33. Magnez Mg		1040,0	270,3	279,5	226,0	205,7	
34. Sód Na		104,0	59,8	91,3	48,9	49,2	
35. Fosfor P		1119,0	1038,0	1806,0	115,0	89,4	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		1847,0	4102,0	1782,0	83,2	155,4	
37. Cynk Zn		69,5	14,0	17,4	5,9	5,3	
38. Miedź Cu		39,2	6,8	6,6	4,6	4,0	
39. Kobalt Co		5,0	4,5	6,1	3,9	3,3	
40. Molibden Mo	0,98	0,58	0,41	0,16	0,20		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	17975,0	22680,0	36400,0	1561,0	1447,0		
42. Ołów Pb	89,0	23,3	0,5	1,8	1,7		
43. Chrom Cr	8,7	3,2	3,9	1,5	2,8		
44. Nikiel Ni	8,8	5,8	5,2	3,4	3,5		
45. Kadm Cd	0,30	0,14	0,08	0,24	0,19		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 95,83, skalenie – 2,17, miki – 0,05, chloryty – 0,02, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 1,31, rutil – 0,29, turmalin – 0,17, granat – 0,09, inne minerały ciężkie – 0,04, minerały nieprzezroczyste – 0,03, inne minerały ilaste – brak, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





## **11. Gleby bielcowe**

## Gleby bielcowe

W atlasie są prezentowane wszystkie podtypy gleb bielcowych wyróżnianych w „Klasyfikacji gleb leśnych Polski”: gleby bielcowe właściwe (8 profili), bielice właściwe (9 profili), gleby glejo-bielcowe właściwe (3 profile), gleby glejo-bielcowe murszaste (3 profile), gleby glejo-bielcowe torfiaste (2 profile) i glejo-bielice właściwe (1 profil). Gleby te powstały z różnych utworów. Na niżu są to ubogie piaski eoliczne, sandrowe, wodnolodowcowe i rzadziej zwydmione piaski zwałowe. W terenach wyżynnych i górskich natomiast gleby bielcowe powstają ze zwietrzliny skał bezwęglanowych, granitów, gnejsów, kwarcytów, piaskowców kwarcytowych i piaskowców bezwęglanowych. W wyższych położeniach górskich, głównie Karpat, za sprawą klimatu, skałami macierzystymi gleb bielcowych są również te same utwory fliszowe (piaskowce magurskie, godulskie, istebniańskie i łupki ilaste), które w niższych położeniach tworzą gleby brunatne.

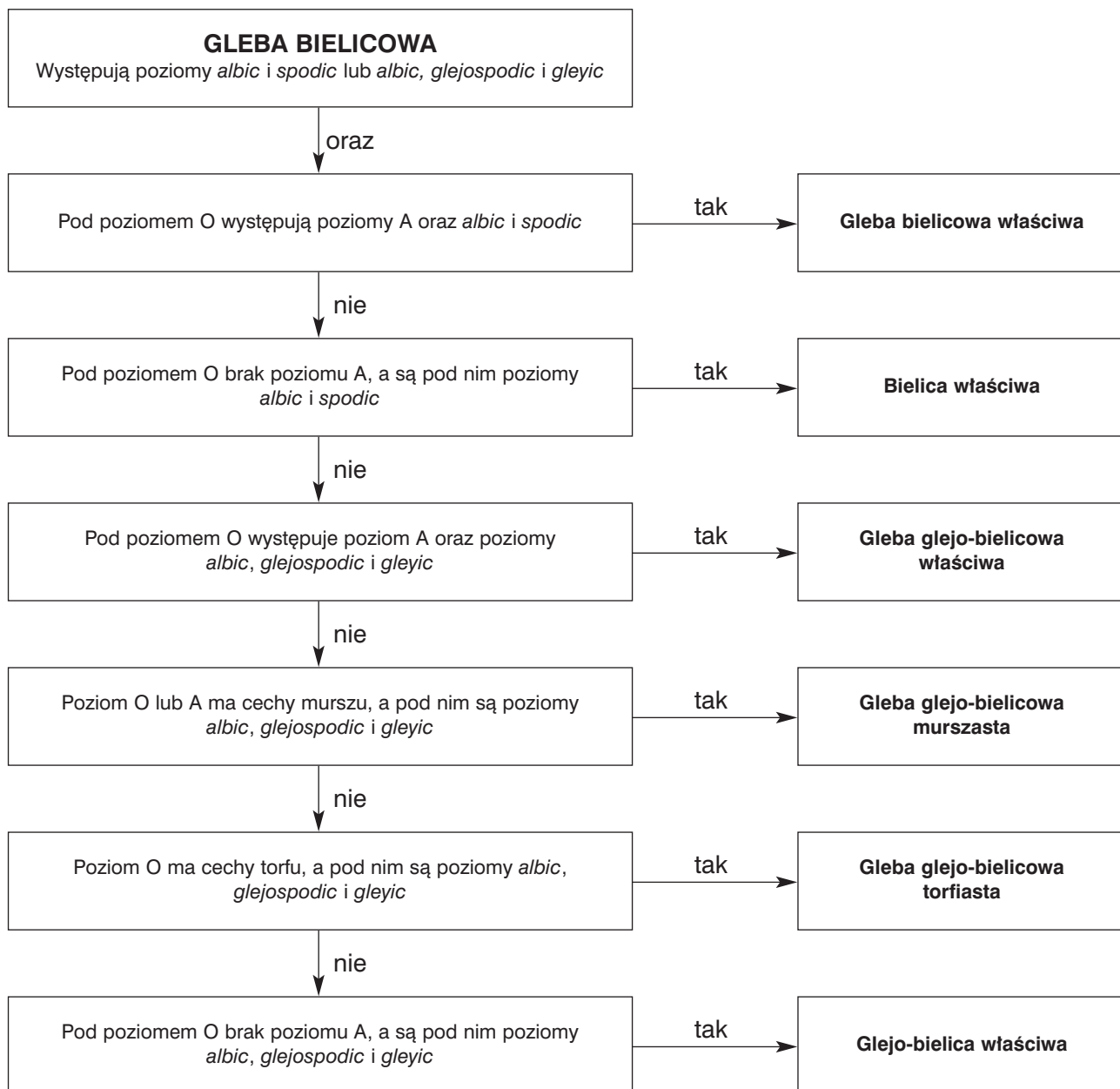
Gleby bielcowe mają profil dobrze wykształcony, czyli zróżnicowany na poziomy genetyczne. W ich budowie wyróżnia się poziom organiczny Of, Oh lub Ofh. Poziom mineralno-próchniczny A jest lub go brak. Pod tymi poziomami występują poziomy diagnostyczne *albic*, *Ees* i *spodic*, *Bhfe* lub *albic* i *glejospodic*, *Bhfeg*. Głębsze poziomy są zróżnicowane w zależności od tego, czy gleba powstała w warunkach terenowych suchych lub świeżych, albo wilgotnych lub mokrych.

Są to gleby kwaśne, silnie kwaśne i bardzo silnie kwaśne. Uziarnienie gleb bielcowych jest związane z geologią terenu. Na nizinach są to na ogół słabo szkieletowe i bezszkieletowe piaski luźne i żwiry, w górach natomiast – gliny lekkie i średnie, a sporadycznie również ciężkie oraz silnie szkieletowe.

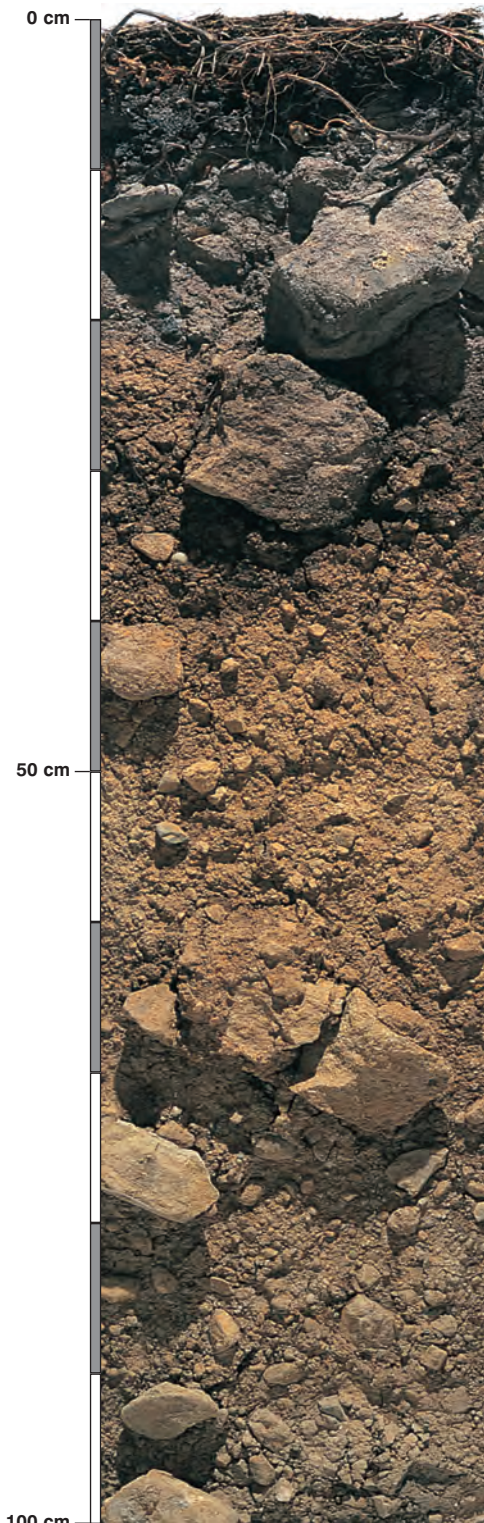
Bielice właściwe różnią się od gleb bielcowych właściwych brakiem poziomu próchnicznego A oraz silniej wykształconymi poziomami *albic* i *spodic* (patrz schemat). Podtypy murszaste są wydzielane na podstawie występowania poziomu Amu o cechach zbliżonych do murszu, a torfiaste na podstawie występowania poziomu o cechach zbliżonych do torfu. Podtypy gleb glejo-bielcowych i glejo-bielic wyróżniono na podstawie obecności dodatkowych poziomów *glejospodic* i *gleyic*.

Indeks trofizmu prezentowanych gleb bielcowych dzieli je wyraźnie na dwie grupy: dystroficzne, oligotroficzne i mezotroficzne gleby bielcowe nizin i wyżyn oraz mezotroficzne gleby bielcowe gór (rozdział V, ryc. 1). W terenach nizinnych i wyżynnych są to siedliska borów i borów mieszanych, a w czterech przypadkach lasów mieszanych. Siedliska z glebami glejo-bielcowymi i glejo-bielicami są wariantami wilgotnymi, tak w terenach nizinnych, jak i górskich. W terenach górskich większość gleb bielcowych, pomimo wysokiego trofizmu, ze względu na wysokość nad poziom morza i ostry klimat, stanowią siedliska boru mieszanego górskiego, boru górskiego i boru wysokogórskiego. W prezentowanych glebach terenów nizinnych, dystroficznym siedliskom borów odpowiadają potencjalne zbiorowiska borów sosnowych (*Leucobryo-Pinetum* i *Empetro nigri-Pinetum*). Oligotroficzne siedliska borów mieszanych to potencjalne zbiorowiska uboższych wariantów boru mieszanego z dębem bezszypułkowym (*Quercetum petraeae-Pinetum*), a w warunkach wilgotnych podzespół trzęślicowy kontynentalnego boru mieszanego (*Quercu roboris-Pinetum molinietosum*). Mezotroficznym siedliskom borów mieszanych i lasów mieszanych odpowiadają bogatsze warianty kontynentalnego boru mieszanego (*Quercu roboris-Pinetum typicum*), wyżynny jodłowy bór mieszany (*Abietetum polonicum typicum* forma uboższa), kwaśna buczyna niżowa (*Luzulo pilosae-Fagetum typicum*), acidofilny subatlantycki las bukowo-dębowy (*Fago-Quercetum petraea typicum*). Wilgotniejsze siedliska w kategorii mezotroficznej gleb bielcowych zajmuje podzespół trzęślicowy kontynentalnego boru mieszanego (*Quercu roboris-Pinetum molinietosum*). W reglu dolnym gleby bielcowe najczęściej odpowiadają potencjalnym zbiorowiskom dolnoregłowego boru jodłowo-świerkowego (*Abieti-Piceetum montanum*), a w wyższych położeniach górskich – zachodniokarpackiej i sudeckiej świerczynie górnoregłowej (*Plagiothecio-Piceetum tatricum* i *hercynicum*).

Związki gleb bielcowych i potencjalnych siedlisk leśnych terenów nizinnych i wyżynnych prezentowane w atlasie są oparte na wyliczonym trofizmie gleby i odbiegają znacznie od propozycji ramowego schematu „Klasyfikacji gleb leśnych Polski 2000”.







### Profil nr 96

**Lokalizacja:** Beskidy Zachodnie, Beskid Śląski, N-ctwo Wisła, L-ctwo Białe, oddz. 76c, stok, wysokość 820 m n.p.m., wystawa N, spadek 15 stopni, pasmo Baraniej Góry

**Drzewostan:** świerkowy, pojedynczo buk i jodła

**Runo:** *Vaccinium myrtillus*, *Luzula sylvatica*, *Blechnum spicant*, *Homogyne alpina*, *Dryopteris dilatata*, *Polytrichum formosum*

#### Gleba

**0–2 cm:** **O<sub>l</sub>**, igliwie świerka, resztki obumarłego runa

**2–6 cm:** **O<sub>f</sub>**, jasnobrązowy (10YR 3/3; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,6, pH w KCl 2,8, korzenie +++/++++, przejście nagłe

**6–9 cm:** **O<sub>h</sub>**, czarny (10YR 3/2; 10YR 2/1), umiarkowanie wilgotny poziom epihumusowy, bezszkieletowy, struktura amorficzna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,5, pH w KCl 2,7, korzenie +++/++++, przejście nagłe

**9–19 cm:** **AEes**, szarobiaława (10YR 5/2; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotna glina lekka, średnio szkieletowa (25% żwir i kamienie piaskowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,6, pH w KCl 2,8, korzenie ++, przejście wyraźne

**19–37 cm:** **B<sub>h</sub>fe**, ciemnordzawa (10YR 5/3; 10YR 3/3), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, średnio szkieletowa (25% żwir i kamienie piaskowcowe), struktura gruba, foremnowielościenna ostrokrawędzista, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 3,1, korzenie ++, przejście wyraźne

**37–68 cm:** **B<sub>f</sub>e**, jasnordzawa (10YR 6/4; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, średnio szkieletowa (25% żwir i kamienie piaskowcowe), struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 4,1, korzenie +, przejście wyraźne

**68–100 cm:** **II<sub>B</sub>C<sub>g</sub>g**, beżowopielaty (10YR 7/4; 10YR 4/4), wilgotny piasek gliniasty, średnio szkieletowy (25% żwir i kamienie piaskowcowe), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,2, korzenie pojedyncze, przejście wyraźne

**100–120 cm:** **III<sub>C</sub>g<sub>g</sub>**, beżowopielata (10YR 7/4; 10YR 5/4), wilgotna glina zwykła, średnio szkieletowa (25% żwir i kamienie piaskowcowe), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 3,8, korzenie pojedyncze, przejście wyraźne

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba bielicowa**

Podtyp: **gleba bielicowa właściwa (Haplic Podzol)**

Odmiana podtypu: **niecałkowita, gruntowoglejowa**

Rodzaj: **piaskowce i łupki warstw istebniańskich**

Gatunek: **glina lekka na glinie piaszczystej, przewarstwiona piaskiem gliniastym i podścielona gliną zwykłą, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 26,6**

Aktualna żyzność siedliska: **bór mieszany górski, BMG-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **dolnoreglowy bór jodłowo-świerkowy (Abieti-Piceetum montanum (Szaf., Pawl., Kulcz. 1932) W. Mat. 1967)**

Występowanie poziomów Of i Oh 2–9 cm, AEes 9–19, nakładającego się *albic* 9–19 cm i *spodic* 19–68 cm pozwala klasyfikować glebę jako bielicową właściwą. Zarówno w Karpatach, jak i w Sudetach proponowany indeks trofizmu (patrz rozdział V) w obecnej postaci nie może być użyty do diagnozy siedlisk górskich, głównie ze względów klimatycznych. Indeks ten jednak dobrze oddaje specyfikę właściwości geochemicznych gleb górskich (patrz rozdział V, ryc. 1). W wyższych położeniach n.p.m., pomimo że gleby są mezotroficzne, a sporadycznie, tak jak ta, eutroficzne, mogą ulec zbielicowaniu (patrz również profile 89, 97, 108). Tu siedlisko uwzględniające warunki klimatyczne gór jest borem mieszanym górskim.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 96 – Wisła 7

Symbol poziomu		Of	Oh	AEes	Bhfe	Bfe	II BCgg	III Cgg	
Miąższość poziomu w cm		2-6	6-9	9-19	19-37	37-68	68-100	100-120	
<b>Skład granulometryczny</b>									
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	25	25	25	25	25	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	51	54	55	66	38	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	n.o.	9	4	7	7	10	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	n.o.	13	17	13	10	10	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	n.o.	12	12	12	10	13	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	n.o.	7	7	8	4	10	
7. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	8	6	5	3	19	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	60	58	62	73	48	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	n.o.	32	36	33	24	33	
10. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	8	6	5	3	19	
<b>Materia organiczna</b>									
11. Węgiel organiczny C	%	38,96	24,60	3,05	-	-	-	-	
12. Azot całkowity N	%	1,66	1,17	0,18	-	-	-	-	
13. Proporcja C:N		23,5	21,0	16,9	-	-	-	-	
<b>Odczyn i węglany</b>									
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,6	3,5	3,6	3,7	4,3	4,6	4,5	
15. pH w KCl		2,8	2,7	2,8	3,1	4,1	4,2	3,8	
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	-	-	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>									
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	12,60	12,30	9,30	8,70	3,30	1,83	2,40	
18. Glin ruchomy Al		9,50	9,60	9,10	8,30	3,20	1,78	2,30	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		112,0	98,6	16,8	25,0	10,1	4,9	5,6	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		14,4	7,2	1,6	3,9	1,6	1,3	2,5	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		7,5	3,9	0,5	0,5	0,3	0,3	1,1	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		126,4	105,8	18,4	28,9	11,7	6,2	8,1	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		119,5	102,5	17,3	25,5	10,4	5,2	6,7	
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	11	7	9	13	14	21	31	
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	6	4	3	2	3	6	16	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>									
26. Wapń Ca		1076,0	511,0	65,0	57,0	45,0	39,0	122,0	
27. Potas K		372,0	226,0	32,0	32,0	19,0	21,0	88,0	
28. Magnez Mg		119,0	73,0	13,0	13,0	5,0	4,0	27,0	
29. Sód Na		34,4	27,6	6,4	5,5	5,9	5,0	7,6	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		42,9	55,7	4,6	1,9	3,4	15,0	4,1	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>									
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1350,0	805,0	222,0	234,0	236,0	212,0	1032,0	
32. Potas K		1105,0	1810,0	2806,0	2532,0	2676,0	3930,0	9390,0	
33. Magnez Mg		650,0	940,0	1174,0	1376,0	1690,0	2038,0	4280,0	
34. Sód Na		95,0	130,0	144,0	108,0	108,0	130,0	202,0	
35. Fosfor P		477,0	454,0	185,0	368,0	283,0	236,0	303,0	
<b>mikroskładniki</b>									
36. Mangan Mn		403,0	414,0	92,0	154,0	239,0	548,0	1006,0	
37. Cynk Zn		118,5	110,0	17,4	19,8	28,8	35,6	67,4	
38. Miedź Cu		45,6	50,4	7,6	10,4	12,5	13,0	35,7	
39. Kobalt Co		16,6	22,8	17,7	45,6	38,2	33,2	56,0	
40. Molibden Mo	1,80	1,75	2,06	1,78	2,38	1,90	1,68		
<b>metale ciężkie</b>									
41. Żelazo Fe	8150,0	11000,0	8300,0	20920,0	17160,0	14600,0	25160,0		
42. Ołów Pb	169,5	215,0	27,0	35,8	11,6	10,0	17,2		
43. Chrom Cr	24,7	25,9	18,7	22,4	39,6	27,0	38,0		
44. Nikiel Ni	13,9	13,5	19,3	19,7	25,3	28,4	39,0		
45. Kadm Cd	0,85	0,90	0,15	0,10	0,05	0,05	0,05		

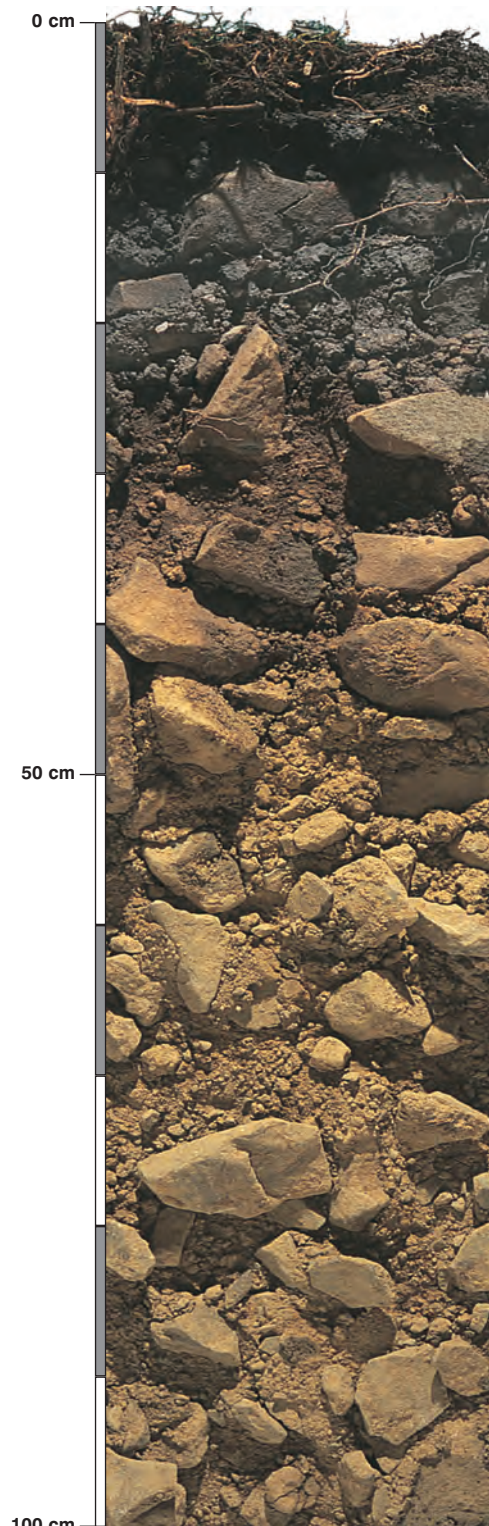
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % w frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 93,44, skalenie – 2,01, miki – 0,03, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,09, rutyl – brak, turmalin – brak, granat – brak, inne minerały ciężkie – 0,03, minerały nieprzezroczyste – 0,11, inne minerały ilaste – 4,29, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, wermikulit, kwarc.





### Profil nr 97

**Lokalizacja:** Beskidy Zachodnie, Beskid Żywiecki, N-ctwo Węgierska Górka, L-ctwo Boracza, oddz. 54a, stok, wysokość 1260 m n.p.m., wystawa SWW, spadek 22 stopnie, Rezerwat Romanka

**Drzewostan:** świerkowy, górnoregłowy

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 4, *Calamagrostis arundinacea* 2, *Athyrium distentifolium* +, *Polytrichum commune* +, *Deschampsia flexuosa* +

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, igliwie świerka, obumarła borówka i mszaki

**2–9 cm:** Of, brązowy (10YR 3/3; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,5, pH w KCl 2,8, korzenie + + + / + + + +, przejście wyraźne

**9–14 cm:** Oh, czarny (10YR 2/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny poziom epihumusowy, bezszkieletowy, struktura amorficzna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,4, pH w KCl 2,5, korzenie + + + / + + + +, przejście wyraźne

**14–20 cm:** AEes, szarobiaława (10YR 5/2; 10YR 2/3), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, silnie szkieletowa (60% rumosz piaskowcowy), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,4, pH w KCl 2,6, korzenie + + +, przejście wyraźne

**20–30 cm:** Bhfe, czekoladowordzawa (10YR 5/4; 10YR 3/3), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, silnie szkieletowa (60% rumosz piaskowcowy), struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,6, pH w KCl 3,0, korzenie + + +, przejście wyraźne

**30–50 cm:** Bfe, beżowordzawa (10YR 7/4; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, silnie szkieletowa (60% rumosz piaskowcowy), struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 4,2, korzenie + +, przejście stopniowe

**50–100 cm:** BC, beżowa (10YR 6/4; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, silnie szkieletowa (60% rumosz piaskowcowy), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 4,2, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba bielcowa**

Podtyp: **gleba bielcowa właściwa (Haplic Podzol (Skeletal))**

Odmiana podtypu: **wysokogórska**

Rodzaj: **piaskowce i łupki warstw magurskich**

Gatunek: **glina zwykła na glinie piaszczystej, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 24,4**

Aktualna żyzność siedliska: **bór wysokogórski, BWG-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **zachodniokarpacka świerczyna górnoregłowa (Plagiothecio-Piceetum tatricum (Szaf., Pawł., Kulcz. 1932) J. Mat. 1977)**

Występowanie poziomów Of 2–9 cm, Oh 9–14 cm, AEes 14–20 cm, nakładającego się *albic* 14–20 cm i *spodic* 20–50 cm pozwala klasyfikować glebę jako bielcową właściwą. Wysokogórskie położenie i ostry klimat sprawiły, że ze zwiertzeliny piaskowca magurskiego powstała gleba bielcowa. Ten sam substrat skalny kilkaset metrów niżej w pionie umożliwiłby powstanie gleby brunatnej wylugowanej lub kwaśnej. Typ siedliskowy jednak w tym przypadku oprócz trofizmu uwzględnia wysokość n.p.m. i stąd jest to bór wysokogórski. W tych warunkach geograficznych potencjalną roślinnością może być tylko górnoregłowa świerczyna, w tym przypadku – karpacka (patrz fotografia). Patrz również komentarz do profilu 63 i 96.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 97 – Węgierska Górka 1

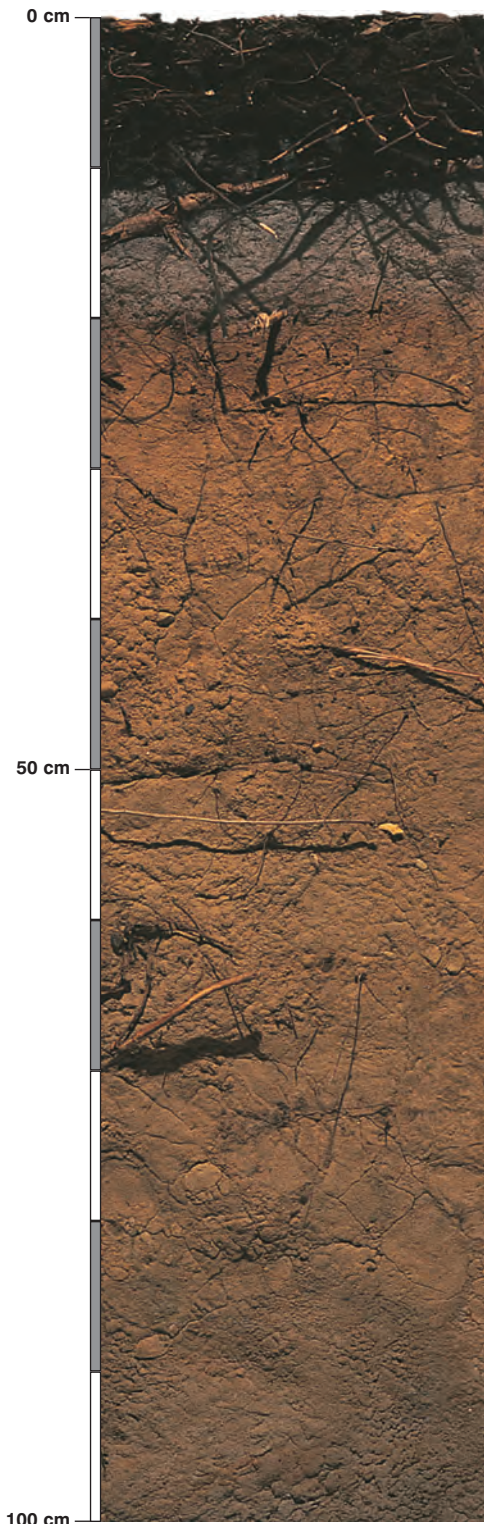
Symbol poziomu		Of	Oh	AEes	Bhfe	Bfe	BC
Miąższość poziomu w cm		2-9	9-14	14-20	20-30	30-50	50-100
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm		0	0	60	60	60	60
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	35	34	36	50
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	n.o.	16	14	13	13
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	n.o.	14	19	21	15
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	n.o.	15	11	13	12
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	n.o.	6	7	10	4
7. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	14	15	7	6
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	51	48	49	63
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	n.o.	35	37	44	31
10. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	14	15	7	6
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	43,55	37,33	4,20	3,53	-	-
12. Azot całkowity N	%	1,86	1,46	0,30	0,25	-	-
13. Proporcja C:N		23,4	25,6	14,0	14,1	-	-
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,5	3,4	3,4	3,6	4,4	4,4
15. pH w KCl		2,8	2,5	2,6	3,0	4,2	4,2
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	-
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al		9,40	14,40	7,40	8,60	2,10	1,70
18. Glin ruchomy Al		6,20	11,30	6,60	8,50	2,00	1,60
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		127,2	144,0	27,0	29,1	9,2	6,6
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		17,6	10,4	2,5	3,7	3,4	3,3
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		8,9	4,3	0,6	0,4	0,2	0,2
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		144,8	154,4	29,5	32,8	12,6	9,9
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		136,1	148,3	27,6	29,5	9,4	6,8
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	12	7	8	11	27	33
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	7	3	2	1	3	2
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		1216,0	572,0	52,0	28,0	27,0	15,0
27. Potas K		447,0	206,0	44,0	32,0	22,0	20,0
28. Magnez Mg		197,0	108,0	19,0	14,0	5,0	3,0
29. Sód Na		19,0	15,8	7,3	4,8	3,4	2,5
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		62,6	32,7	13,6	4,2	2,5	6,3
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca		2066,0	1052,0	125,0	43,0	128,0	151,0
32. Potas K		925,0	1670,0	3340,0	3650,0	2824,0	3390,0
33. Magnez Mg		617,0	740,0	2196,0	3128,0	4361,0	5667,0
34. Sód Na		109,0	147,0	261,0	221,0	171,0	185,0
35. Fosfor P		554,0	438,0	411,0	627,0	439,0	402,0
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		771,0	211,0	222,0	1148,0	1689,0	1972,0
37. Cynk Zn		143,0	100,5	24,6	29,3	53,5	55,0
38. Miedź Cu		56,1	49,0	6,5	10,8	31,4	33,7
39. Kobalt Co		12,3	14,0	14,2	48,1	45,9	44,0
40. Molibden Mo		2,20	1,92	0,21	0,21	0,18	0,11
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe		5300,0	5750,0	7510,0	20780,0	20600,0	21080,0
42. Ołów Pb		186,0	344,0	34,9	44,1	7,9	7,9
43. Chrom Cr		19,0	22,3	41,2	44,4	53,2	44,3
44. Nikiel Ni		13,7	12,7	6,8	12,4	49,5	58,8
45. Kadm Cd		1,95	1,72	0,26	0,18	0,07	0,04

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 91,6, skalenie – 3,34, miki – 0,04, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – 0,02, cyrkon – 0,28, rutyl – brak, turmalin – brak, granat – 0,18, inne minerały ciężkie – 0,07, minerały nieprzezroczyste – 0,05, inne minerały ilaste – 4,42, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: wermikulit, kwarc.



### Profil nr 98

**Lokalizacja:** Pojezierze Wschodniopomorskie, Pojezierze Kaszubskie, N-ctwo Gdańsk, L-ctwo Przetoczyno, oddz. 237g, stok, wystawa SE, spadek 10 stopni, teren morenowy

**Drzewostan:** sosnowy z pojedynczą brzozą i dębem

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 5, *Deschampsia flexuosa* 2, *Melampyrum pratense* 1, *Calluna vulgaris* +, *Vaccinium vitis-idaea* +, *Prunus serotina* +, *Fagus sylvatica* r, *Pleurozium schreberi* 3

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, igliwie sosny, liście brzozy i dębu

**2–12 cm:** Ofh, brązowy (10YR 2/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,5, pH w KCl 2,8, korzenie +++/++++, przejście nagłe

**12–20 cm:** EesA, białawy, z szarymi plamkami (10YR 6/2; 10YR 3/2), świeży piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 3,3, korzenie ++, przejście wyraźne

**20–49 cm:** Bfe, rdzawy (10YR 6/6; 10YR 4/4), świeży piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 4,3, korzenie ++, przejście stopniowe

**49–102 cm:** BC, beżowożółty, z rdzawymi plamkami (10YR 7/4; 10YR 5/4), świeży piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,9, pH w KCl 4,2, korzenie +, przejście stopniowe

**102–150 cm:** C, żółty (10YR 7/3; 10YR 6/4), świeży piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 5,3, pH w KCl 4,3, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba bielnicowa**

Podtyp: **gleba bielnicowa właściwa (Haplic Podzol)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **zwydmione piaski zwalowe**

Gatunek: **piasek słabogliniasty na piasku luźnym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **mor / moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 21,3**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany świeży, słabo zdegradowany, LMśw-d**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **acidofilny subatlantycki las bukowo-dębowy (Fago-Quercetum petraea typicum R. Tx. 1955)**

Występowanie poziomów Ofh 2–12 cm, EesA 12–20 cm, nakładającego się *albic* 12–20 cm oraz *spodic* 20–49 cm, pozwala klasyfikować glebę jako bielnicową właściwą. Indeks trofizmu (21,3) jest tu o klasę wyższy od najniższej troficznie gleby bielnicowej właściwej (profil 103) i kwalifikuje ją do kategorii mezotroficznej. Piaski zwalowe w tym profilu zawierają kilkakrotnie więcej frakcji pyłu, w głębszych poziomach zawierają również więcej części spławialnych i kationów zasadowych (patrz tabela). Widoczna na fotografii monokultura sosny przyczyniła się do zakwaszenia i modyfikacji morfologii powierzchniowych poziomów gleby, która obecnie jest glebą bielnicową. Wprowadzenie w następnym pokoleniu składu gatunkowego drzewostanu odpowiadającego potencjalnej roślinności, powinno po latach wycofać bielnicowanie gleby i degradację żyzności siedliska (d), oraz przywrócić glebie morfologię gleby rdzawej, a siedlisku naturalny stan (N) lasu mieszanego (patrz też profil 81 i 101).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 98 – Gdańsk 1

Symbol poziomu		Ofh	EesA	Bfe	BC	C	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2–12	12–20	20–49	49–102	102–150	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	74	75	82	75	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	15	15	12	18	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	6	4	3	4	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	1	1	1	1	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	2	2	1	1	
7. Il <0,002 mm		n.o.	2	3	1	1	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	89	90	94	93	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	9	7	5	6	
10. Il <0,002 mm		n.o.	2	3	1	1	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	41,40	0,98	0,38	–	–	
12. Azot całkowity N	%	1,41	0,06	0,03	–	–	
13. Proporcja C:N		29,4	16,3	12,7	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,5	3,8	4,4	4,9	5,3	
15. pH w KCl		2,8	3,3	4,3	4,2	4,3	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	7,60	2,20	0,84	0,52	0,31	
18. Glin ruchomy Al		7,10	1,30	0,83	0,51	0,28	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		115,2	6,4	3,5	1,7	1,3	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		17,6	0,1	0,5	0,2	0,6	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		14,3	0,3	0,1	0,4	0,6	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		132,8	6,5	4,0	1,9	1,9	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		129,5	6,7	3,6	2,1	1,9	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	13	2	13	11	32	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	11	5	4	18	31	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		2008,0	44,0	17,0	48,0	50,0	
27. Potas K		460,0	19,0	12,0	10,0	12,0	
28. Magnez Mg		332,0	7,0	2,0	12,0	34,0	
29. Sód Na		80,8	4,6	2,3	4,2	7,2	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		75,4	28,7	87,9	60,9	61,0	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	2937,0	93,0	124,0	264,0	304,0	
32. Potas K		800,0	438,0	814,0	1760,0	2185,0	
33. Magnez Mg		694,0	331,0	722,0	1065,0	1177,0	
34. Sód Na		124,0	455,0	56,0	95,0	100,0	
35. Fosfor P		814,0	179,8	594,0	372,0	362,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		439,0	45,0	65,0	206,0	218,0	
37. Cynk Zn		73,5	7,1	17,5	8,5	9,0	
38. Miedź Cu		25,8	3,4	3,8	3,7	3,7	
39. Kobalt Co		6,6	6,7	16,1	14,0	14,7	
40. Molibden Mo	0,82	0,10	0,07	0,04	0,04		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	2895,0	3230,0	7740,0	7240,0	7370,0		
42. Ołów Pb	57,0	5,9	2,3	1,3	1,6		
43. Chrom Cr	6,3	5,2	10,1	6,3	8,0		
44. Nikiel Ni	6,8	1,3	3,2	2,6	2,7		
45. Kadm Cd	0,92	0,07	0,06	0,06	0,06		

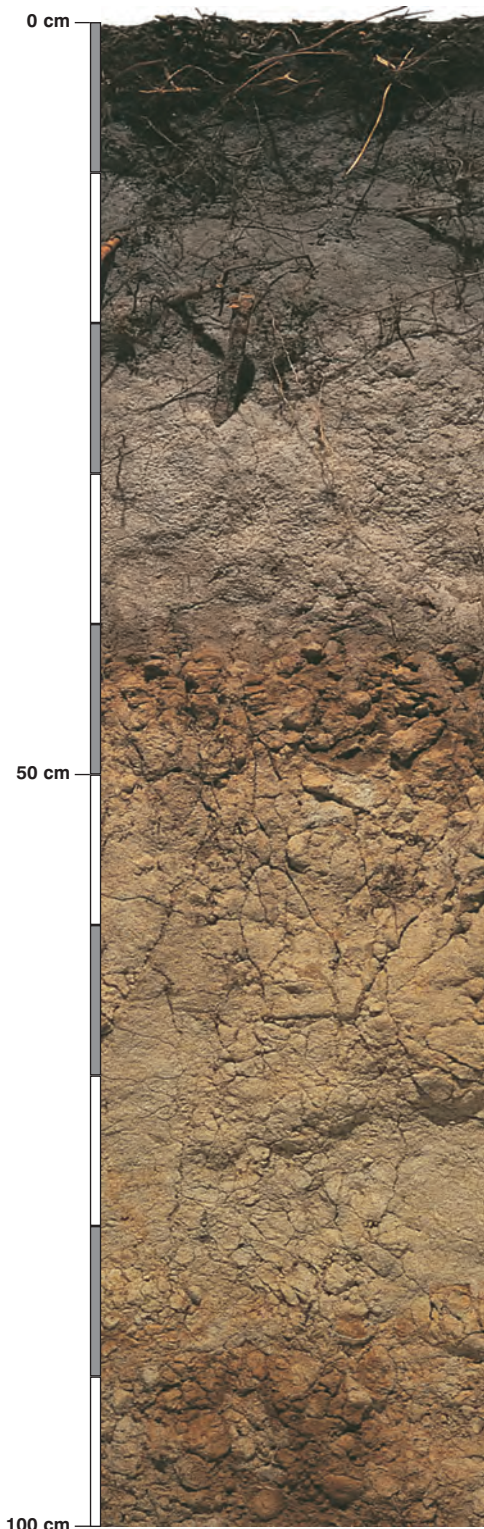
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 91,94, skalenie – 4,52, miki – 0,8, chloryty – 0,03, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,01, rutyl – 0,92, turmalin – brak, granat – 0,01, inne minerały ciężkie – 0,07, minerały nieprzezroczyste – 0,38, inne minerały ilaste – 1,22, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 99

**Lokalizacja:** Wyżyna Kielecka, Przedgórze Ilżeckie, N-ctwo Ostrowiec Świętokrzyski, L-ctwo Sadłowizna, oddz. 222b, położenie płaskie

**Drzewostan:** sosnowy

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 4, *Deschampsia flexuosa* 1, *Rubus hirtus* +, *Molinia caerulea* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Luzula pilosa* +, *Trientalis europaea* +, *Dryopteris dilatata* r, *Vaccinium vitis-idaea* r, *Peucedanum oreoselinum* r, *Viola reichenbachiana* r, *Anemone nemorosa* r, *Pleurozium schreberi* 2, *Ptilium crista-castrensis* +, *Polytrichum formosum* +

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, igliwie sosny, liście dębu

**2–8 cm:** Ofh, brązowy (10YR 3/3; 10YR 2/3), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 3,1, korzenie + + +, przejście nagłe

**8–23 cm:** AEes, szarosinopopielaty (10YR 6/1; 10YR 4/1), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielniarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,0, pH w KCl 3,3, korzenie + +, przejście wyraźne

**23–44 cm:** Ees, jasnopopielaty (10YR 8/1; 10YR 6/3), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielniarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,5, korzenie +, przejście wyraźne

**44–56 cm:** Bhfe, ciemnordzawy (10YR 6/4; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bezszkieletowy, struktura brytowa, układ zbity, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 4,2, korzenie + +, przejście wyraźne

**56–90 cm:** BCRees, beżowożółty (10YR 8/3; 10YR 6/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielniarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 4,2, korzenie +, przejście wyraźne

**90–150 cm:** CGo, reBfe, beżowy, rdzawy, plamisty (10YR 8/4; 10YR 6/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielniarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,7, pH w KCl 4,0, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba bielicowa**

Podtyp: **gleba bielicowa właściwa (Haplic Podzol)**

Odmiana podtypu: **reliktowa, piętrowa**

Rodzaj: **zwydmione piaski wodnolodowcowe**

Gatunek: **piasek luźny przewarstwiony piaskiem gliniastym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 16,5**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany świeży, LMśw-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **bogatszy wariant kontynentalnego boru mieszanego (Quercus robur-Pinetum typicum J. Mat. 1988)**

Występowanie poziomów Ofh 2–8 cm, AEes 8–23, albic 23–44 cm i spodic 44–56 cm pozwala klasyfikować glebę jako bielicową właściwą. Charakterystyczne warstwowanie profilu może wynikać z historii geologicznej terenu. Obecny poziom Bhfe przypuszczalnie był w przeszłości powierzchnią gleby, profil po wytworzeniu się został ponownie zasypany piaskiem i proces kształtowania gleby rozpoczął się od nowa. Widoczny na fotografii skład gatunkowy drzewostanu odbiega od potencjalnych możliwości gleby i w przyszłym pokoleniu powinien zostać skorygowany przez wprowadzenie większego udziału dębu i innych gatunków liściastych. Obecny drzewostan przyczynił się do oligotrofizacji runa, co jest objawem zniekształcenia siedliska (z). Diagnoza siedliska w tym profilu jest zbliżona do optymalnej, patrz rozdział V, pkt. 3.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 99 – Ostrowiec Świętokrzyski 11

Symbol poziomu		Ofh	AEes	Ees	Bhfe	BCreEes	CGo,reBfe	
Miąższość poziomu w cm		2–8	8–23	23–44	44–56	56–90	90–150	
<b>Skład granulometryczny</b>								
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	91	89	82	91	89	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	2	4	4	3	6	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	3	4	5	3	2	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	2	1	4	1	1	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	1	1	1	0	0	
7. Il <0,002 mm		n.o.	1	1	4	2	2	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	93	93	86	94	95	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	6	6	10	4	3	
10. Il <0,002 mm		n.o.	1	1	4	2	2	
<b>Materia organiczna</b>								
11. Węgiel organiczny C	%	34,67	1,17	–	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	1,41	0,05	–	–	–	–	
13. Proporcja C:N		24,6	23,4	–	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>								
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,7	4,0	4,1	4,2	4,2	4,7	
15. pH w KCl		3,1	3,3	3,5	4,2	4,2	4,0	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>								
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	9,80	0,79	0,35	1,57	0,44	0,52	
18. Glin ruchomy Al		7,00	0,70	0,35	1,57	0,44	0,52	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		91,3	2,4	0,9	7,8	1,8	1,1	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		18,4	0,1	0,1	0,9	0,3	0,4	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		12,3	0,3	0,1	0,3	0,3	0,4	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		109,7	2,5	1,0	8,7	2,1	1,5	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		103,6	2,7	1,0	8,1	2,1	1,5	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	17	4	10	10	14	27	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	12	12	13	3	13	27	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>								
26. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1940,0	55,0	21,0	38,0	48,0	59,0	
27. Potas K		367,0	6,0	3,0	11,0	5,0	9,0	
28. Magnez Mg		192,0	4,0	2,0	5,0	2,0	9,0	
29. Sód Na		20,0	2,0	1,9	2,7	1,4	1,6	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		36,7	1,4	2,0	53,3	64,8	8,0	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>								
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	2372,0	142,0	88,0	389,0	508,0	205,0	
32. Potas K		605,0	301,0	299,0	953,0	307,0	569,0	
33. Magnez Mg		430,0	115,0	84,0	551,0	228,0	404,0	
34. Sód Na		55,0	31,0	29,0	49,0	34,0	42,0	
35. Fosfor P		405,0	49,0	21,3	630,0	80,0	37,0	
<b>mikroskładniki</b>								
36. Mangan Mn		1265,0	49,0	33,0	158,0	48,0	246,0	
37. Cynk Zn		97,5	7,4	3,3	22,0	7,4	5,2	
38. Miedź Cu		34,3	4,0	3,6	8,7	4,0	4,2	
39. Kobalt Co		8,8	1,2	0,9	5,2	3,4	5,1	
40. Molibden Mo		1,32	0,18	0,09	0,24	0,09	0,08	
<b>metale ciężkie</b>								
41. Żelazo Fe		3970,0	580,0	415,0	1958,0	1288,0	2198,0	
42. Ołów Pb		83,0	9,2	2,4	8,5	0,9	1,2	
43. Chrom Cr		23,0	6,9	5,4	16,4	6,3	5,1	
44. Nikiel Ni	13,7	2,3	2,2	10,0	6,0	4,2		
45. Kadm Cd	0,70	0,06	0,05	0,14	0,05	0,05		

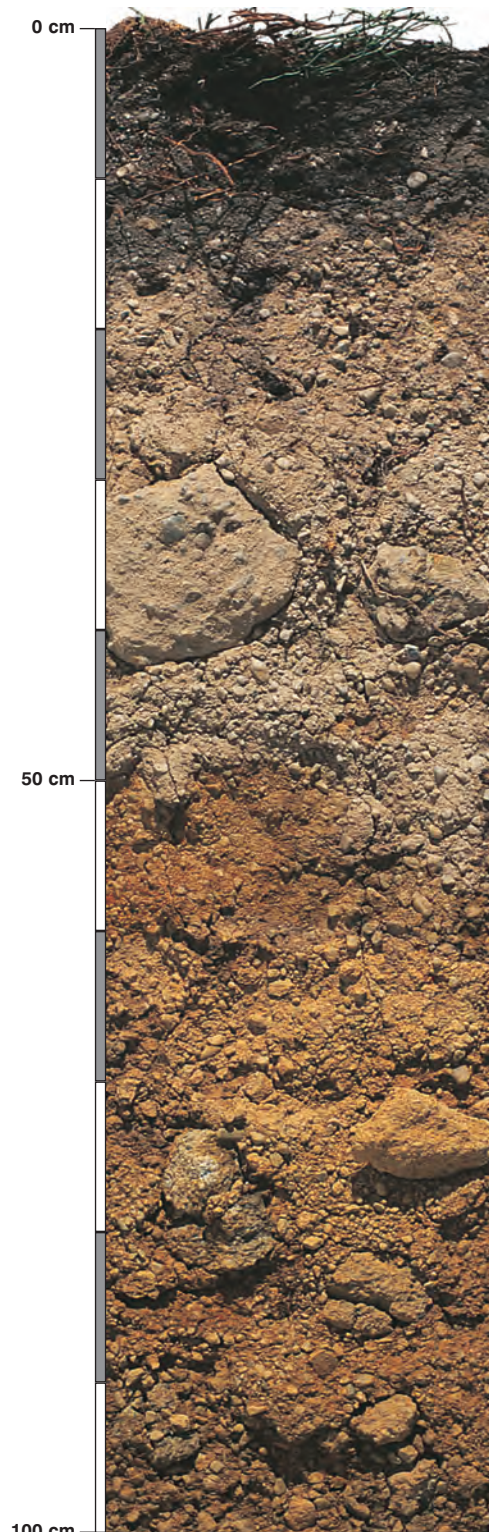
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 96,1, skalenie – 3,11, miki – 0,1, chloryty – 0,02, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,24, rutyl – 0,12, turmalin – 0,09, granat – 0,19, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – 0,01, inne minerały ilaste – brak, inne – 0,02.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





**Profil nr 100**

**Lokalizacja:** Pogórze Środkowobeskidzkie, Pogórze Dynowskie, N-ctwo Dukła, L-ctwo Odrzykoń, oddz. 111b, stok, wysokość 450 m n.p.m., wystawa NW, spadek 8 stopni

**Drzewostan:** jodłowy z domieszką sosny i modrzewia

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 3, *Rubus hirtus* 2, *Maianthemum bifolium* 2, *Dryopteris dilatata* +, *Athyrium filix-femina* r

**Gleba**

**0–1 cm:** OI, igliwie jodły, sosny i modrzewia

**1–10 cm:** Ofh/A, brązowy (10YR 3/3; 10YR 3/3), świeży poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura amorficzno-włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 2,8, korzenie + + +, przejście nagłe, w dolnej części poziomu występują wkładki szarego piasku słabogliniastego

**10–43 cm:** Ees, popielatobiały (10YR 7/2; 10YR 5/4), świeży piasek gliniasty, silnie szkieletowy (40% żwir i pojedyncze kamienie grube zlepieńca), struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,3, korzenie +, przejście nagłe

**43–53 cm:** Bhfe, brązowordzawa (10YR 6/4; 10YR 4/6), świeża glina piaszczysta, silnie szkieletowa (40% żwir i kamienie zlepieńca), struktura bryłowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,4, korzenie +, przejście niewyraźne

**53–160 cm:** BC, rdzawy (10YR 6/7; 10YR 6/8), świeży piasek słabogliniasty, silnie szkieletowy (50% żwir i kamienie zlepieńca), struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 4,2, korzenie +

**Diagnoza gleby i siedliska**

Typ: **gleba bielnicowa**

Podtyp: **gleba bielnicowa właściwa (Haplic Podzol (Skeletal))**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaskowce i zlepieńce ciężkowickie**

Gatunek: **piasek gliniasty przewarstwiony gliną piaszczystą, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 17,6**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany wyżynny, zniekształcony, LMwyż-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **wyżynny jodłowy bór mieszany – forma uboższa (Abietetum polonicum typicum forma uboższa (Dziub. 1928) Br.-Bl. et Vlieg. 1939)**

Występowanie poziomów Ofh 1–10 cm z fragmentami poziomu A, oraz *albic* 10–43 cm i *spodic* 43–53 cm pozwala klasyfikować glebę jako bielnicową właściwą. Profil o wyjątkowo dużej miąższości poziomu Ees. Ta pogórska, a geologicznie karpacka gleba indeksem trofizmu odbiega od gleb górskich i mieści się w zakresie tej cechy spotykanej w glebach bielnicowych nizinnych. Wynika to z lekkiego uziarnienia, silnie kwaśnego odczynu i niskiej zawartości kationów zasadowych (patrz tabela).



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 100 – Dukla 6

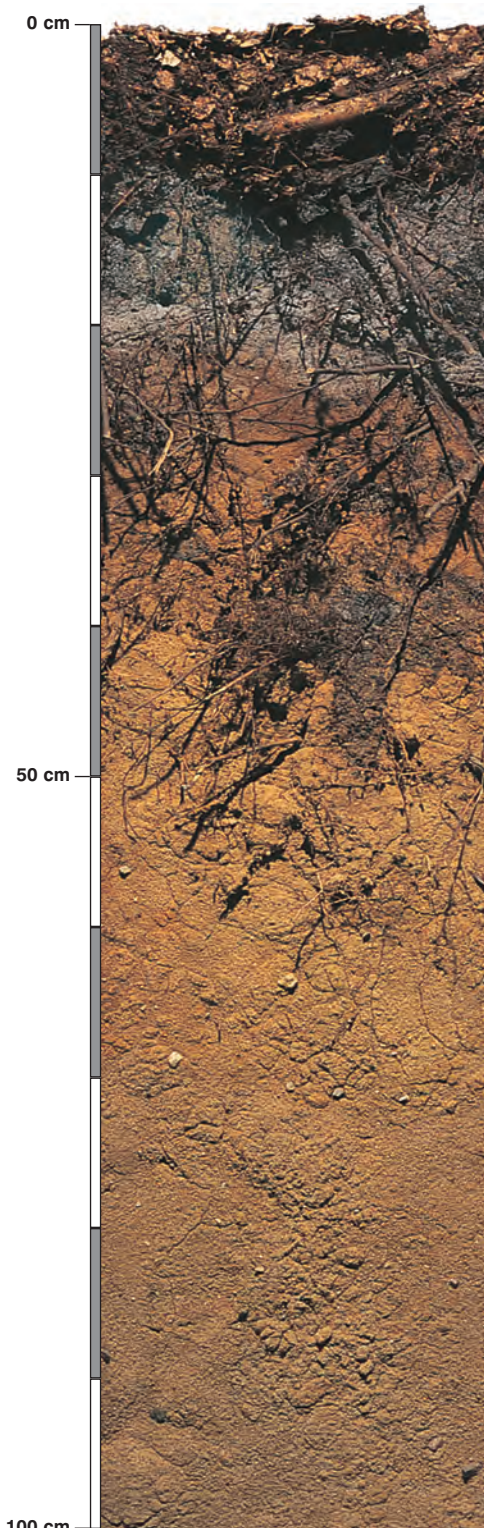
Symbol poziomu		Off/A	Ees	Bhfe	BC
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		1–10	10–43	43–53	53–160
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	40	40	50
2. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	74	65	83
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	n.o.	11	6	7
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	n.o.	5	17	4
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	n.o.	5	5	2
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	n.o.	2	3	1
7. Il	<0,002 mm	n.o.	3	4	3
8. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	85	71	90
9. Pył	0,05-0,002 mm	n.o.	12	25	7
10. Il	<0,002 mm	n.o.	3	4	3
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	38,52	–	–	–
12. Azot całkowity N	%	1,71	–	–	–
13. Proporcja C:N		22,5	–	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,7	3,9	3,9	4,4
15. pH w KCl		2,8	3,3	3,4	4,2
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	9,20	0,36	3,80	1,18
18. Glin ruchomy Al		6,00	0,31	3,70	1,15
19. Kwasowość hydrolityczna Y		122,4	2,0	11,4	2,9
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		16,0	0,1	0,4	0,4
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		9,1	0,1	0,2	0,1
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		138,4	2,1	11,8	3,3
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		131,5	2,1	11,6	3,0
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	12	5	3	12
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		7	6	2	5
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		1446,0	18,0	26,0	19,0
27. Potas K		237,0	5,0	15,0	7,5
28. Magnez Mg		134,0	2,0	3,4	2,4
29. Sód Na		41,0	3,1	4,6	3,3
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		24,7	1,6	1,4	3,1
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	3270,0	38,0	68,0	32,0
32. Potas K		952,0	369,0	1001,0	654,0
33. Magnez Mg		708,0	112,0	627,0	487,0
34. Sód Na		93,0	32,2	74,0	50,0
35. Fosfor P		937,0	120,0	359,0	243,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		348,0	87,0	208,0	146,0
37. Cynk Zn		101,0	12,3	24,5	16,4
38. Miedź Cu		43,0	5,6	8,2	7,8
39. Kobalt Co		12,4	6,9	23,4	15,6
40. Molibden Mo		1,10	0,12	0,13	0,04
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		5950,0	3064,0	11780,0	8180,0
42. Ołów Pb		114,0	3,9	13,2	5,2
43. Chrom Cr		12,1	5,8	8,5	4,6
44. Nikiel Ni		9,3	2,2	5,3	6,4
45. Kadm Cd		1,25	0,10	0,08	0,12

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 95,25, skalenie – 2,51, miki – brak, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,25, rutyl – 0,03, turmalin – 0,02, granat – brak, inne minerały ciężkie – 0,04, minerały nieprzezroczyste – 0,08, inne minerały ilaste – 1,11, inne – 0,71.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: illit, kwarc, wermikulit.



### Profil nr 101

**Lokalizacja:** Pojezierze Iławskie, N-ctwo Dobrocin, L-ctwo Wenecja, oddz. 263c, stok, wystawa N, spadek 8 stopni, teren morenowy

**Drzewostan:** starodrzew bukowy

**Runo:** *Mycelis muralis* +, *Vaccinium myrtillus* +, *Oxalis acetosella* +, *Pteridium aquilinum* r, *Calamagrostis arundinacea* r, *Luzula pilosa* r, *Maianthemum bifolium* r, *Molinia caerulea* r, *Polytrichum formosum* r

#### Gleba

**0–4 cm:** OI, liście buka, drobne gałązki

**4–16 cm:** Ofh, brązowy (10YR 3/3; 10YR 3/3), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura włóknisto-kawałkowa, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,3, korzenie +++/++++, przejście faliste nagłe

**16–29 cm:** AEes, szarobiaławy, z szarymi zaciekami i rdzawymi plamami (10YR 5/2; 10YR 2/2), świeży piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnioziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,0, korzenie + + +, przejście nagłe

**29–47 cm:** Bfe, ciemnordzawy (10YR 5/6; 10YR 3/4), świeży piasek luźny, bezszkieletowy, struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,8, korzenie + +, przejście stopniowe

**47–80 cm:** B, rdzawy (10YR 6/6; 10YR 4/6), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bardzo słabo szkieletowy (5% kamienie drobne, polodowcowe), struktura rozdzielnioziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 4,3, korzenie +, przejście stopniowe

**80–150 cm:** BC, jasnobieżowy (10YR 7/3; 10YR 5/3), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bardzo słabo szkieletowy (5% kamienie drobne, polodowcowe), struktura rozdzielnioziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,7, pH w KCl 4,3, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba bielnicowa**

Podtyp: **gleba bielnicowa właściwa (Haplic Podzol)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaski zwałowe, częściowo zwydmione**

Gatunek: **piasek luźny, szkieletowy**

Typ próchnicy: **mor / moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 17,4**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany świeży, LMśw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **kwaśna buczyna niżowa (*Luzulo pilosae-Fagetum typicum* Mat. 1973)**

Występowanie poziomów Ofh 4–16 cm, AEes 16–29 cm z nakładającym się *albic* 16–29 cm oraz *spodic* 29–47 cm pozwala klasyfikować glebę jako bielnicową właściwą. Jest to jedyna w atlasie gleba bielnicowa właściwa wytworzona pod zwartą buczyną. Profil powstał jednak w warunkach morfologii terenu sprzyjającej gromadzeniu się większych ilości ściółki bukowej, co umożliwiło wytworzenie butwiny o znacznej miąższości. Kwaśna butwina zalegająca na piasku luźnym spowodowała jego zbielicowanie zaznaczone zarówno w morfologii gleby, jak i w jej właściwościach, które powinny się cofnąć po wprowadzeniu drzewostanu wielogatunkowego (porównaj profil 98).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 101 – Dobrocin 7

Symbol poziomu		Ofh	AEes	Bfe	B	BC	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		4-16	16-29	29-47	47-80	80-150	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	5	5	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	89	88	95	95	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	7	5	2	2	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	1	3	1	1	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	0	2	1	0	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	2	0	0	1	
7. Il <0,002 mm		n.o.	1	2	1	1	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	96	93	97	97	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	3	5	2	2	
10. Il <0,002 mm		n.o.	1	2	1	1	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	27,30	1,23	-	-	-	
12. Azot całkowity N	%	1,40	0,07	-	-	-	
13. Proporcja C:N		19,5	17,6	-	-	-	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,3	3,9	4,1	4,5	4,7	
15. pH w KCl		3,3	3,0	3,8	4,3	4,3	
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	3,68	1,79	1,64	0,71	0,26	
18. Glin ruchomy Al		1,56	1,68	1,58	0,69	0,23	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		76,0	7,2	8,4	2,6	1,3	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		24,8	0,3	0,6	0,9	1,6	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		21,8	0,4	0,2	0,1	0,2	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		100,8	7,5	9,0	3,5	2,9	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		97,8	7,6	8,6	2,7	1,5	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	25	4	7	26	55	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	22	6	3	4	12	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		3613,0	61,0	33,0	15,0	30,0	
27. Potas K		625,0	11,0	5,0	3,0	3,0	
28. Magnez Mg		218,0	6,0	3,0	2,0	2,0	
29. Sód Na		70,5	9,6	9,6	1,0	1,1	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		67,1	25,6	384,3	144,5	108,9	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	3625,0	162,0	219,0	264,0	502,0	
32. Potas K		804,0	318,0	491,0	1093,0	1344,0	
33. Magnez Mg		440,0	190,0	429,0	785,0	707,0	
34. Sód Na		100,0	74,5	59,0	52,0	73,5	
35. Fosfor P		508,5	66,0	594,0	263,0	212,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		167,5	36,7	115,6	189,0	320,0	
37. Cynk Zn		53,2	6,8	11,1	13,3	10,0	
38. Miedź Cu		25,0	5,0	3,6	4,8	4,5	
39. Kobalt Co		4,4	3,1	8,9	11,8	9,3	
40. Molibden Mo		5,35	0,12	0,12	0,12	0,08	
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe		2270,0	1745,0	5850,0	6480,0	4640,0	
42. Ołów Pb		37,2	5,6	3,5	2,3	1,6	
43. Chrom Cr		6,7	3,9	6,4	9,7	5,3	
44. Nikiel Ni	8,1	2,1	3,2	4,0	3,7		
45. Kadm Cd	0,45	0,05	0,05	0,05	0,05		

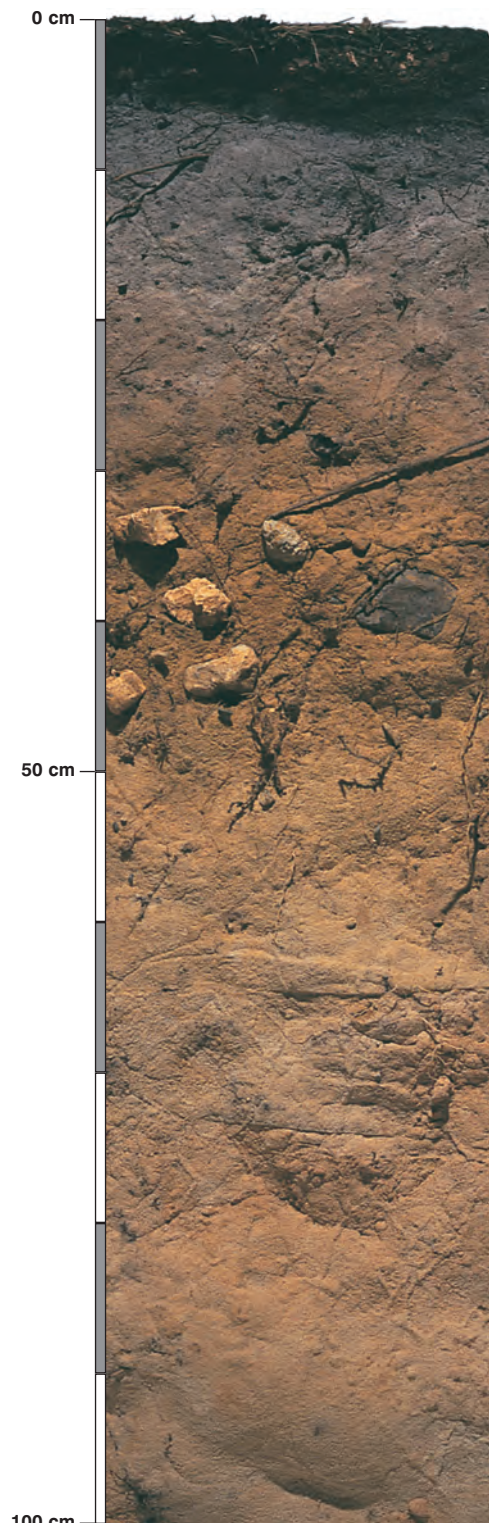
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 96,08, skalenie – 3,07, miki – 0,11, chloryty – 0,03, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,28, rutyl – 0,11, turmalin – 0,06, granat – 0,21, inne minerały ciężkie – 0,04, minerały nieprzezroczyste – 0,01, inne minerały ilaste – brak, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 102

**Lokalizacja:** Wyżyna Kielecka, Przedgórze Ilżeckie, N-ctwo Ostrowiec Świętokrzyski, L-ctwo Janik, oddz. 127b, stok, wystawa SW, spadek 8 stopni

**Drzewostan:** sosnowy

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 1, *Melampyrum pratense* 1, *Vaccinium vitis-idaea* +, *Calluna vulgaris* +, *Hieracium pilosella* +, *Deschampsia flexuosa* r, *Convallaria majalis* r, *Pleurozium schreberi* 4, *Dicranum scoparium* 2, *Cladonia arbuscula* r

#### Gleba

**0–1 cm:** OI, igliwie sosny

**1–5 cm:** Ofh, brązowy (10YR 2/3; 10YR 2/3), świeży poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 3,0, korzenie + + +, przejście nagłe

**5–14 cm:** AEes, szarobiały (10YR 6/1; 10YR 4/1), świeży piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnosiarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 3,1, korzenie + +, przejście wyraźne

**14–21 cm:** Ees, biały, z beżoworudymi plamami (10YR 6/2; 10YR 5/3), świeży piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnosiarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 3,4, korzenie + +, przejście wyraźne

**21–55 cm:** Bfe, rdzawy (10YR 7/6; 10YR 5/6), świeży piasek luźny, średnio szkieletowy (30% kamienie piaskowca pstrego), struktura rozdzielnosiarnista, układ słabo zwarty, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 4,1, korzenie + +, przejście stopniowe

**55–120 cm:** BC, żółtorzawy (10YR 8/4; 10YR 7/4), świeży piasek luźny, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie piaskowca pstrego), struktura rozdzielnosiarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 5,2, pH w KCl 4,6, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba bielnicowa**

Podtyp: **gleba bielnicowa właściwa (Haplic Podzol)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaski polodowcowe z wkładkami piaskowców pstrych**

Gatunek: **piasek luźny szkieletowy**

Typ próchnicy: **mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **oligotroficzna, ITGL 12,7**

Aktualna żyzność siedliska: **bór mieszany świeży, zniekształcony, BMśw-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **uboższy wariant boru mieszanego z dębem bezszypułkowym (Quercetum petraeae-Pinetum Zaręba 1988)**

Występowanie poziomów Ofh 1–5 cm, AEes 5–14 cm, *albic* 14–21 cm i *spodic* 21–55 cm pozwala klasyfikować glebę jako bielnicową właściwą. Z powodu przeorywania i przekopywania, w profilu występuje słabo wykształcony poziom Ees. Ze względu na charakter roślinności runa, stan siedliska należy uznać za zniekształcone (z).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 102 – Ostrowiec Świętokrzyski 12

Symbol poziomu		Ofh	AEes	Ees	Bfe	BC	
Miąższość poziomu w cm		1-5	5-14	14-21	21-55	55-120	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	30	+	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	90	92	92	95	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	5	4	3	2	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	3	1	1	2	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	0	1	1	0	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	1	1	1	0	
7. Il <0,002 mm		n.o.	1	1	2	1	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	95	96	95	97	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	4	3	3	2	
10. Il <0,002 mm		n.o.	1	1	2	1	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	40,60	1,29	-	-	-	
12. Azot całkowity N	%	1,55	0,05	-	-	-	
13. Proporcja C:N		26,2	25,8	-	-	-	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,8	3,8	4,5	4,3	5,2	
15. pH w KCl		3,0	3,1	3,4	4,1	4,6	
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	8,75	1,40	1,05	1,05	0,09	
18. Glin ruchomy Al		8,05	1,31	0,96	1,05	0,09	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		93,2	4,6	2,1	2,2	0,6	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		8,0	0,4	0,1	0,1	0,1	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		7,0	0,3	0,1	0,1	0,0	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		101,2	5,0	2,2	2,3	0,7	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		100,2	4,9	2,2	2,3	0,6	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	8	8	5	4	14	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	7	6	6	6	6	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	956,0	45,0	21,0	17,0	4,0	
27. Potas K		327,0	6,0	2,0	4,0	1,0	
28. Magnez Mg		158,0	6,0	3,0	3,0	1,0	
29. Sód Na		9,4	2,2	1,7	2,2	1,4	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		29,1	1,7	14,1	35,4	6,6	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	2900,0	138,0	80,0	80,0	32,0	
32. Potas K		650,0	198,0	184,0	218,0	186,0	
33. Magnez Mg		505,0	124,0	100,0	136,0	84,0	
34. Sód Na		45,0	16,0	14,0	8,0	6,0	
35. Fosfor P		448,0	78,0	36,0	112,0	25,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		580,0	37,0	41,0	36,0	44,0	
37. Cynk Zn		130,0	7,2	4,6	5,2	3,0	
38. Miedź Cu		33,1	2,0	1,6	1,9	2,1	
39. Kobalt Co		8,3	2,2	1,9	4,5	2,1	
40. Molibden Mo		1,35	0,18	0,14	0,12	0,08	
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe		4965,0	1324,0	1110,0	3140,0	1194,0	
42. Ołów Pb		90,5	9,2	5,4	3,8	3,6	
43. Chrom Cr		30,9	13,3	7,6	12,4	17,9	
44. Nikiel Ni	16,6	4,4	1,2	5,1	4,8		
45. Kadm Cd	0,90	0,05	0,05	0,05	0,05		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





### Profil nr 103

**Lokalizacja:** Pobrzeże Szczecińskie, Równina Goleniowska, N-ctwo Kliniska, L-ctwo Jankowo, oddz. 60f, położenie płaskie

**Drzewostan:** sosnowy

**Runo:** *Pteridium aquilinum* 3, *Deschampsia flexuosa* 3, *Vaccinium myrtillus* 2, *Dryopteris carthusiana* 1, *Trientalis europaea* 1, *Molinia caerulea* +, *Rubus pl-catus* +, *Luzula pilosa* +, *Carex pilulifera* +, *Maianthemum bifolium* +, *Moehringia trinervia* +, *Chamaenerion angustifolium* r, *Stellaria media* r, *Pleurozium schreberi* 2

#### Gleba

- 0–2 cm:** **Ol**, igliwie sosny, liście brzozy, szczątki obumarłych mszaków i borówki
- 2–7 cm:** **Ofh**, brązowy (10YR 2/3; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura amorficzna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,4, pH w KCl 2,6, korzenie +++/++++, przejście nagłe
- 7–17 cm:** **A**, brązowoczarny (10YR 3/1; 10YR 1,7/1), wilgotny piasek gliniasty, bezszkieletowy, struktura ziarnista, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,4, pH w KCl 2,5, korzenie +++ , przejście nagłe
- 17–28 cm:** **Ees**, szarobiały, z popielatym odcieniem (10YR 6/2; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnosiarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 3,1, korzenie ++, przejście nagłe
- 28–34 cm:** **Bh**, brązowoczarny (10YR 3/2; 10YR 2/1), umiarkowanie wilgotny piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 3,3, korzenie ++, przejście nagłe
- 34–54 cm:** **Bfe**, brązowordzawy (10YR 3/4; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,7, korzenie ++, przejście wyraźne
- 54–66 cm:** **B**, beżowy (10YR 7/4; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnosiarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 4,4, korzenie +, przejście stopniowe
- 66–150 cm:** **BCgg**, beżowy, z popielatymi plamami (10YR 8/3; 10YR 6/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnosiarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 4,4, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba bielnicowa**

Podtyp: **gleba bielnicowa właściwa (Haplic Podzol)**

Odmiana podtypu: **gruntowoglejowa**

Rodzaj: **piaski eoliczne**

Gatunek: **piasek gliniasty na piasku luźnym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **mor / moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **oligotroficzna, ITGL 11,1**

Aktualna żyzność siedliska: **bór mieszany świeży, BMśw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **uboższy wariant boru mieszanego z dębem bezszypułkowym (Quercetum petraeae-Pinetum Zaręba 1988)**

Występowanie poziomów Ofh 2–7 cm, A 7–17 cm oraz *albic* 17–28 cm i *spodic* 28–66 cm pozwala klasyfikować glebę jako bielnicową właściwą. W morfologii profilu widać duży udział bardzo silnie kwaśnej materii organicznej, zarówno w poziomie A pod butwiną, jak i w poziomie wmycia Bh. Przymuszcza się, że jest to profil dawnej gleby glejo-bielnicowej, w którym po osuszeniu terenu, oglejenie przetrwało tylko w głębszych warstwach piasku. Diagnoza siedliska w tym profilu jest zbliżona do optymalnej, patrz rozdział V, pkt. 3.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 103 – Kliniska 1

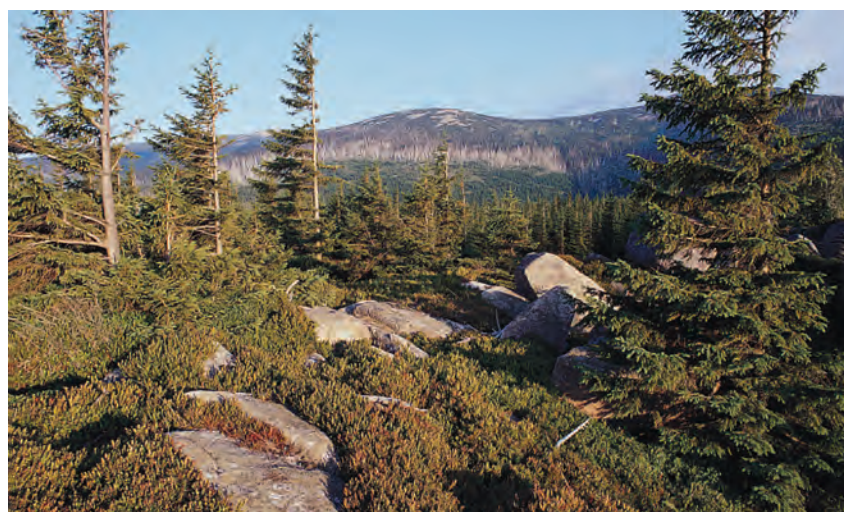
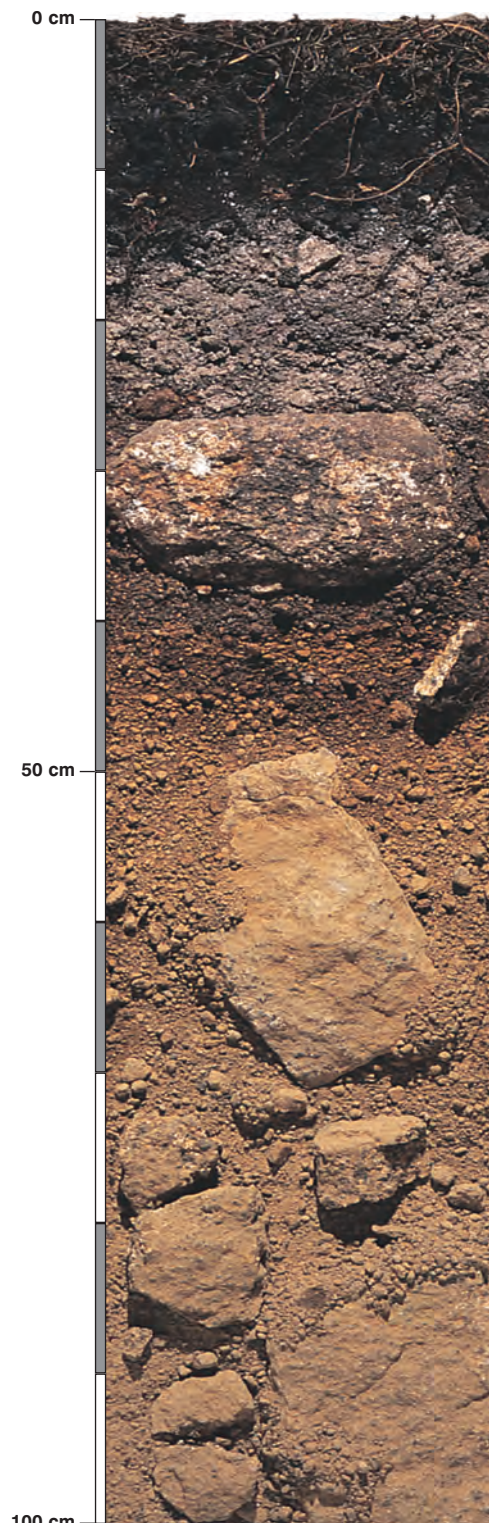
Symbol poziomu		Ofh	A	Ees	Bh	Bfe	B	BCgg	
Miąższość poziomu w cm		2-7	7-17	17-28	28-34	34-54	54-66	66-150	
<b>Skład granulometryczny</b>									
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	0	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	80	93	91	89	97	99	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	7	4	1	4	2	0	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	5	1	1	0	1	1	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	3	0	2	3	0	0	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	0	0	0	0	0	0	
7. Il <0,002 mm		n.o.	5	2	5	4	0	0	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	87	97	92	93	99	99	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	8	1	3	3	1	1	
10. Il <0,002 mm		n.o.	5	2	5	4	0	0	
<b>Materia organiczna</b>									
11. Węgiel organiczny C	%	31,83	8,01	0,79	3,61	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	1,45	0,32	0,03	0,18	–	–	–	
13. Proporcja C:N		22,0	25,0	26,3	20,1	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>									
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,4	3,4	3,8	3,8	4,1	4,8	4,8	
15. pH w KCl		2,6	2,5	3,1	3,3	3,7	4,4	4,4	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>									
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	10,00	4,20	0,70	5,85	4,30	0,40	0,20	
18. Glin ruchomy Al		6,80	3,50	0,55	5,60	4,15	0,30	0,10	
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		106,4	38,0	3,0	31,7	27,2	1,9	1,1	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		14,8	1,0	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		9,0	1,2	0,1	0,5	0,4	0,1	0,1	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		121,2	39,0	3,2	31,9	27,4	2,0	1,2	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		115,4	39,2	3,1	32,2	27,6	2,0	1,2	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	12	3	6	1	1	5	8	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	8	3	4	2	2	4	6	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>									
26. Wapń Ca	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	1236,0	174,0	16,0	64,0	56,0	11,0	9,0	
27. Potas K		278,0	42,0	3,0	14,0	10,0	3,0	2,0	
28. Magnez Mg		224,0	23,0	3,0	8,0	7,0	1,0	1,0	
29. Sód Na		62,4	16,0	3,7	16,0	14,8	2,3	2,9	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		45,0	7,0	12,0	49,0	106,0	48,0	29,0	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>									
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1592,0	187,0	32,0	110,0	110,0	101,0	86,0	
32. Potas K		408,0	176,0	139,0	133,0	159,0	274,0	213,0	
33. Magnez Mg		442,0	88,0	33,0	80,0	125,0	245,0	193,0	
34. Sód Na		85,0	42,0	34,0	43,0	38,0	39,0	42,0	
35. Fosfor P		877,0	206,0	405,0	593,0	369,0	116,0	71,0	
<b>mikroskładniki</b>									
36. Mangan Mn		205,0	39,0	18,0	28,0	29,0	39,0	29,0	
37. Cynk Zn		82,0	9,0	1,9	5,2	7,5	4,5	3,9	
38. Miedź Cu		35,3	6,2	2,9	10,6	7,4	3,4	2,6	
39. Kobalt Co		1,9	0,4	0,1	0,3	0,4	0,8	0,6	
40. Molibden Mo	1,00	0,28	0,06	0,13	0,13	0,10	0,05		
<b>metale ciężkie</b>									
41. Żelazo Fe	4885,0	1375,0	203,0	977,0	1015,0	1688,0	1127,0		
42. Ołów Pb	85,0	17,2	2,3	9,2	5,2	1,4	1,2		
43. Chrom Cr	5,9	1,8	0,8	2,0	2,4	1,9	1,2		
44. Nikiel Ni	6,5	1,1	0,2	0,8	1,0	1,4	1,2		
45. Kadm Cd	1,40	0,72	0,26	0,15	0,05	0,04	0,05		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 96,41, skalenie – 2,93, miki – 0,1, chloryty – brak, amfibole – 0,01, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,21, rutyl – 0,09, turmalin – 0,07, granat – 0,11, inne minerały ciężkie – 0,05, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – brak, inne – 0,02.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.



### Profil nr 104

**Lokalizacja:** Sudety Zachodnie, Karkonosze, N-ctwo Śnieżka, L-ctwo Skalki, oddz. 1911, stok, wysokość 1100 m n.p.m., wystawa N, spadek 10 stopni

**Drzewostan:** świerkowy, górnoreglowy

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 4, *Calamagrostis arundinacea* +, *Deschampsia flexuosa* +, *Dryopteris carthusiana* r, *Polytrichum formosum* 1, *Dicranum scoparium* 1, *Plagiothecium undulatum* +

#### Gleba

**0–1 cm:** O1, igliwie świerka, drobne gałązki

**1–6 cm:** Of, brązowy (2,5Y 3/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 2,7, korzenie + + +, przejście nagłe

**6–15 cm:** Oh, brązowoczarny (2,5Y 3/1; 10YR 2/1), umiarkowanie wilgotny poziom epihumusowy, bezszkieletowy, struktura amorficzna, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 3,0, korzenie + + +, przejście nagłe

**15–26 cm:** Ees, popielatobiaława (2,5Y 5/1; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, średnio szkieletowa (20% żwir i kamienie granitowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,2, korzenie +, przejście wyraźne

**26–46 cm:** Bhfe, brązowordzawa (2,5Y 4/3; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, średnio szkieletowa (30% żwir i pojedyncze kamienie grube, granitowe), struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 3,7, korzenie +, przejście stopniowe

**46–70 cm:** BC, beżowordzawa (2,5Y 7/4; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, silnie szkieletowa (40% żwir i kamienie grube, granitowe), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,2, korzenie pojedyncze, przejście stopniowe

**70–110 cm:** C, beżowa (2,5Y 7/4; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo silnie szkieletowa (80% żwir i glazy granitowe), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 4,2, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba bielicowa**

Podtyp: **bielica właściwa (Haplic Podzol (Skeletal))**

Odmiana podtypu: **próchniczno-żelazista**

Rodzaj: **granit**

Gatunek: **glina piaszczysta przewarstwiona gliną zwykłą, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 25,6**

Aktualna żyzność siedliska: **bór wysokogórski, BWG-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **sudecka świerczyna górnoreglowa (Plagiothecio-Piceetum hercynicum R. Tx. (1932) 1937)**

Występowanie poziomów Of 1–6 cm, Oh 6–15 cm, albic 15–26 cm i spodic 26–46 cm oraz brak poziomu A pozwala klasyfikować glebę jako bielicę właściwą. Na fotografii gleby jest dobrze widoczna żwirowa zwietrzelina granitu, tkwiąca pomiędzy grubszymi frakcjami. Indeks trofizmu (25,6) kwalifikuje tę glebę do kategorii mezotroficznej, ale na tej wysokości siedlisko klasyfikowano tradycyjną metodą i jest ono borem górskim z potencjalną roślinnością sudeckiej świerczyny na granicy regła dolnego i górnego. Fotografia drzewostanu pokazuje fragment tej świerczyny, a na drugim planie – pokłeskowy obraz lasu.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 104 – Śnieżka 5

Symbol poziomu		Of	Oh	Ees	Bhfe	BC	C	
Miąższość poziomu w cm		1-6	6-15	15-26	26-46	46-70	70-110	
<b>Skład granulometryczny</b>								
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	20	30	40	80	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	58	64	42	52	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	n.o.	9	11	6	4	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	n.o.	8	6	16	15	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	n.o.	10	6	19	14	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	n.o.	6	5	9	8	
7. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	9	8	8	7	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	67	75	48	56	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	n.o.	24	17	44	37	
10. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	9	8	8	7	
<b>Materia organiczna</b>								
11. Węgiel organiczny C	%	39,98	29,62	2,86	3,50	-	-	
12. Azot całkowity N	%	1,87	1,46	0,15	0,16	-	-	
13. Proporcja C:N		21,4	20,3	19,1	21,9	-	-	
<b>Odczyn i węglany</b>								
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,7	3,8	3,9	4,4	4,6	4,8	
15. pH w KCl		2,7	3,0	3,2	3,7	4,2	4,2	
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	-	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>								
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	9,70	21,30	5,10	6,60	1,64	1,22	
18. Glin ruchomy Al		7,00	20,00	5,00	6,50	1,63	1,21	
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		80,0	106,3	14,2	26,9	7,7	6,0	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		11,2	7,6	1,2	1,7	1,7	1,8	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		5,6	2,7	0,5	0,4	0,3	0,3	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		91,2	113,9	15,4	28,6	9,4	7,8	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		85,6	109,0	14,7	27,3	8,0	6,3	
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	12	7	8	6	18	23	
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	7	2	3	1	4	5	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>								
26. Wapń Ca		724,0	246,0	57,0	43,0	36,0	45,0	
27. Potas K		371,0	267,0	24,0	24,0	26,0	22,0	
28. Magnez Mg		114,0	74,0	12,0	10,0	5,0	5,0	
29. Sód Na		22,6	37,4	5,4	4,2	3,2	4,9	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		27,6	13,7	6,5	6,1	8,0	11,3	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>								
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1014,0	282,0	93,0	214,0	431,0	441,0	
32. Potas K		850,0	1589,0	2059,0	2228,0	2224,0	2364,0	
33. Magnez Mg		631,0	704,0	898,0	2816,0	3471,0	4021,0	
34. Sód Na		116,0	176,0	174,0	145,0	111,0	145,0	
35. Fosfor P		1021,0	1270,0	396,0	911,0	698,0	618,0	
<b>mikroskładniki</b>								
36. Mangan Mn		475,0	183,0	130,0	678,0	1631,0	2065,0	
37. Cynk Zn		61,2	46,2	11,0	31,0	55,9	53,3	
38. Miedź Cu		59,4	48,2	5,3	9,1	15,1	11,6	
39. Kobalt Co		13,3	15,4	9,5	31,2	33,6	28,3	
40. Molibden Mo	1,75	1,20	0,24	0,22	0,09	0,08		
<b>metale ciężkie</b>								
41. Żelazo Fe	12100,0	7775,0	4820,0	20450,0	15190,0	16440,0		
42. Ołów Pb	188,0	169,5	16,7	24,7	8,9	7,7		
43. Chrom Cr	11,7	12,2	6,0	9,6	15,6	11,6		
44. Nikiel Ni	8,2	6,1	1,7	5,5	12,9	9,5		
45. Kadm Cd	0,60	0,90	0,08	0,11	0,04	0,03		

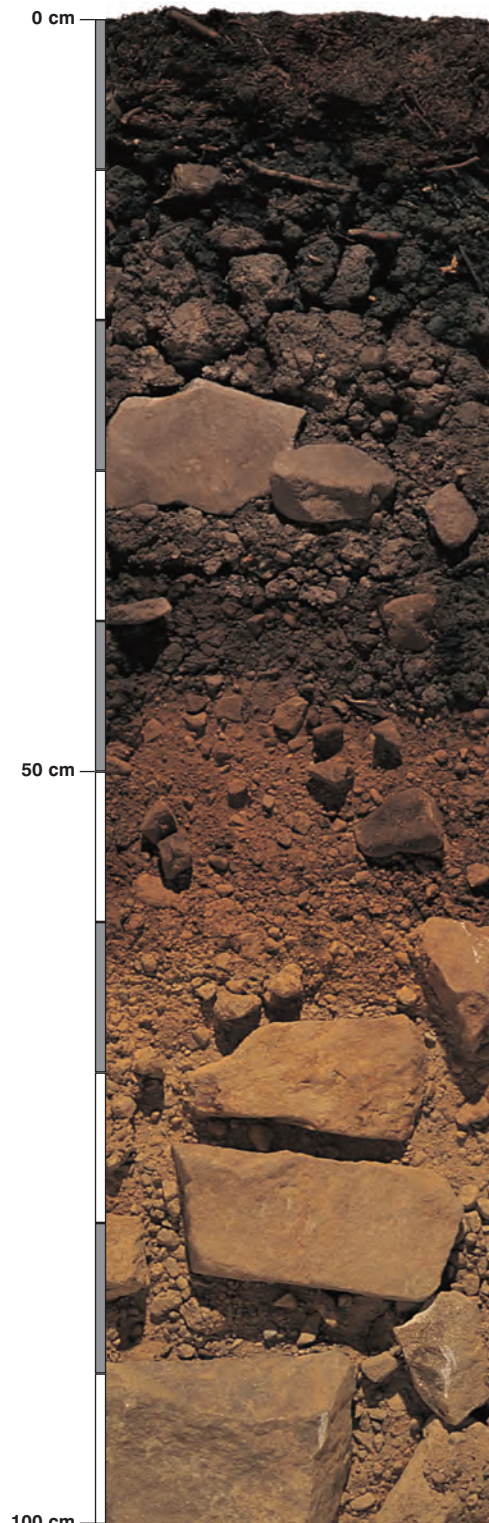
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 91,89, skalenie – 3,55, miki – 0,09, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,31, rutil – brak, turmalin – 0,04, granat – brak, inne minerały ciężkie – 0,02, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 4,18, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: wermikulit, kwarc.





### Profil nr 105

**Lokalizacja:** Beskidy Zachodnie, Pasma Babiogórskie, Babiogórski Park Narodowy, obwód ochronny Sokolica oddz. 17d, stok, wysokość 1180 m n.p.m., wystawa N, spadek 15 stopni, przy czerwonym szlaku na Sokolicę

**Drzewostan:** świerkowy, górnoreglowy

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 3, *Homogyne alpina* 1, *Dryopteris dilatata* +, *Athyrium distentifolium* +, *Oxalis acetosella* +, *Streptopus amplexifolius* r, *Soldanella carpatica* r, *Plagiothecium undulatum* 2, *Dicranum polysetum* 2, *Polytrichum formosum* 1

#### Gleba

**0–2 cm:** O1, igliwie świerka, drobne gałązki

**2–9 cm:** Of, jasnobrązowy (2,5Y 3/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,4, pH w KCl 2,6, korzenie + + +, przejście wyraźne

**9–22 cm:** Oh, brązowoczarny (2,5Y 2/1; 10YR 2/1), umiarkowanie wilgotny poziom epihumusowy, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedynczy rumosz piaskowcowy), struktura amorficzna, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,2, pH w KCl 2,5, korzenie + + +/ + + + +, przejście nagłe

**22–38 cm:** Ees, popielata (2,5Y 5/3; 10YR 3/3), umiarkowanie wilgotna glina lekka, średnio szkieletowa (30% rumosz piaskowcowy), struktura foremnowieloscienna zaokrąglona, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,3, pH w KCl 2,5, korzenie +, przejście nagłe

**38–44 cm:** Bh, ciemnobrązowordzawa (2,5Y 3/2; 10YR 2/3), umiarkowanie wilgotna glina lekka, średnio szkieletowa (30% rumosz piaskowcowy), struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,5, pH w KCl 2,9, korzenie + +, przejście wyraźne, w poziomie agregaty związane materia organiczną i tlenkami żelaza

**44–66 cm:** Bfe, rdzawa (2,5Y 3/3; 10YR 3/3), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, silnie szkieletowa (40% rumosz piaskowcowy), struktura foremnowieloscienna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 2,3, korzenie +, przejście stopniowe

**66–120 cm:** BC, beżowożółta, z rdzawym odcieniem (2,5Y 6/6; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, silnie szkieletowa (60% rumosz piaskowcowy), struktura rozdzielnioziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 4,1, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba bielcowa**

Podtyp: **bielica właściwa (*Haplic Podzol* (*Skeletal*))**

Odmiana podtypu: **próchniczno-żelazista**

Rodzaj: **piaskowce i łupki warstw magurskich**

Gatunek: **glina lekka na glinie piaszczystej, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 25,1**

Aktualna żyzność siedliska: **bór wysokogórski, BWG-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **zachodniokarpacka świerczyna górnoreglowa (*Plagiothecio-Piceetum tatricum* (Szaf., Pawl., Kulcz. 1932) J. Mat. 1977)**

Występowanie poziomów Of 2–9 cm, Oh 9–22 cm, *albic* 22–38 cm i *spodic* 38–66 cm oraz brak poziomu A pozwala klasyfikować glebę jako bielicę właściwą. Trofizm gleb bielcowych górskich jest zdecydowanie wyższy od trofizmu gleb bielcowych nizinnych (patrz ryцина 1, rozdział V). Indeks trofizmu tej gleby (25,1) kwalifikuje ją do kategorii mezotroficznej, ale tak jak we wszystkich glebach górskich nie był użyty do klasyfikacji siedlisk. Typ siedliskowy lasu uwzględnia również wysokość n.p.m. i dlatego jest borem górskim, ze zbiorowiskiem zachodniokarpackiej świerczyny górnoreglowej (patrz również komentarz do profili 63, 96, 97 i 108).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 105 – Babiogórski Park Narodowy 5

Symbol poziomu		Of	Oh	Ees	Bh	Bfe	BC	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2-9	9-22	22-38	38-44	44-66	66-120	
<b>Skład granulometryczny</b>								
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	+	30	30	40	60	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	37	40	37	54	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	n.o.	25	17	12	15	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	n.o.	8	14	21	12	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	n.o.	12	10	13	8	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	n.o.	9	9	12	9	
7. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	9	10	5	2	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	62	57	49	69	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	n.o.	29	33	46	29	
10. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	9	10	5	2	
<b>Materia organiczna</b>								
11. Węgiel organiczny C	%	40,67	27,79	4,59	6,58	4,31	-	
12. Azot całkowity N	%	1,84	1,30	0,24	0,37	0,25	-	
13. Proporcja C:N		22,1	21,4	19,1	17,8	17,2	-	
<b>Odczyn i węglany</b>								
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,4	3,2	3,3	3,5	3,7	4,3	
15. pH w KCl		2,6	2,5	2,5	2,9	2,3	4,1	
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	-	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>								
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	12,40	13,00	6,60	13,50	10,80	3,70	
18. Glin ruchomy Al		9,40	9,00	6,40	12,80	10,50	3,60	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		129,0	107,0	22,3	53,6	40,3	6,0	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		6,4	9,6	1,5	4,7	5,1	1,6	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		5,7	3,5	0,6	0,8	0,5	0,2	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		135,4	116,6	23,8	58,3	45,4	7,6	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		134,7	110,5	22,9	54,4	40,8	6,2	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	5	8	6	8	11	21	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	4	3	3	2	1	3	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>								
26. Wapń Ca		604,0	400,0	66,0	77,0	42,0	15,0	
27. Potas K		566,0	255,0	38,0	38,0	26,0	24,0	
28. Magnez Mg		134,0	82,0	20,0	35,0	21,0	4,0	
29. Sód Na		39,2	32,8	11,7	11,0	6,3	4,6	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		45,5	45,9	18,5	18,9	6,5	10,1	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>								
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1000,0	575,0	1436,0	1870,0	1336,0	50,0	
32. Potas K		1349,0	1730,0	4275,0	5603,0	5845,0	8215,0	
33. Magnez Mg		720,0	584,0	1566,0	1363,0	2042,0	6625,0	
34. Sód Na		169,0	180,0	296,0	301,0	276,0	207,0	
35. Fosfor P		1252,0	950,0	716,0	1591,0	1404,0	674,0	
<b>mikroskładniki</b>								
36. Mangan Mn		310,0	171,0	103,0	471,0	933,0	1835,0	
37. Cynk Zn		126,5	78,2	45,3	42,8	54,1	59,6	
38. Miedź Cu		52,7	16,4	5,9	18,2	23,0	29,9	
39. Kobalt Co		1,8	1,4	0,9	3,2	5,6	10,6	
40. Molibden Mo		3,40	2,30	1,20	1,20	1,10	0,60	
<b>metale ciężkie</b>								
41. Żelazo Fe		8450,0	7650,0	5669,0	13570,0	32134,0	21500,0	
42. Ołów Pb		241,5	231,0	24,3	54,8	35,3	9,2	
43. Chrom Cr		15,5	22,2	32,5	31,6	28,7	27,4	
44. Nikiel Ni	9,2	5,7	3,4	15,2	29,6	49,8		
45. Kadm Cd	1,05	0,82	0,22	0,40	0,18	0,13		

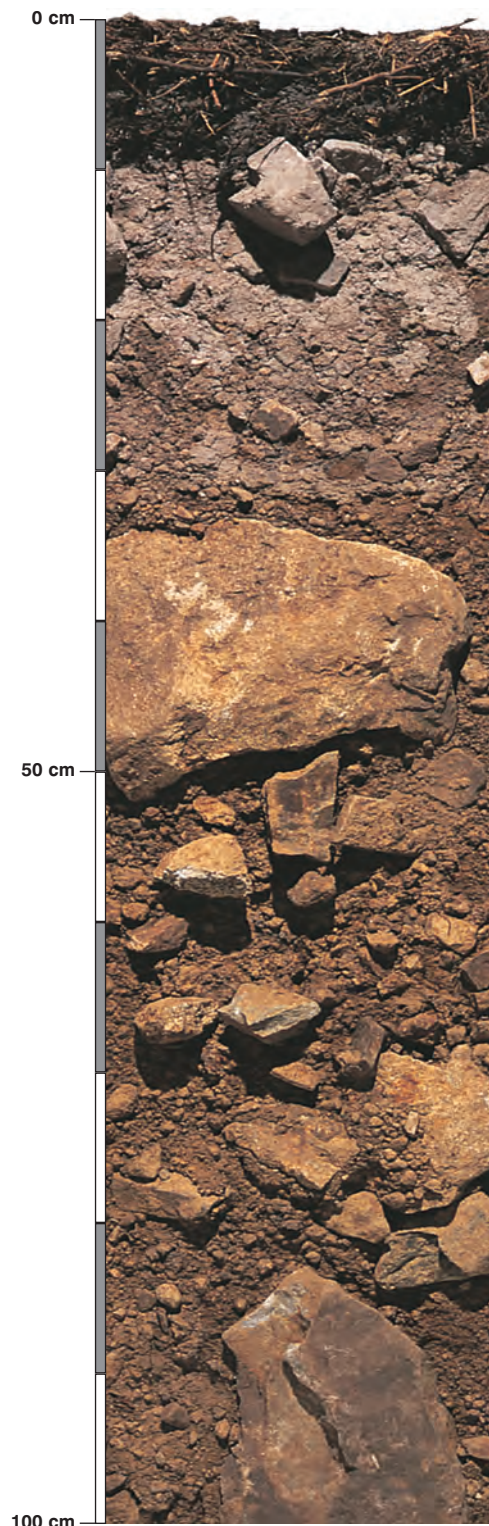
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 94,37, skalenie – 3,02, miki – 1,23, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,85, rutil – brak, turmalin – 0,07, granat – 0,1, inne minerały ciężkie – 0,08, minerały nieprzezroczyste – 0,21, inne minerały ilaste – 0,07, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: wermikulit, illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, kwarc.





### Profil nr 106

**Lokalizacja:** Sudety Zachodnie, Góry Izerskie, N-ctwo Szklarska Poręba, L-ctwo Źródlińska, oddz. 91c, stok, wysokość 950 m n.p.m., wystawa SE, spadek 15 stopni

**Drzewostan:** świerkowy, pokłeskowy

**Runo:** *Calamagrostis arundinacea* 3, *Vaccinium myrtillus* 3, *Deschampsia flexuosa* 2, *Galium mollugo* 1, *Picea abies* +, *Dryopteris carthusiana* r

#### Gleba

**0–1 cm:** **Oi**, igliwie świerka

**1–11 cm:** **Ofh**, ciemnobrązowy (10YR 4/1; 10YR 2/1), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura amorficzno-włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 3,2, korzenie + + +, przejście nagłe

**11–23 cm:** **Ees**, szarobiaława (10YR 6/2; 10YR 4/2), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, średnio szkieletowa (20% rumoszcz kwarcytowy i gnejsowy), struktura foremnowielocienna ostrokrawędzista, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,4, korzenie + +, przejście wyraźne

**23–34 cm:** **Bhfe**, ciemnordzawa, z popielatymi plamami (10YR 5/3; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotna glina lekka, silnie szkieletowa (60% rumoszcz kwarcytowy i gnejsowy), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,6, korzenie pojedyncze, przejście stopniowe

**34–70 cm:** **Bfe**, rdzawa (10YR 5/4; 10YR 3/3), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, bardzo silnie szkieletowa (80% rumoszcz kwarcytowy i gnejsowy), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 3,8, korzenie pojedyncze, przejście stopniowe

**70–110 cm:** **BC**, beżowa (10YR 6/4; 10YR 3/3), wilgotna glina zwykła, bardzo silnie szkieletowa (90% rumoszcz kwarcytowy i gnejsowy), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 4,0, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba bielkowa**

Podtyp: **bielica właściwa (*Haplic Podzol (Skeletal)*)**

Odmiana podtypu: **żelazista**

Rodzaj: **kwarcyt i gnejs ortoklazowy**

Gatunek: **glina piaszczysta i glina lekka na glinie zwykłej, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 24,0**

Aktualna żyzność siedliska: **bór górski, BG-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **sudecka świerczyna górnoreglowa (*Plagiothecio-Piceetum hercynicum* R. Tx. (1932) 1937)**

Występowanie poziomów *Ofh* 1–11 cm, *albic* 11–23 cm i *spodic* 23–70 cm oraz brak poziomu A pozwala klasyfikować glebę jako bielicę właściwą. Widoczny jest udział grubszego rumoszczu i bloków skalnych tkwiących w glinie lekkiej pylastej. Indeks trofizmu (24,0) kwalifikuje tę glebę do kategorii mezotroficznej, ale na tej wysokości siedlisko jest borem górskim z potencjalną roślinnością sudeckiej świerczyny górnoreglowej. Na fotografii drzewostanu pokazano kępę naturalnie odnawiającego się świerka (patrz również komentarze do profili 104, 105 i 119).



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 106 – Szklarska Poręba 4

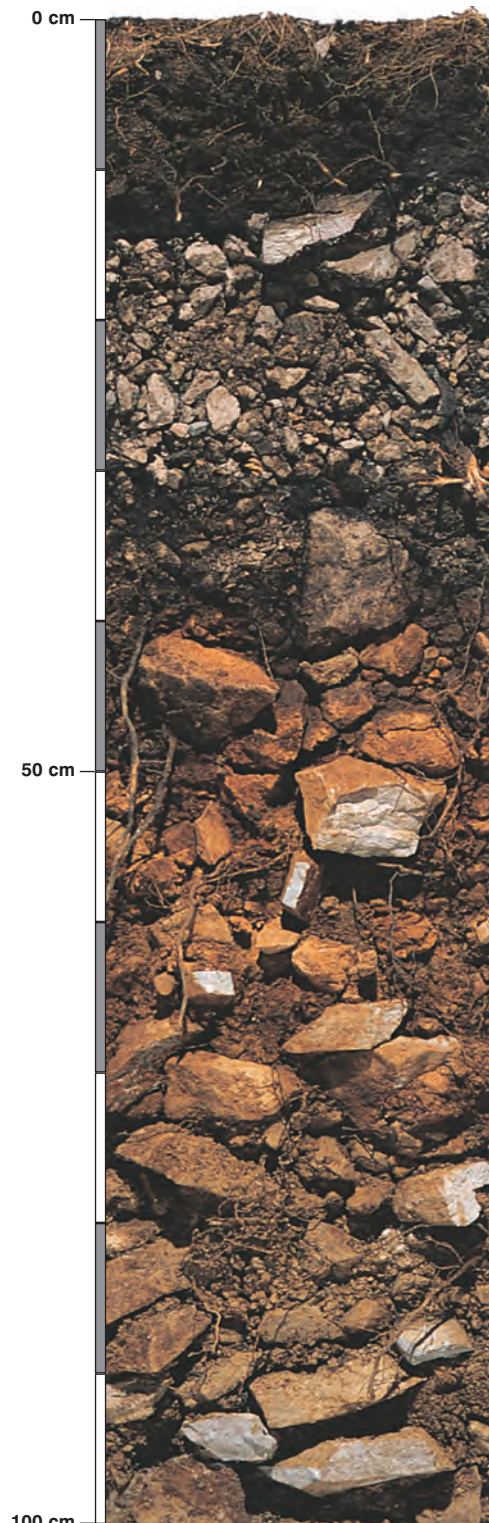
Symbol poziomu		Ofh	Ees	Bhfe	Bfe	BC	
Miąższość poziomu w cm		1-11	11-23	23-34	34-70	70-110	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	20	60	80	90	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	43	43	40	39	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	9	10	2	7	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	23	23	27	23	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	15	12	14	18	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	3	3	6	3	
7. Il <0,002 mm		n.o.	7	9	11	10	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	52	53	50	46	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	41	38	47	44	
10. Il <0,002 mm		n.o.	7	9	11	10	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	19,79	1,05	-	-	-	
12. Azot całkowity N	%	0,93	0,06	-	-	-	
13. Proporcja C:N		21,3	17,5	-	-	-	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,8	4,1	4,3	4,4	4,8	
15. pH w KCl		3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	12,80	2,90	4,02	4,24	3,20	
18. Glin ruchomy Al		12,10	2,80	3,97	4,17	3,10	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		54,6	7,2	11,3	12,7	9,6	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		4,6	0,2	0,7	1,6	1,4	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		1,3	0,2	0,2	0,3	0,4	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		59,2	7,4	12,0	14,3	11,0	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		55,9	7,4	11,5	13,0	10,0	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	8	3	6	11	13	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	2	3	2	2	4	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		64,0	25,0	25,0	36,0	40,0	
27. Potas K		170,0	14,0	14,0	16,0	26,0	
28. Magnez Mg		56,0	6,0	5,0	5,0	10,0	
29. Sód Na		28,7	3,0	2,7	4,8	4,1	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		11,0	4,4	4,7	28,6	52,9	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	159,0	108,0	348,0	473,0	431,0	
32. Potas K		2489,0	2237,0	2232,0	3148,0	1109,0	
33. Magnez Mg		1156,0	676,0	1717,0	3110,0	3340,0	
34. Sód Na		196,0	128,0	111,0	122,0	114,0	
35. Fosfor P		1280,0	208,0	456,0	730,0	708,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		129,0	82,0	193,0	374,0	406,0	
37. Cynk Zn		27,7	8,3	18,9	38,0	41,5	
38. Miedź Cu		28,2	6,2	8,5	18,7	20,1	
39. Kobalt Co		14,5	3,9	18,5	29,1	28,5	
40. Molibden Mo	0,57	0,16	0,11	0,12	0,19		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	8525,0	2060,0	9610,0	19510,0	15630,0		
42. Ołów Pb	133,0	12,0	17,2	15,5	11,2		
43. Chrom Cr	18,9	11,0	18,5	23,2	21,8		
44. Nikiel Ni	6,0	2,0	5,4	12,4	13,6		
45. Kadm Cd	1,15	0,20	0,21	0,15	0,12		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 90,52, skalenie – 3,52, miki – 0,12, chloryty – 0,04, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – 0,05, cyrkon – 0,21, rutil – 0,01, turmalin – brak, granat – 0,02, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – 0,07, inne minerały ilaste – 2,93, inne – 2,51.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, wermikulit, kwarc.



### Profil nr 107

**Lokalizacja:** Sudety Środkowe, Góry Kamienne, N-ctwo Kamienna Góra, L-ctwo Podlesie, oddz. 275c, stok, wysokość 720 m n.p.m., wystawa S, spadek 25 stopni

**Drzewostan:** świerkowy z pojedynczym bukiem

**Runo:** *Deschampsia flexuosa* 4, *Vaccinium myrtillus* 2, *Polytrichum formosum* 1, *Dicranella heteromalla* +, *Sharpiella selegeri* +

#### Gleba

**0–1 cm:** O1, igliwie świerka, liście buka

**1–17 cm:** Ofh, brązowoczarny (10YR 2/3; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura amorficzno-włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,5, pH w KCl 2,7, korzenie + + +, przejście nagłe

**17–38 cm:** Ees, popielata (10YR 5/3; 10YR 3/3), umiarkowanie wilgotna glina lekka, silnie szkieletowa (60% rumosz drobny porfirowy), struktura ziarnista, słaba, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,3, korzenie +, przejście nagłe

**38–49 cm:** Bh, brązowoczarna (7,5YR 4/6; 7,5YR 3/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo silnie szkieletowa (70% rumosz porfirowy), struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,7, korzenie + +, przejście stopniowe

**49–70 cm:** Bfe, rdzawy (10YR 6/6; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotny pył gliniasty, bardzo silnie szkieletowy (70% rumosz porfirowy), struktura bryłowa, słaba, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 4,0, korzenie + +, przejście stopniowe

**70–120 cm:** BC, beżowa (10YR 7/4; 10YR 4/6), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo silnie szkieletowa (90% rumosz porfirowy), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,9, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba bielicowa**

Podtyp: **bielica właściwa (Haplic Podzol (Skeletal))**

Odmiana podtypu: **próchniczno-żelazista**

Rodzaj: **porfir**

Gatunek: **glina lekka na glinie piaszczystej przewarstwionej pyłem gliniastym, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 21,9**

Aktualna żyzność siedliska: **bór mieszany górski, zniekształcony, BMG-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **dolnoreglowy bór jodłowo-świerkowy (*Abieti-Piceetum montanum* (Szaf., Pawl., Kulcz. 1932) W. Mat. 1967)**

Występowanie poziomów Ofh 1–17 cm, *albic* 17–38 cm i *spodic* 38–70 cm oraz brak poziomu A pozwala klasyfikować glebę jako bielicę właściwą. Układ korzeni w profilu wskazuje miejsca korzystniejsze troficznie. Przerastają one pionowo wyraźnie najuboższy poziom Ees w poszukiwaniu pokarmu, rozdzielając się na drobne w głębszych poziomach. Fotografia drzewostanu przedstawia fragment świerczyny. Pojedynczy buk „dobrze radzący” sobie z konkurencją świerka potwierdza trofizm gleby określony indeksem i wskazuje na możliwość większego udziału buka. Monokultura świerkowa spowodowała wytworzenie grubej butwiny i oligotrofizację runa leśnego, co jest objawem zniekształcenia siedliska (z).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 107 – Kamienna Góra 3

Symbol poziomu		Ofh	Ees	Bh	Bfe	BC
Miąższość poziomu w cm		1–17	17–38	38–49	49–70	70–120
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	60	70	70	90
2. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	50	48	34	58
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	n.o.	8	17	8	7
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	n.o.	13	17	27	12
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	n.o.	14	9	20	14
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	n.o.	7	3	6	5
7. Il	<0,002 mm	n.o.	8	6	5	4
8. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	58	65	42	65
9. Pył	0,05-0,002 mm	n.o.	34	29	53	31
10. Il	<0,002 mm	n.o.	8	6	5	4
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	25,14	2,27	5,84	–	–
12. Azot całkowity N	%	1,02	0,12	0,25	–	–
13. Proporcja C:N		24,6	18,9	23,4	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,5	3,9	4,1	4,2	4,3
15. pH w KCl		2,7	3,3	3,7	4,0	3,9
16. Węglany	%	–	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) <sup>-1</sup> · kg <sup>-1</sup>	13,80	6,50	7,90	3,30	4,00
18. Glin ruchomy Al		12,60	6,40	7,80	3,20	3,95
19. Kwasowość hydrolityczna Y		108,6	18,4	32,9	12,3	7,7
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		6,4	1,0	1,5	0,8	0,9
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		3,0	0,7	0,5	0,3	0,3
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		115,0	19,4	34,4	13,1	8,6
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		111,6	19,1	33,4	12,6	8,0
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	6	5	4	6	10
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		3	3	1	2	4
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		351,0	60,0	39,0	24,0	31,0
27. Potas K		206,2	87,6	59,8	37,3	38,6
28. Magnez Mg		67,2	10,1	7,5	2,9	6,9
29. Sód Na		48,5	11,8	14,8	10,3	8,9
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		9,9	3,8	0,9	1,9	3,1
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub></b>						
<b>makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	664,0	204,0	383,0	379,0	377,0
32. Potas K		1230,0	1323,0	1286,0	1503,0	1660,0
33. Magnez Mg		1505,0	2887,0	2646,0	3005,0	3576,0
34. Sód Na		124,0	162,0	139,0	149,0	202,0
35. Fosfor P		373,0	205,0	294,0	236,0	219,0
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		309,0	286,0	269,0	400,0	634,0
37. Cynk Zn		48,7	25,2	30,2	29,9	23,1
38. Miedź Cu		43,1	7,0	8,8	10,6	9,9
39. Kobalt Co		19,8	18,7	24,0	21,8	22,6
40. Molibden Mo		2,50	0,38	0,23	0,27	0,30
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe		10700,0	11220,0	15530,0	12660,0	13250,0
42. Ołów Pb		126,7	10,5	12,7	10,2	8,8
43. Chrom Cr		13,0	8,2	12,9	13,4	8,1
44. Nikiel Ni		12,9	3,9	8,3	9,3	7,1
45. Kadm Cd		0,45	0,05	0,05	0,05	0,07

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 92,81, skalenie – 3,28, miki – 0,06, chloryty – brak, amfibole – 0,04, pirokseny – 0,01, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,11, rutyl – 0,05, turmalin – 0,04, granat – 0,03, inne minerały ciężkie – 0,01, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 3,54, inne – 0,07.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: wermikulit, kwarc.





### Profil nr 108

**Lokalizacja:** Beskidy Zachodnie, Beskid Śląski, N-ctwo Wisła, L-ctwo Przysłup, oddz. 127b, stok, wysokość 1040 m n.p.m., wystawa N, spadek 10 stopni, pasmo Baraniej Góry

**Drzewostan:** świerkowy

**Runo:** *Athyrium distentifolium*, *Melampyrum sylvaticum*, *Calamagrostis villosa*, *Plagiothecium undulatum*, *Vaccinium myrtillus*

#### Gleba

**0–10 cm:** **Ofh**, brązowy (10YR 2/2; 10YR 2/1), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura włóknisto-kawałkowa, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,5, pH w KCl 2,7, korzenie +++/++++, przejście nagłe

**10–42 cm:** **Ees**, popielatobiaława (10YR 6/2; 10YR 4/2), wilgotna glina piaszczysta, silnie szkieletowa (40% płyty piaskowcowe), struktura gruzelkowa, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 3,0, korzenie ++, przejście nagłe

**42–80 cm:** **Bfe**, rdzawa (10YR 6/4; 10YR 4/4), wilgotna glina piaszczysta, silnie szkieletowa (60% grube kamienie piaskowcowe), struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, słaba, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 4,0, korzenie +, przejście wyraźne

**80–100 cm:** **BC**, beżowordzawa (10YR 7/4; 10YR 4/3), wilgotna glina piaszczysta, bardzo silnie szkieletowa (80% płyty piaskowcowe), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 4,2, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba bielkowa**

Podtyp: **bielica właściwa (Haplic Podzol (Skeletal))**

Odmiana podtypu: **wysokogórska**

Rodzaj: **piaskowce i łupki warstw istebniańskich**

Gatunek: **glina piaszczysta, szkieletowa**

Typ próchnicy: **mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 20,0**

Aktualna żyzność siedliska: **bór górski, BG-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **zachodniokarpacka świerczyna górnoreglowa (Plagiothecio-Piceetum tatricum (Szaf., Pawł., Kulcz. 1932) J. Mat. 1977)**

Występowanie poziomów *Ofh* 0–10 cm, *albic* 10–42 cm i *spodic* 42–80 cm oraz brak poziomu A pozwala klasyfikować glebę jako bielicę właściwą. Jest to jedna z bardziej szkieletowych gleb prezentowanych w atlasie, z warstwowo układającymi się płytami piaskowca. Cechy klimatu związane z wysokim wyniesieniem nad poziom morza warunkują występowanie siedliska boru górskiego (patrz również komentarz do profili 96, 97 i 105).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 108 – Wista 8

Symbol poziomu		Ofh	Ees	Bfe	BC
Miąższość poziomu w cm		0–10	10–42	42–80	80–100
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	40	60	80
2. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	58	56	57
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	n.o.	10	9	11
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	n.o.	8	18	11
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	n.o.	11	8	11
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	n.o.	6	3	4
7. Il	<0,002 mm	n.o.	7	6	6
8. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	68	65	68
9. Pył	0,05-0,002 mm	n.o.	25	29	26
10. Il	<0,002 mm	n.o.	7	6	6
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	39,23	–	–	–
12. Azot całkowity N	%	1,63	–	–	–
13. Proporcja C:N		24,1	–	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,5	3,8	4,4	4,4
15. pH w KCl		2,7	3,0	4,0	4,2
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	15,80	4,40	2,80	1,70
18. Glin ruchomy Al		13,10	4,30	2,70	1,60
19. Kwasowość hydrolityczna Y		124,0	10,1	9,2	6,4
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		13,2	0,3	0,4	0,3
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		4,2	0,3	0,4	0,3
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		137,2	10,4	9,5	6,7
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		128,2	10,4	9,6	6,7
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	10	3	4	4
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		3	3	4	4
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		508,0	32,0	48,0	36,0
27. Potas K		313,0	22,0	19,0	15,0
28. Magnez Mg		88,0	5,0	5,0	3,0
29. Sód Na		31,2	4,3	5,6	4,1
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		28,4	8,0	17,2	16,9
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg·kg <sup>-1</sup>	991,0	75,0	162,0	162,0
32. Potas K		975,0	3176,0	1948,0	2794,0
33. Magnez Mg		540,0	611,0	1244,0	1394,0
34. Sód Na		105,0	96,0	74,0	77,0
35. Fosfor P		594,0	154,0	187,0	177,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		386,0	51,0	137,0	119,0
37. Cynk Zn		121,5	9,9	20,4	25,9
38. Miedź Cu		60,7	6,9	8,6	8,8
39. Kobalt Co		23,5	11,0	23,2	22,0
40. Molibden Mo		2,36	1,51	2,08	1,29
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		9075,0	5010,0	8580,0	8500,0
42. Ołów Pb		249,0	17,1	9,7	11,9
43. Chrom Cr		34,1	26,6	23,7	18,8
44. Nikiel Ni		15,7	16,3	22,6	16,2
45. Kadm Cd		1,42	0,04	0,07	0,07

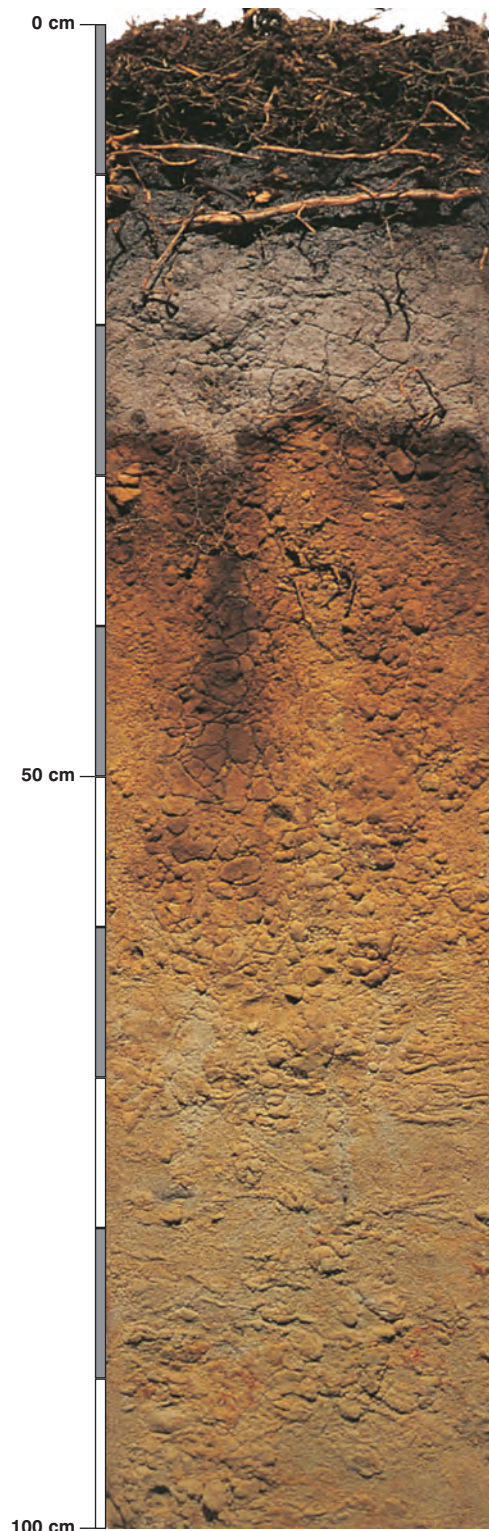
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 91,42, skalenie – 3,14, miki – 0,09, chloryty – 0,05, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,03, rutyl – brak, turmalin – brak, granat – 0,07, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – 0,08, inne minerały ilaste – 5,12, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, wermikulit, kwarc.





### Profil nr 109

**Lokalizacja:** Pojezierze Południowopomorskie, Dolina Brdy, N-ctwo Tuchola, L-ctwo Jezioro, oddz. 86a, położenie płaskie

**Drzewostan:** sosnowy, pojedynczo świerk

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 4, *Deschampsia flexuosa* 3, *Vaccinium vitis-idaea* 1, *Melampyrum pratense* +, *Pleurozium schreberi* 2, *Leucobryum glaucum* +

#### Gleba

**0–1 cm:** Ol, igliwie sosny, drobne gałązki

**1–8 cm:** Ofh, brązowy (10YR 3/2; 10YR 3/2), świeży poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura amorficzno-włóknista, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,4, pH w KCl 2,6, korzenie +++/++++, przejście nagłe

**8–26 cm:** Ees, białawy (10YR 6/1; 10YR 4/2), świeży piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 3,1, korzenie +, przejście nagłe

**26–31 cm:** Bfe, brązowordzawy (10YR 4/4; 10YR 3/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura bryłowa, układ zwarty, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,9, korzenie ++, przejście z zaciekami wyraźne

**31–53 cm:** Bfe, rdzawy (10YR 5/8; 10YR 4/6), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarna, układ słabo zwarty, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 4,3, korzenie +, przejście stopniowe

**53–100 cm:** BC, beżowożółty, z rdzawymi plamami (10YR 7/4; 10YR 5/6), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,7, pH w KCl 4,4, korzenie pojedyncze, przejście stopniowe

**100–150 cm:** Cgg, słomkowożółty, z popielatymi plamami (10YR 7/2; 10YR 7/3), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 5,4, pH w KCl 4,5, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba bielnicowa**

Podtyp: **bielica właściwa (Haplic Podzol)**

Odmiana podtypu: **głęboko gruntowoglejowa**

Rodzaj: **piasek wodnolodowcowe, sandrowe powierzchniowo zwydmione**

Gatunek: **piasek luźny bezszkieletowy**

Typ próchnicy: **mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **oligotroficzna, ITGL 15,1**

Aktualna żyzność siedliska: **bór mieszany świeży, słabo zdegradowany, BMśw-d**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **uboższy wariant boru mieszanego (Quercetum petraeae-Pinetum Zaręba 1988)**

Występowanie poziomów Ofh 1–8 cm, *albic* 8–26 cm i *spodic* 26–53 cm oraz brak poziomu A pozwala klasyfikować glebę jako bielicę właściwą. Procesowi bielicowania sprzyja materiał piaszczysty, który tutaj uformował się w wyjątkowo barwny profil z głębokim zaciekem. Potencjalne siedlisko jest zdegradowane (d) monokulturą sosnową, co objawia się zmianą składu gatunkowego runa w kierunku boru świeżego (Bśw). Wprowadzenie udziału dębu bezszypułkowego powinno w kolejnych pokoleniach zmniejszyć degradację siedliska.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 109 – Tuchola 1

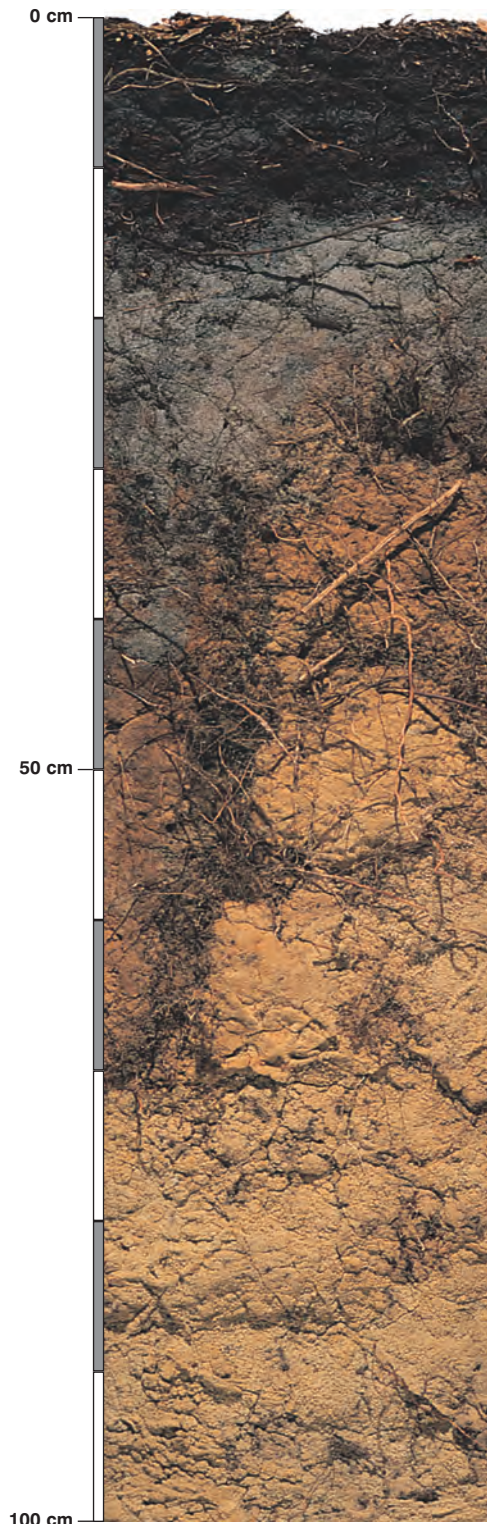
Symbol poziomu		Ofh	Ees	Bfe	Bfe	BC	Cgg	
Miąższość poziomu w cm		1-8	8-26	26-31	31-53	53-100	100-150	
<b>Skład granulometryczny</b>								
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	94	92	94	95	94	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	3	4	4	3	5	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	1	1	1	1	0	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	1	1	0	0	0	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	0	1	0	0	1	
7. Il <0,002 mm		n.o.	1	1	1	1	0	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	97	96	98	98	99	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	2	3	1	1	1	
10. Il <0,002 mm		n.o.	1	1	1	1	0	
<b>Materia organiczna</b>								
11. Węgiel organiczny C	%	39,99	-	-	-	-	-	
12. Azot całkowity N	%	1,27	-	-	-	-	-	
13. Proporcja C:N		31,5	-	-	-	-	-	
<b>Odczyn i węglany</b>								
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,4	3,8	4,3	4,5	4,7	5,4	
15. pH w KCl		2,6	3,1	3,9	4,3	4,4	4,5	
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	-	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>								
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	10,32	0,82	1,37	0,52	0,28	0,13	
18. Glin ruchomy Al		4,96	0,76	1,32	0,49	0,26	0,11	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		112,7	3,4	9,8	4,6	1,8	1,0	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		13,6	0,3	1,4	1,5	0,5	0,6	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		11,5	0,3	0,3	0,2	0,1	0,2	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		126,3	3,7	11,2	6,1	2,3	1,6	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		124,2	3,7	10,1	4,8	1,9	1,2	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	11	8	12	25	22	37	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	9	8	3	3	6	15	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>								
26. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1844,0	44,0	44,0	23,0	17,0	24,0	
27. Potas K		264,0	5,0	6,0	4,0	3,0	6,0	
28. Magnez Mg		173,0	5,0	5,0	3,0	2,0	4,0	
29. Sód Na		39,6	9,4	3,3	1,5	1,5	1,4	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		17,9	5,2	225,9	122,6	79,8	51,8	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>								
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	2550,0	102,0	157,0	170,0	223,0	283,0	
32. Potas K		675,0	239,0	261,0	320,0	325,0	439,0	
33. Magnez Mg		436,0	59,0	144,0	222,0	257,0	285,0	
34. Sód Na		84,0	71,0	37,0	43,0	59,0	76,0	
35. Fosfor P		331,0	21,0	857,0	319,0	85,0	65,0	
<b>mikroskładniki</b>								
36. Mangan Mn		158,0	38,2	34,1	37,5	53,5	60,1	
37. Cynk Zn		55,5	4,3	5,4	7,1	5,4	5,6	
38. Miedź Cu		23,4	5,2	3,3	3,8	3,6	6,7	
39. Kobalt Co		6,4	1,0	7,0	6,0	3,8	3,7	
40. Molibden Mo		0,97	0,17	0,23	0,19	0,10	0,09	
<b>metale ciężkie</b>								
41. Żelazo Fe		3082,0	558,0	4520,0	3560,0	1763,0	1762,0	
42. Ołów Pb		61,5	2,2	3,5	1,0	0,1	0,2	
43. Chrom Cr		7,3	2,6	5,7	4,1	3,7	3,4	
44. Nikiel Ni	9,3	2,5	3,0	3,3	2,9	3,0		
45. Kadm Cd	0,57	0,08	0,09	0,08	0,07	0,06		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 96,04, skalenie – 3,07, miki – 0,18, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,31, rutil – 0,18, turmalin – 0,2, granat – 0,32, inne minerały ciężkie – 0,04, minerały nieprzezroczyste – 0,02, inne minerały ilaste – brak, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.



**Profil nr 110**

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Nizina Nadwiślańska, N-ctwo Niepotomice, L-ctwo Klaj, oddz. 244a, teren zwymiony, pofalowany

**Drzewostan:** sosnowy, pojedynczo dąb

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 2, *Calluna vulgaris* 2, *Deschampsia flexuosa* 1, *Calamagrostis arundinacea* +, *Luzula pilosa* +, *Vaccinium vitis-idaea* +, *Frangula alnus* r, *Melampyrum pratense* r

**Gleba**

**0–1 cm:** OI, igliwie sosny, modrzewia i liście dębu

**1–14 cm:** Ofh, brązowy (10YR 2/2; 10YR 1,7/1), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 3,0, korzenie +++/++++, przejście nagłe

**14–24 cm:** Ees, popielatobiaławy (10YR 6/1; 10YR 4/1), świeży piasek luźny, bezszkieletowy, struktura ziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 3,0, korzenie ++, przejście z zaciekami wyraźne

**24–28 cm:** Bfe, brązowordzawy (7,5YR 4/6; 7,5YR 3/4), świeży piasek luźny, bezszkieletowy, struktura bryłowa, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,4, korzenie + + +, przejście wyraźne

**28–68 cm:** B, pomarańczowordzawy (10YR 6/6; 10YR 5/6), świeży piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 4,1, korzenie +, przejście stopniowe

**68–100 cm:** BC, żółty (2,5Y 7/6; 2,5Y 6/8), świeży piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 4,3, korzenie +, przejście stopniowe

**100–150 cm:** C, słomkowożółty (2,5Y 7/4; 2,5Y 6/6), świeży piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,1, korzenie pojedyncze

**Diagnoza gleby i siedliska**

Typ: **gleba bielnicowa**

Podtyp: **bielica właściwa (Haplic Podzol)**

Odmiana podtypu: **próchniczno-żelazista**

Rodzaj: **piaski eoliczne**

Gatunek: **piasek luźny, bezszkieletowy**

Typ próchnicy: **mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **oligotroficzna, ITGL 13,4**

Aktualna żyzność siedliska: **bór mieszany świeży, zniekształcony, BMśw-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **uboższy wariant boru mieszanego z dębem bezszypułkowym (Quercetum petraeae-Pinetum Zaręba 1988)**

Występowanie poziomów Ofh 1–14 cm, *albic* 14–24 cm i *spodic* 24–68 cm oraz brak poziomu A pozwala klasyfikować glebę jako bielicę właściwą. W morfologii profilu widoczna pozostałość po starym korzeniu, wtórnie przerośnięta następnymi pokoleniami, wykorzystującymi resztki z jego rozkładu. Obok starego korzenia zaciek, w którym woda opadowa „pogłębiła” poziom Ees. Pojedyncze występowanie dębu nie uchroniło siedliska przed zniekształceniem (z).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 110 – Niepołomice 2

Symbol poziomu		Ofh	Ees	Bfe	B	BC	C	
Miąższość poziomu w cm		1-14	14-24	24-28	28-68	68-100	100-150	
<b>Skład granulometryczny</b>								
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	94	93	95	96	96	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	2	2	1	1	1	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	0	0	0	0	1	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	1	0	1	1	1	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	1	1	0	0	0	
7. Il <0,002 mm		n.o.	2	4	3	2	1	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	96	95	96	97	97	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	2	1	1	1	2	
10. Il <0,002 mm		n.o.	2	4	3	2	1	
<b>Materia organiczna</b>								
11. Węgiel organiczny C	%	21,34	0,57	–	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	0,89	0,03	–	–	–	–	
13. Proporcja C:N		24,0	19,0	–	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>								
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,7	3,7	3,9	4,3	4,5	4,6	
15. pH w KCl		3,0	3,0	3,4	4,1	4,3	4,1	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>								
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	7,80	1,10	1,85	0,55	0,35	0,40	
18. Glin ruchomy Al		6,80	0,95	1,70	0,52	0,33	0,38	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		76,2	5,2	8,4	2,8	1,5	1,3	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		14,8	0,2	1,0	0,5	0,5	0,3	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		7,1	0,4	0,7	0,5	0,2	0,2	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		91,0	5,4	9,4	3,3	2,0	1,6	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		83,3	5,6	9,1	3,3	1,7	1,5	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	16	4	11	15	25	19	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	9	7	8	14	12	13	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>								
26. Wapń Ca		1150,0	60,0	120,0	77,0	27,0	25,0	
27. Potas K		175,0	6,2	6,6	6,1	4,1	5,3	
28. Magnez Mg		86,0	7,4	6,5	5,4	4,3	4,5	
29. Sód Na		44,5	6,6	6,7	6,8	5,8	6,0	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		9,8	4,4	67,0	31,6	13,8	6,2	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>								
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1725,0	1000,0	344,0	79,0	59,0	63,0	
32. Potas K		507,0	238,0	287,0	317,0	400,0	394,0	
33. Magnez Mg		455,0	149,0	213,5	282,0	306,0	270,0	
34. Sód Na		84,0	46,5	51,0	61,0	82,0	91,0	
35. Fosfor P		394,0	26,9	185,0	64,0	39,0	32,0	
<b>mikroskładniki</b>								
36. Mangan Mn		241,0	45,1	35,0	42,1	155,0	157,2	
37. Cynk Zn		159,5	5,2	7,1	8,1	8,7	6,2	
38. Miedź Cu		41,2	4,1	4,0	4,8	6,4	6,0	
39. Kobalt Co		24,0	1,9	5,4	4,3	4,3	3,6	
40. Molibden Mo	1,32	0,14	0,14	0,10	0,09	0,12		
<b>metale ciężkie</b>								
41. Żelazo Fe	11875,0	891,0	3360,0	1987,0	1935,0	1643,0		
42. Ołów Pb	155,5	8,2	9,8	2,2	0,8	0,1		
43. Chrom Cr	19,3	2,5	4,4	4,0	3,3	2,5		
44. Nikiel Ni	14,9	2,4	3,2	4,6	4,6	3,7		
45. Kadm Cd	1,67	0,14	0,13	0,10	0,08	0,05		

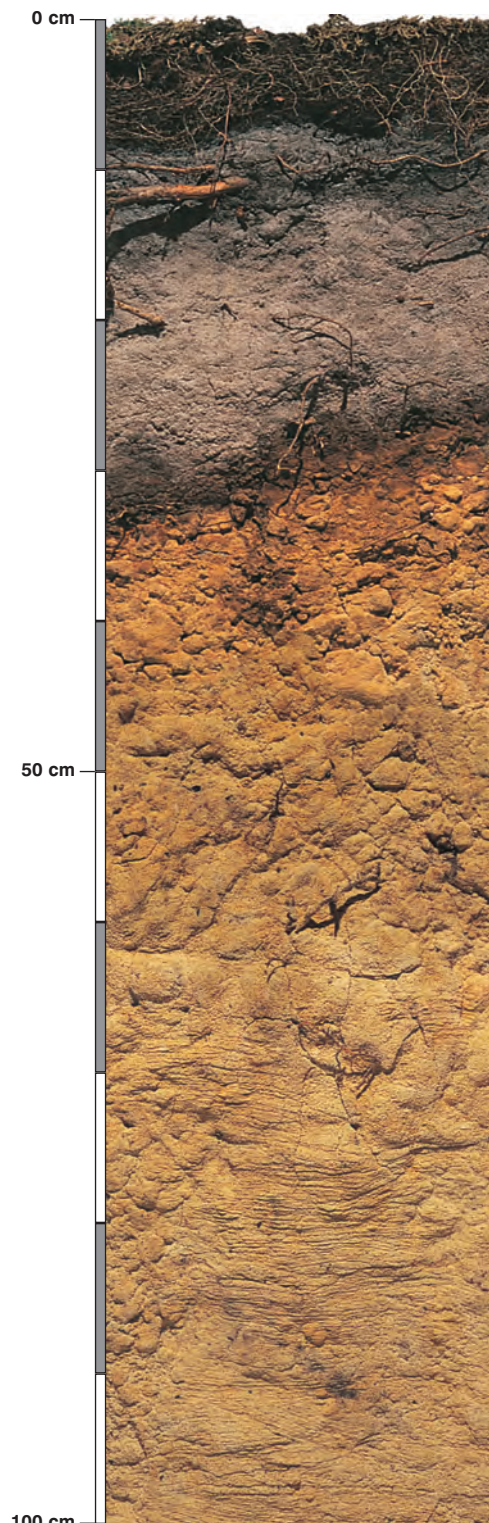
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 96,68, skalenie – 2,91, miki – 0,1, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,19, rutil – 0,01, turmalin – brak, granat – 0,01, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – 0,02, inne minerały ilaste – brak, inne – 0,07.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 111

**Lokalizacja:** Pobrzeże Szczecińskie, Równina Goleniowska, N-ctwo Kliniska, L-ctwo Jankowo, oddz. 83a, wystawa E, spadek 5 stopni, skłon zalesionej wydmy

**Drzewostan:** sosnowy

**Runo:** *Deschampsia flexuosa* 4, *Vaccinium myrtillus* 2, *Calluna vulgaris* +, *Prunus serotina* +, *Dryopteris dilatata* r, *Pleurozium schreberi* 4, *Dicranum polysetum* +, *Cladonia* sp. r

#### Gleba

**0–1 cm:** OI, igliwie sosny, szczątki obumarłego runa

**1–9 cm:** Ofh, brązowy (10YR 3/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura amorficzno-włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,4, pH w KCl 2,6, korzenie +++/++++, przejście nagłe

**9–32 cm:** Ees, białawy (10YR 6/2; 10YR 4/2), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielenoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 2,9, korzenie ++, przejście nagłe

**32–34 cm:** Bhfeox, brązowoczarny (10YR 4/3; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura bryłowa, układ zbity, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 3,4, korzenie ++, przejście wyraźne

**34–45 cm:** Bfe, rdzawy (10YR 4/4; 10YR 3/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,9, korzenie +, przejście wyraźne

**45–65 cm:** B, rdzawożółty (10YR 7/4; 10YR 6/6), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielenoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 4,4, korzenie +, przejście stopniowe

**65–150 cm:** BC, słomkowożółty (10YR 8/4; 10YR 6/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielenoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 4,5, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba bielicowa**

Podtyp: **bielica właściwa (Haplic Podzol)**

Odmiana podtypu: **orsztynowa**

Rodzaj: **piaski eoliczne**

Gatunek: **piasek luźny przewarstwiony piaskiem słabogliniastym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **dystroficzna, ITGL 9,9**

Aktualna żyzność siedliska: **bór świeży, Bśw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **suboceaniczny bór świeży (Leucobryo-Pinetum Mat. (1962) 1973)**

Występowanie poziomów Ofh 1–9 cm, *albic* 9–32 cm i *spodic* 32–45 cm oraz brak poziomu A pozwala klasyfikować glebę jako bielicę właściwą. Jest to w atlasie jedna z najuboższych gleb zaliczanych do kategorii dystroficznej. Tak uboga gleba może być tylko siedliskiem boru świeżego, a potencjalne zbiorowisko suboceanicznym borem świeżym. Na fotografii drzewostanu widoczne w runie gatunki siedlisk suchych, świeżych i ubogich (patrz również komentarz do profilu 112).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 111 – Kliniska 2

Symbol poziomu		Ofh	Ees	Bhfeox	Bfe	B	BC
Miąższość poziomu w cm		1–9	9–32	32–34	34–45	45–65	65–150
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm		0	0	0	0	0	0
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	95	89	91	96	99
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	3	4	4	3	0
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	0	0	0	0	0
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	1	2	1	0	1
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	0	0	1	0	0
7. Il <0,002 mm		n.o.	1	5	3	1	0
8. Piasek 2,0-0,05 mm	udział w %	n.o.	98	93	95	99	99
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	1	2	2	0	1
10. Il <0,002 mm		n.o.	1	5	3	1	0
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	36,76	0,47	2,47	–	–	–
12. Azot całkowity N	%	1,28	0,03	0,13	–	–	–
13. Proporcja C:N		28,7	15,7	19,0	–	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,4	3,7	3,8	4,1	4,5	4,5
15. pH w KCl		2,6	2,9	3,4	3,9	4,4	4,5
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	8,50	5,00	4,20	1,85	0,35	0,20
18. Glin ruchomy Al		5,75	4,80	3,90	1,75	0,25	0,15
19. Kwasowość hydrolityczna Y		190,5	12,0	22,8	12,5	1,6	1,1
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		10,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		3,5	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		200,5	12,1	22,9	12,6	1,7	1,2
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		194,0	12,2	23,1	12,6	1,7	1,2
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	5	1	0	1	6	4
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		2	1	1	1	4	5
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		332,0	22,0	31,0	15,0	6,0	7,0
27. Potas K		174,0	4,0	22,0	4,0	2,0	2,0
28. Magnez Mg		134,0	3,0	9,0	3,0	1,0	1,0
29. Sód Na		62,4	5,9	11,7	4,3	4,0	1,9
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		2,0	37,0	97,0	43,0	68,0	27,0
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1605,0	51,0	75,0	61,0	123,0	143,0
32. Potas K		395,0	136,0	141,0	156,0	256,0	292,0
33. Magnez Mg		377,0	40,0	105,0	135,0	256,0	253,0
34. Sód Na		98,0	36,0	32,0	26,0	37,0	52,0
35. Fosfor P		774,0	327,0	1143,0	1590,0	187,0	101,0
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		307,0	23,0	24,0	39,0	48,0	138,0
37. Cynk Zn		77,2	2,5	6,7	10,5	6,5	6,2
38. Miedź Cu		38,0	7,8	9,7	3,1	2,4	3,1
39. Kobalt Co		2,1	0,1	0,8	1,1	1,0	0,9
40. Molibden Mo		0,88	0,04	0,05	0,04	0,00	0,02
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe		4682,0	366,0	18310,0	5230,0	1671,0	1399,0
42. Ołów Pb		88,5	2,7	17,7	7,1	1,8	2,2
43. Chrom Cr		7,0	1,0	3,2	3,7	1,6	1,4
44. Nikiel Ni		7,1	0,2	0,6	1,2	1,6	1,4
45. Kadm Cd		0,40	0,15	0,10	0,06	0,05	0,05

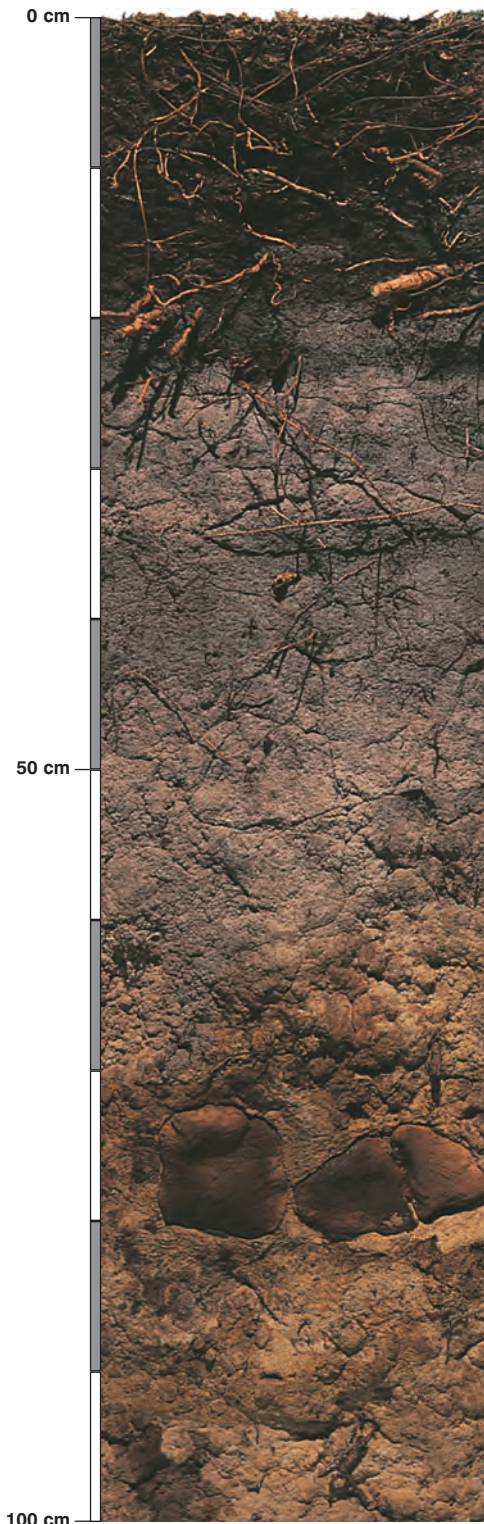
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 95,56, skalenie – 3,12, miki – 0,05, chloryty – 0,02, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,72, rutyl – 0,01, turmalin – 0,09, granat – 0,32, inne minerały ciężkie – 0,04, minerały nieprzezroczyste – 0,04, inne minerały ilaste – 0,03, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 112

**Lokalizacja:** Pobrzeże Gdańskie, Mierzeja Helska, N-ctwo Wejherowo, L-ctwo Jastarnia, oddz. 235b, wystawa W, spadek 8 stopni, teren zalesionych wydm nadmorskich

**Drzewostan:** starodrzew sosnowy

**Runo:** *Calluna vulgaris* 3, *Empetrum nigrum* 2, *Vaccinium vitis-idaea* 2, *Melampyrum pratense* 1, *Deschampsia flexuosa* +, *Pinus sylvestris* +, *Pleurozium schreberi* 4, *Dicranum polysetum* +

#### Gleba

**0–1 cm:** OI, szpilki sosny, obumarłe wrzosa

**1–10 cm:** Of, jasnobrązowy (10YR 3/3; 10YR 2/3), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,4, pH w KCl 2,5, korzenie +++/++++, przejście nagłe

**10–20 cm:** Oh, ciemnobrązowy (10YR 2/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny poziom epihumusowy, bezszkieletowy, struktura kawałkowo-amorficzna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,2, pH w KCl 2,2, korzenie +++/++++, przejście nagłe

**20–63 cm:** Ees, popielatobiały, z szarobiałymi przebarwieniami (10YR 6/2; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 3,1, korzenie ++, przejście stopniowe

**63–137 cm:** Bfeox, rdzawy, beżowy, plamisty (10YR 5/4; 10YR 3/3), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura bryłowa, układ zbity, pH w H<sub>2</sub>O 4,0, pH w KCl 3,8, korzenie +, przejście stopniowe

**137–170 cm:** C, beżowożółty (10YR 7/4; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 4,4, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba bielnicowa**

Podtyp: **bielica właściwa (Haplic Podzol)**

Odmiana podtypu: **orsztynowa**

Rodzaj: **piaski morskie w wydmach**

Gatunek: **piasek luźny, bezszkieletowy**

Typ próchnicy: **mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **dystroficzna, ITGL 6,3**

Aktualna żyzność siedliska: **bór świeży, Bśw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół typowy nadmorskiego boru bażynowego (*Empetro nigri-Pinetum typicum* Wojt. 1964)**

Występowanie poziomów Of 1–10 cm, Oh 10–20 cm, *albic* 20–63 cm i *spodic* 63–137 cm oraz brak poziomu A pozwala klasyfikować glebę jako bielicę właściwą. W morfologii profilu zwraca uwagę wyjątkowo dużej miąższości poziom Ees i poziom Bfeox z dużym udziałem kongrecji żelazistych. Gleba ta cechuje się najniższym indeksem trofizmu (6,3) ze wszystkich prezentowanych w atlasie, głównie dlatego, że jest to wyjątkowo lekki i bardzo silnie kwaśny piasek (patrz tabela). Tak niski indeks trofizmu kwalifikuje tę glebę do kategorii dystroficznej, co nie przeszkadza, jak widać na zdjęciu, w naturalnym odnowieniu sosny. Jest to jeden z niewielu gatunków mogących przetrwać tak skrajnie ubogie warunki. Decydujące znaczenie dla przeżycia lasu na tych piaskach ma poziom organiczny, butwina, tutaj o miąższości 20 cm. Gleba pozbawiona tego poziomu w tym położeniu staje się szybko ruchomą wydmą (patrz też profil 8 i komentarz). Jest to przykład bardzo pozytywnej glebotwórczej i ochronnej funkcji poziomów butwinowych w glebach wytworzonych z piasków luźnych.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 112 – Wejherowo 7

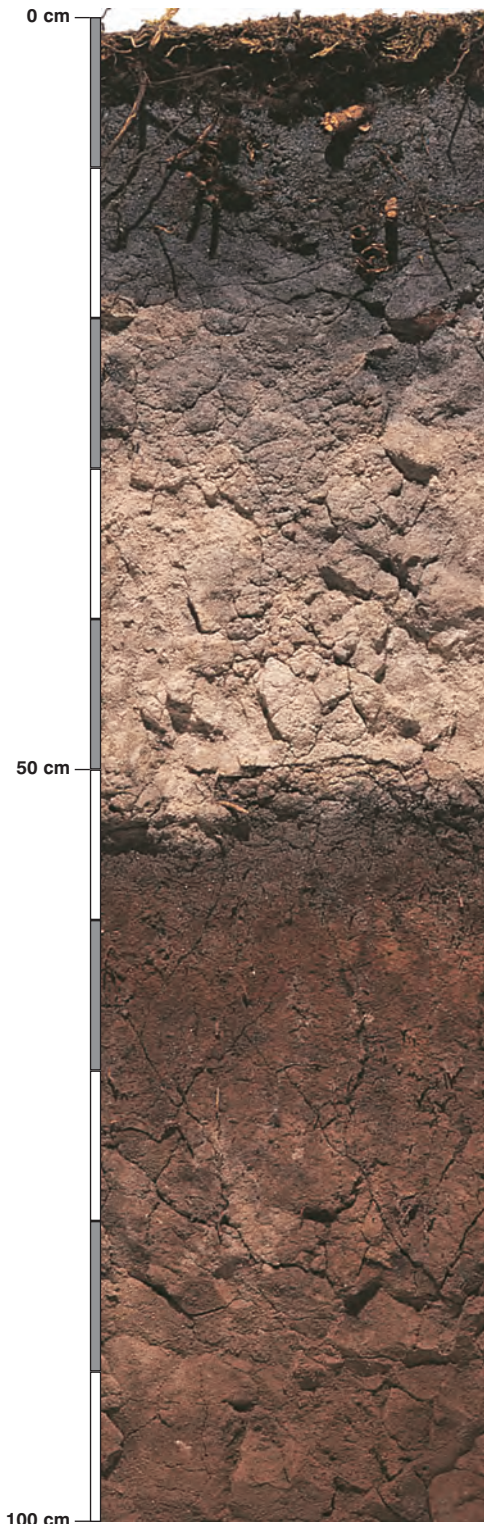
Symbol poziomu		Of	Oh	Ees	Bfeox	C	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		1–10	10–20	20–63	63–137	137–170	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	99	98	99	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	n.o.	0	1	0	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	n.o.	0	0	1	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	n.o.	1	1	0	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	n.o.	0	0	0	
7. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	0	0	0	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	99	99	99	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	n.o.	1	1	1	
10. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	0	0	0	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	43,72	33,24	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	1,42	0,70	–	–	–	
13. Proporcja C:N		30,8	47,5	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,4	3,2	3,7	4,0	4,5	
15. pH w KCl		2,5	2,2	3,1	3,8	4,4	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	11,20	11,60	0,50	0,90	0,20	
18. Glin ruchomy Al		5,80	6,40	0,30	0,80	0,10	
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		127,2	151,3	1,7	4,4	1,1	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		8,0	5,6	0,1	0,1	0,1	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		9,1	9,7	0,1	0,1	0,0	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		135,2	156,9	1,8	4,5	1,2	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		136,3	161,0	1,8	4,5	1,1	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	6	4	6	2	4	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	7	6	4	2	2	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		1052,0	1040,0	10,0	8,0	1,0	
27. Potas K		288,0	167,0	0,6	1,0	1,0	
28. Magnez Mg		276,0	422,0	1,0	2,0	1,0	
29. Sód Na		185,2	150,4	0,7	5,6	2,0	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		52,9	6,3	0,8	22,8	31,1	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1700,0	1310,0	122,0	56,0	250,0	
32. Potas K		444,0	402,0	293,0	164,0	234,0	
33. Magnez Mg		506,0	556,0	69,7	53,0	133,0	
34. Sód Na		241,0	178,5	121,2	38,3	62,1	
35. Fosfor P		845,0	368,0	34,0	162,0	184,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		100,0	84,5	59,0	22,8	76,0	
37. Cynk Zn		81,5	66,2	2,4	2,2	3,6	
38. Miedź Cu		35,4	15,0	4,3	2,1	5,7	
39. Kobalt Co		6,1	4,3	1,2	2,3	2,5	
40. Molibden Mo	1,00	0,50	0,10	0,10	0,10		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	3182,0	2424,0	705,0	1297,0	1277,0		
42. Ołów Pb	48,5	35,0	1,2	1,9	1,2		
43. Chrom Cr	8,0	10,2	9,8	3,7	4,1		
44. Nikiel Ni	10,8	7,8	2,5	2,3	2,4		
45. Kadm Cd	1,00	0,67	0,13	0,12	0,09		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 87,16, skalenie – 3,28, miki – 2,67, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 2,12, rutyl – 0,12, turmalin – 0,12, granat – 2,05, inne minerały ciężkie – 0,32, minerały nieprzezroczyste – 1,27, inne minerały ilaste – brak, inne – 0,89.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.



### Profil nr 113

**Lokalizacja:** Nizina Śląska, Nizina Opolska, N-ctwo Turawa, L-ctwo Jelowa, oddz. 159b, zagłębienie bezodpływowe

**Drzewostan:** sosnowy z domieszką brzozy

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 4, *Rubus plicatus* 2, *Rubus idaeus* +, *Vaccinium vitis-idaea* +, *Ledum palustre* r, *Dryopteris dilatata* r, *Trientalis europaea* r, *Moehringia trinervia* r, *Poa annua* r, *Deschampsia flexuosa* r, *Pleurozium schreberi* 3, *Sphagnum* sp. r

#### Gleba

**0–1 cm:** OI, igliwie sosny

**1–6 cm:** Ofh, brązowy (10YR 2/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 2,7, korzenie +++/++++, przejście wyraźne

**6–19 cm:** Ag, szaropopielaty, z białawymi ziarnami (10YR 4/1; 10YR 3/1), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,6, pH w KCl 2,7, korzenie + + +, przejście wyraźne

**19–52 cm:** Eesg, popielatosinobiaławy (10YR 7/2; 10YR 5/2), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,3, korzenie +, przejście wyraźne

**52–83 cm:** Bhfegg, brązowordzawy (10YR 3/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,4, korzenie +, przejście wyraźne

**83–120 cm:** BCGo, brązowy (10YR 4/3; 10YR 2/3), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,9, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba bielnicowa**

Podtyp: **gleba glejo-bielnicowa właściwa (Gleyic Podzol)**

Odmiana podtypu: **żelazista**

Rodzaj: **piaski wodnolodowcowe**

Gatunek: **piasek luźny przewarstwiony piaskiem słabogliniastym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 17,4**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany wilgotny, zniekształcony, LMw-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół trzęślicowy kontynentalnego boru mieszanego (Quercus roboris-Pinetum molinietosum J. Mat. 1988)**

Występowanie poziomów Ofh 1–6 cm, A 6–19 cm, albic 19–52 cm, gleyospodic 52–83 cm i gleyic 83–120 cm pozwala klasyfikować glebę jako glejo-bielnicową właściwą. Profil o wyjątkowej morfologii, z bardzo mocno rozbudowanymi poziomami Eesg i Bhfegg i równocześnie wyraźnie wykształconym poziomem Ag. Niższa jak w innych poziomach kwasowość poziomu Eesg i podwyższona zawartość kationów wymiennych S sprawiły, że indeks trofizmu (17,4) kwalifikuje tę glebę do odmiany mezotroficznej. Pomimo wyraźnie wyższego trofizmu tej gleby w porównaniu z glebą nr 115 i niższej kategorii siedliska, brak jest obecnie odpowiednika lepszego potencjalnego zbiorowiska roślinnego. Można i powinno się ten wyższy trofizm gleby docenić, zwiększając udział dębu w planowanym drzewostanie. Na fotografii drzewostanu jest to pas przejściowy pomiędzy glebami bielnicowymi wydmy (wyniesiony teren po lewej stronie) a glebami murszowymi i torfowymi w obniżeniu (po prawej stronie). Zniekształcenie siedliska (z) zostało ustalone na podstawie składu gatunkowego runa.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 113 – Turawa 4

Symbol poziomu		Ofh	Ag	Eesg	Bhfegg	BCGo	
Miąższość poziomu w cm		1-6	6-19	19-52	52-83	83-120	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	89	92	90	92	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	3	3	2	1	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	2	2	2	5	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	3	0	1	0	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	1	1	1	1	
7. Il <0,002 mm		n.o.	2	2	4	1	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	92	95	92	93	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	6	3	4	6	
10. Il <0,002 mm		n.o.	2	2	4	1	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	29,01	1,96	-	-	-	
12. Azot całkowity N	%	1,23	0,08	-	-	-	
13. Proporcja C:N		23,6	24,5	-	-	-	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,7	3,6	4,1	3,9	4,1	
15. pH w KCl		2,7	2,7	3,3	3,4	3,9	
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	7,08	1,38	0,24	2,45	0,70	
18. Glin ruchomy Al		5,46	1,15	0,23	2,39	0,69	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		316,0	10,5	1,3	5,6	4,3	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		19,6	1,5	1,1	1,0	1,3	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		8,8	0,5	0,1	0,1	0,1	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		335,6	12,0	2,4	6,6	5,6	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		324,8	11,0	1,4	5,7	4,4	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	6	13	46	15	23	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	3	5	6	2	1	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		1408,0	78,0	9,0	18,0	6,0	
27. Potas K		196,0	10,0	2,0	4,0	3,0	
28. Magnez Mg		138,0	7,0	2,0	2,0	1,0	
29. Sód Na		26,6	7,5	2,2	3,0	2,1	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		39,5	1,9	1,3	157,6	15,1	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	2015,0	245,0	132,0	142,0	146,0	
32. Potas K		600,0	90,0	160,0	226,0	232,0	
33. Magnez Mg		428,0	56,0	336,0	100,0	76,0	
34. Sód Na		915,0	38,0	36,0	33,0	47,0	
35. Fosfor P		708,0	39,0	14,0	242,0	26,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		276,0	29,5	14,0	20,0	20,0	
37. Cynk Zn		66,2	7,0	1,9	4,0	2,6	
38. Miedź Cu		33,1	12,5	0,3	0,4	0,7	
39. Kobalt Co		1,5	0,2	0,0	0,2	0,1	
40. Molibden Mo	1,60	0,14	0,05	0,20	0,03		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	3945,0	247,0	78,0	377,0	192,0		
42. Ołów Pb	120,0	8,5	0,3	2,8	1,3		
43. Chrom Cr	11,7	1,4	0,9	2,8	1,1		
44. Nikiel Ni	12,5	0,7	0,1	1,2	0,1		
45. Kadm Cd	1,30	0,35	0,08	0,09	0,12		

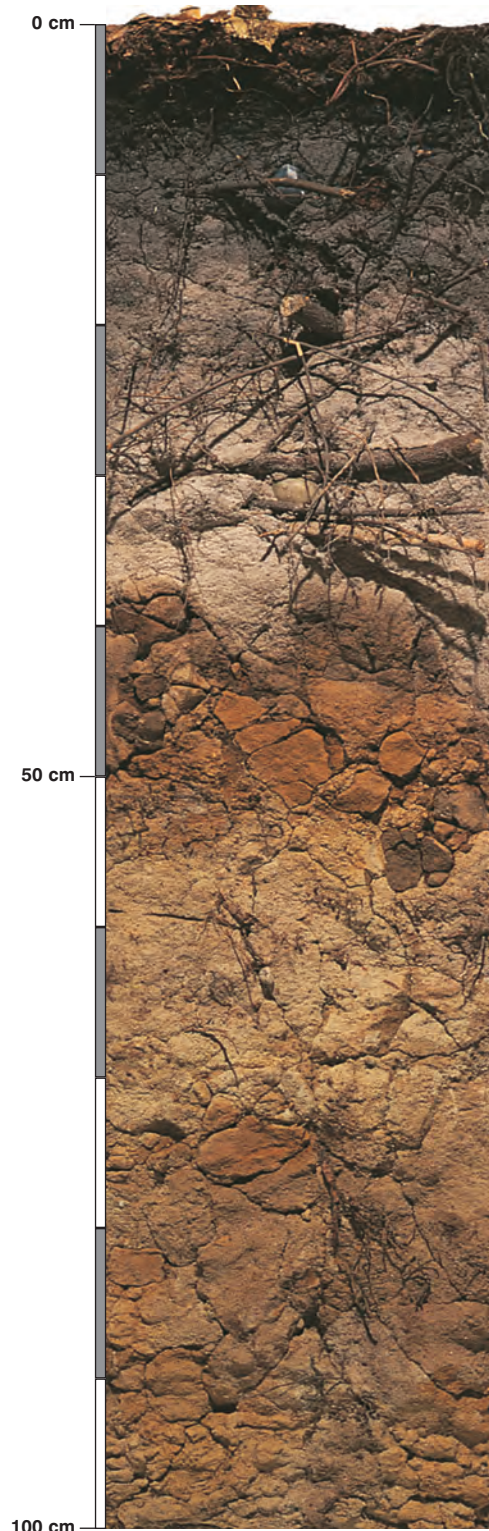
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 93,26, skalenie – 3,42, miki – 0,12, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 1, rutil – brak, turmalin – 0,01, granat – 0,01, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – brak, inne – 2,19.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 114

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Płaskowyż Kolbuszowski, N-ctwo Tuszyma, L-ctwo Blizna, oddz. 199g, położenie płaskie o słabym odpływie

**Drzewostan:** sosnowy z domieszką dębu i buka

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 3, *Pteridium aquilinum* 1, *Maianthemum bifolium* 1, *Trientalis europaea* 1, *Rubus hirtus* +, *Prunus serotina* +, *Molinia caerulea* r

#### Gleba

**0–3 cm:** OI, igliwie sosny, liści dębu i buka

**3–13 cm:** Ofh, brązowy (10YR 3/1; 10YR 2/1), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura włóknisto-kawałkowa, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 2,8, korzenie + + +, przejście nagłe

**13–20 cm:** Ag, szary (10YR 6/2; 10YR 5/2), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 3,0, korzenie + + +, przejście wyraźne

**20–42 cm:** Eesg, białawopopielaty (10YR 7/2; 10YR 5/3), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura ziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 3,2, korzenie + +, przejście nagłe

**42–59 cm:** Bfeox, brązowordzawy (10YR 5/4; 10YR 4/4), wilgotny piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura bryłowa, układ zbity, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,4, korzenie +, przejście wyraźne

**59–75 cm:** BG, reEs, beżowordzawy (10YR 7/3; 10YR 5/4), mokry piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 4,1, korzenie +, przejście stopniowe, bryły kongrecji żelazistych

**75–150 cm:** BCGo, reBfe, stalowobeżowy (10YR 7/4; 10YR 5/4), mokry piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,7, pH w KCl 4,3, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba biellicowa**

Podtyp: **gleba glejo-biellicowa właściwa (Gleyic Podzol)**

Odmiana podtypu: **reliktowa, piętrowa**

Rodzaj: **piaski wodnolodowcowe**

Gatunek: **piasek luźny przewarstwiony piaskiem słabogliniastym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 17,0**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany wilgotny, zniekształcony, LMw-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół trzęślicowy kontynentalnego boru mieszanego (*Quercus roboris*-*Pinetum molinietosum* J. Mat. 1988)**

Występowanie poziomów Ofh 3–13 cm, A 13–20 cm, albic 20–42 cm, *glejospodic* 42–59 cm i *gleyic* 59–150 cm pozwala klasyfikować glebę jako glebo-biellicową właściwą. Gleba jest wyraźnie piętrowa. Poziom 42–59 cm mógł kiedyś być powierzchnią terenu z glebą biellicową. Przymiśnialne nakrycie terenu warstwą piasku rozpoczęło tworzenie gleby od początku (patrz również profil 99). Zniekształcenie siedliska (z) wyraża się dużą miąższością nadkładu organicznego i zmianą składu gatunkowego runa (patrz również komentarz do profilu 113).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 114 – Tuszyna 7

Symbol poziomu		Ofh	Ag	Eesg	Bfeox	BG, reEs	BCGo, reBfe	
Miąższość poziomu w cm		3–13	13–20	20–42	42–59	59–75	75–150	
<b>Skład granulometryczny</b>								
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	88	91	83	88	90	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	6	3	7	6	5	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	2	3	4	2	1	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	0	0	1	0	0	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	0	0	1	1	0	
7. Il <0,002 mm		n.o.	4	3	4	3	4	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	94	94	90	94	95	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	2	3	6	3	1	
10. Il <0,002 mm		n.o.	4	3	4	3	4	
<b>Materia organiczna</b>								
11. Węgiel organiczny C	%	8,97	0,45	–	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	0,49	0,03	–	–	–	–	
13. Proporcja C:N		18,3	15,0	–	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>								
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,7	3,8	3,7	3,9	4,5	4,7	
15. pH w KCl		2,8	3,0	3,2	3,4	4,1	4,3	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>								
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	3,37	0,56	0,58	3,34	0,86	0,42	
18. Glin ruchomy Al		2,59	0,45	0,56	3,21	0,82	0,36	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		39,7	2,2	1,5	4,0	3,3	2,0	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		5,4	0,3	0,2	0,6	0,4	0,2	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		2,6	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		45,1	2,5	1,7	4,6	3,7	2,2	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		42,3	2,4	1,7	4,2	3,5	2,2	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	12	12	12	13	11	9	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	6	9	10	5	6	9	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>								
26. Wapń Ca		340,0	25,0	18,0	23,0	25,0	26,0	
27. Potas K		113,0	6,0	6,0	10,0	8,0	6,0	
28. Magnez Mg		61,0	5,0	4,0	5,0	4,0	4,0	
29. Sód Na		14,4	6,0	7,4	6,0	7,3	5,2	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		8,1	0,5	0,7	1,2	11,3	25,4	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>								
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	496,0	70,0	104,0	100,0	114,0	158,0	
32. Potas K		590,0	362,0	458,0	617,0	502,0	563,0	
33. Magnez Mg		303,0	87,0	197,0	514,0	487,0	457,0	
34. Sód Na		84,0	87,0	72,0	65,0	53,0	70,0	
35. Fosfor P		128,3	16,0	18,8	73,9	42,9	55,9	
<b>mikroskładniki</b>								
36. Mangan Mn		93,0	44,0	57,0	67,0	57,0	62,0	
37. Cynk Zn		30,3	2,8	4,0	13,9	10,5	6,4	
38. Miedź Cu		8,5	2,4	2,0	2,8	2,2	2,9	
39. Kobalt Co		4,5	1,3	2,3	8,4	4,0	4,0	
40. Molibden Mo		0,40	0,16	0,14	0,27	0,15	0,10	
<b>metale ciężkie</b>								
41. Żelazo Fe		2234,0	576,0	1055,0	4690,0	1728,0	1775,0	
42. Ołów Pb		39,2	2,1	1,0	6,0	1,5	1,2	
43. Chrom Cr		7,0	5,0	3,8	5,0	4,1	4,7	
44. Nikiel Ni	4,8	2,3	2,8	4,0	4,5	5,0		
45. Kadm Cd	0,67	0,10	0,07	0,09	0,11	0,06		

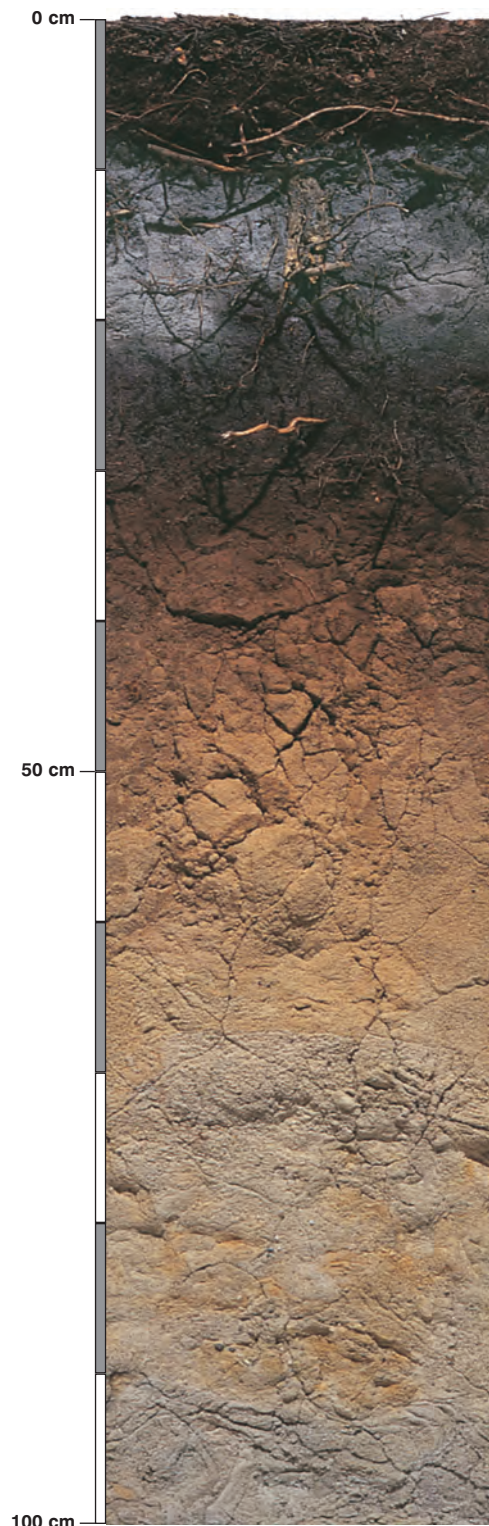
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 95,22, skalenie – 1,54, miki – 0,1, chloryty – 0,02, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – 0,07, cyrkon – 1,23, rutyl – 0,07, turmalin – 0,51, granat – 0,41, inne minerały ciężkie – 0,07, minerały nieprzezroczyste – 0,09, inne minerały ilaste – 0,01, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kwarc.





### Profil nr 115

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Nizina Nadwiślańska, N-ctwo Niepotomice, L-ctwo Stanisławice, oddz. 267d, zagłębienie bezodpływowe

**Drzewostan:** sosnowy z domieszką dębu

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 2, *Molinia caerulea* 1, *Pteridium aquilinum* +, *Dryopteris dilatata* +, *Trientalis europaea* +, *Oxalis acetosella* +, *Rubus hirtus* r, *Potentilla erecta* r, *Polytrichum commune* 1

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, igliwie świerka i sosny

**2–8 cm:** Ofh, brązowy (10YR 2/3; 10YR 2/1), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 2,9, korzenie + + +, przejście wyraźne

**8–13 cm:** A, szary (10YR 4/1; 10YR 3/1), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,4, pH w KCl 2,8, korzenie + + +, przejście wyraźne

**13–22 cm:** Ees, białawy (10YR 5/1; 10YR 4/1), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnosiarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 3,0, korzenie + +, przejście nagłe

**22–32 cm:** Bh, brązowoczarny (10YR 3/1; 10YR 2/1), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,5, pH w KCl 2,9, korzenie + + +, przejście wyraźne

**32–52 cm:** Bfe, rdzawy (10YR 3/3; 10YR 2/1), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnosiarna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 3,4, korzenie pojedyncze, przejście stopniowe

**52–70 cm:** BCgg, rdzawy, z zielonkawymi plamami (10YR 6/4; 10YR 4/3), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnosiarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 4,2, korzenie pojedyncze, przejście stopniowe

**70–120 cm:** CGr, zielonkawosiny (10YR 8/1; 10YR 7/2), mokry piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnosiarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 4,2, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba bielnicowa**

Podtyp: **gleba glejo-bielnicowa właściwa (Gleyic Podzol)**

Odmiana podtypu: **próchniczno-żelazista**

Rodzaj: **piaski wodnolodowcowe zwydmione**

Gatunek: **piasek luźny, bezszkieletowy**

Typ próchnicy: **mor / moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **oligotroficzna, ITGL 14,0**

Aktualna żyzność siedliska: **bór mieszany wilgotny, BMw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół trzęślicowy kontynentalnego boru mieszanego (*Quercus roboris*-*Pinetum molinietosum* J. Mat. 1988)**

Występowanie poziomów Ofh 2–8 cm, A 8–13 cm, albic 13–22 cm, glejospodic 22–52 cm i gleyic 70–120 cm pozwala klasyfikować glebę jako glejo-bielnicową właściwą. Nadmierne uwilgotnienie gleby objawia się popielatymi i zielonkawymi przebarwieniami w dolnej części profilu, widocznymi na fotografii. Korzenie drzew koncentrują się w warstwie gleby nie objętej oglejeniem.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 115 – Niepołomice 8

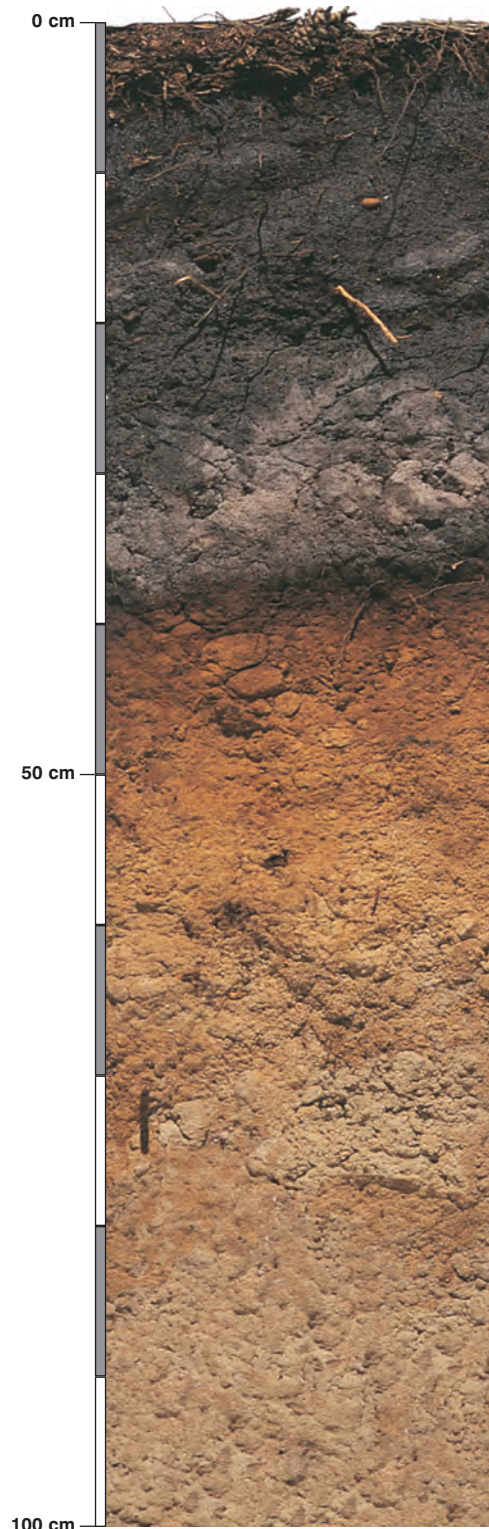
Symbol poziomu		Ofh	A	Ees	Bh	Bfe	BCgg	CGr	
Miąższość poziomu w cm		2-8	8-13	13-22	22-32	32-52	52-70	70-120	
<b>Skład granulometryczny</b>									
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	0	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	90	94	93	92	95	92	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	3	2	2	3	1	6	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	3	1	1	1	1	1	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	1	1	0	0	0	0	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	1	1	1	1	2	0	
7. Il <0,002 mm		n.o.	2	1	3	3	1	1	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	93	96	95	95	96	98	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	5	3	2	2	3	1	
10. Il <0,002 mm		n.o.	2	1	3	3	1	1	
<b>Materia organiczna</b>									
11. Węgiel organiczny C	%	27,40	2,10	0,70	1,88	1,65	-	-	
12. Azot całkowity N	%	1,15	0,08	0,03	0,07	0,08	-	-	
13. Proporcja C:N		23,8	26,3	23,3	26,9	20,6	-	-	
<b>Odczyn i węglany</b>									
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,7	3,4	3,7	3,5	3,7	4,3	4,2	
15. pH w KCl		2,9	2,8	3,0	2,9	3,4	4,2	4,2	
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	-	-	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>									
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	8,38	1,02	0,41	2,74	3,08	0,64	0,49	
18. Glin ruchomy Al		6,55	0,78	0,32	2,52	2,95	0,62	0,48	
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		104,4	11,2	2,9	16,9	17,2	3,3	1,7	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		16,4	1,7	1,3	1,3	0,3	0,1	0,3	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		7,3	0,6	0,2	0,6	0,5	0,1	0,1	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		120,8	12,9	4,2	18,2	17,5	3,4	2,0	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		111,7	11,8	3,1	17,5	17,7	3,4	1,8	
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	14	13	31	7	2	3	15	
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	7	5	5	3	3	2	6	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>									
26. Wapń Ca		1104,0	95,0	22,0	92,0	78,0	7,0	13,0	
27. Potas K		236,0	13,0	5,0	13,0	10,0	3,0	6,0	
28. Magnez Mg		133,0	10,0	3,0	9,0	6,0	1,0	2,0	
29. Sód Na		28,4	3,6	1,5	5,2	2,6	0,5	3,5	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		46,7	4,1	2,4	21,4	33,7	24,9	9,9	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>									
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1590,0	138,0	44,0	116,0	111,0	49,0	68,0	
32. Potas K		810,0	203,0	187,0	263,0	288,0	468,0	619,0	
33. Magnez Mg		539,0	73,0	42,0	126,0	115,0	299,0	355,0	
34. Sód Na		105,0	37,0	27,0	28,0	30,0	52,0	91,0	
35. Fosfor P		1031,0	80,0	33,0	241,0	220,0	92,0	45,0	
<b>mikroskładniki</b>									
36. Mangan Mn		295,0	9,3	15,3	20,2	20,4	33,0	42,0	
37. Cynk Zn		148,5	10,7	3,2	12,5	10,4	7,3	5,8	
38. Miedź Cu		48,4	5,1	1,8	3,2	2,4	2,7	3,2	
39. Kobalt Co		2,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,5	
40. Molibden Mo	1,30	0,05	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01		
<b>metale ciężkie</b>									
41. Żelazo Fe	13025,0	405,0	170,0	712,0	652,0	1243,0	1134,0		
42. Ołów Pb	165,7	7,0	2,6	1,2	11,0	1,4	0,9		
43. Chrom Cr	21,1	2,5	2,1	2,9	2,7	3,0	3,9		
44. Nikiel Ni	6,2	0,5	0,1	0,5	0,4	1,2	1,9		
45. Kadm Cd	1,75	0,42	0,17	0,35	0,33	0,14	0,10		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 92,46, skalenie – 4,12, miki – 0,97, chloryty – 0,07, amfibole – 0,03, pirokseny – 0,1, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 2,12, rutyl – brak, turmalin – 0,01, granat – 0,07, inne minerały ciężkie – 0,02, minerały nieprzezroczyste – 0,02, inne minerały ilaste – brak, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.



### Profil nr 116

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Podgórze Bocheńskie, N-ctwo Dąbrowa Tarnowska, L-ctwo Wał Ruda, oddz. 55, zagłębienie

**Drzewostan:** sosnowy

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 2, *Molinia caerulea* 1, *Pteridium aquilinum* +, *Dryopteris dilatata* +, *Trientalis europaea* +, *Oxalis acetosella* +, *Rubus hirtus* r, *Potentilla erecta* r, *Polytrichum commune* 1

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, igliwie sosny, liście dębu

**2–6 cm:** Ofh, brązowy (2,5Y 3/3; 10YR 3/3), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,6, pH w KCl 2,9, korzenie + + +, przejście wyraźne

**6–28 cm:** Amu, czarny, murszasty (2,5Y 3/1; 10YR 2/1), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,4, pH w KCl 2,5, korzenie + + +, przejście wyraźne

**28–37 cm:** Eesg, brudnobiaławy (2,5Y 6/1; 10YR 3/1), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnodziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 3,0, korzenie + +, przejście nagłe

**37–44 cm:** Bhefox, brązowoczarny (2,5Y 4/6; 10YR 2/3), wilgotny piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura pryzmatyczna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 3,5, korzenie +, przejście stopniowe, konkrecje żelaziste

**44–60 cm:** Bfe, brązowordzawy (2,5Y 7/4; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnodziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 4,1, korzenie +, przejście stopniowe

**60–130 cm:** BCGor, rdzawy, z popielatymi plamami (2,5Y 7/2; 10YR 6/3), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnodziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 4,3, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba bielnicowa**

Podtyp: **gleba glejo-bielnicowa murszasta (Gleyic Podzol)**

Odmiana podtypu: **odwodniona**

Rodzaj: **piaski wodnolodowcowe**

Gatunek: **piasek słabogliniasty na piasku luźnym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **mor wilgotny**

Kategoria i indeks trofizmu: **oligotroficzna, ITGL 13,2**

Aktualna żyzność siedliska: **bór mieszany wilgotny, BMW-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół trzęślicowy kontynentalnego boru mieszanego (Quercus robur-Pinetum molinietosum J. Mat. 1988)**

Występowanie poziomów Ofh 2–6 cm, Amu z cechami murszu 6–28 cm, *albic* 28–37 cm, *glejospodic* 37–60 cm i *gleyic* 60–130 cm pozwala klasyfikować glebę jako glejo-bielnicową murszastą. Środek profilu ma właściwości zbliżone do gleb bielnicowych właściwych słabo oglejonych, jednak poziom murszowaty 6–28 cm i poziom *gleyic* 60–130 cm wyjaśniają genezę tych gleb, pierwotnie związaną z procesem bagiennym.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 116 – Dąbrowa Tarnowska 5

Symbol poziomu		Ofh	Amu	Eesg	Bhfeox	Bfe	BCGor
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2-6	6-28	28-37	37-44	44-60	60-130
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	0	0	0	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	82	93	90	92	96
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	n.o.	2	1	3	3	1
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	n.o.	7	2	1	1	0
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	n.o.	3	2	1	2	1
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	n.o.	1	0	1	0	1
7. Il	<0,002 mm	n.o.	5	2	4	2	1
8. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	84	94	93	95	97
9. Pył	0,05-0,002 mm	n.o.	11	4	3	3	2
10. Il	<0,002 mm	n.o.	5	2	4	2	1
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	31,96	9,93	-	-	-	-
12. Azot całkowity N	%	1,53	0,47	-	-	-	-
13. Proporcja C:N		20,9	21,1	-	-	-	-
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,6	3,4	3,8	3,8	4,3	4,5
15. pH w KCl		2,9	2,5	3,0	3,5	4,1	4,3
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	-
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	5,30	3,40	0,90	3,17	1,00	0,45
18. Glin ruchomy Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	3,90	2,90	0,75	3,09	0,90	0,41
19. Kwasowość hydrolityczna Y	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	92,5	41,6	4,3	17,2	5,1	1,5
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	13,2	2,4	0,2	0,4	0,1	0,1
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	9,1	1,8	0,2	0,3	0,1	0,1
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	105,7	44,0	4,5	17,6	5,2	1,6
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	101,6	43,4	4,5	17,5	5,2	1,6
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	12	5	4	2	2	6
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	9	4	4	2	3	4
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1384,0	272,0	25,0	44,0	16,0	4,0
27. Potas K	mg · kg <sup>-1</sup>	261,0	42,0	4,0	8,0	4,0	4,0
28. Magnez Mg	mg · kg <sup>-1</sup>	170,0	33,0	4,0	5,0	3,0	2,0
29. Sód Na	mg · kg <sup>-1</sup>	26,4	15,2	5,4	4,7	3,7	3,0
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)	mg · kg <sup>-1</sup>	42,7	11,3	1,8	39,6	39,2	19,0
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	2605,0	685,0	132,0	176,0	152,0	196,0
32. Potas K	mg · kg <sup>-1</sup>	685,0	290,0	192,0	200,0	262,0	284,0
33. Magnez Mg	mg · kg <sup>-1</sup>	500,0	190,0	92,0	130,0	194,0	278,0
34. Sód Na	mg · kg <sup>-1</sup>	80,0	50,0	28,0	22,0	32,0	60,0
35. Fosfor P	mg · kg <sup>-1</sup>	390,0	109,0	23,0	95,0	51,0	28,0
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn	mg · kg <sup>-1</sup>	486,0	44,0	16,0	15,0	19,0	24,0
37. Cynk Zn	mg · kg <sup>-1</sup>	100,0	23,5	3,0	5,8	5,4	4,2
38. Miedź Cu	mg · kg <sup>-1</sup>	25,9	5,9	0,5	0,8	1,0	0,8
39. Kobalt Co	mg · kg <sup>-1</sup>	11,8	2,8	0,7	2,9	2,0	1,7
40. Molibden Mo	mg · kg <sup>-1</sup>	0,90	0,65	0,12	0,18	0,12	0,12
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	mg · kg <sup>-1</sup>	5350,0	1325,0	332,0	1270,0	930,0	806,0
42. Ołów Pb	mg · kg <sup>-1</sup>	67,5	31,0	2,4	8,6	1,8	1,4
43. Chrom Cr	mg · kg <sup>-1</sup>	14,4	5,0	2,2	3,3	4,8	2,9
44. Nikiel Ni	mg · kg <sup>-1</sup>	9,0	5,5	2,3	2,2	2,6	2,9
45. Kadm Cd	mg · kg <sup>-1</sup>	0,97	0,25	0,05	0,08	0,05	0,05

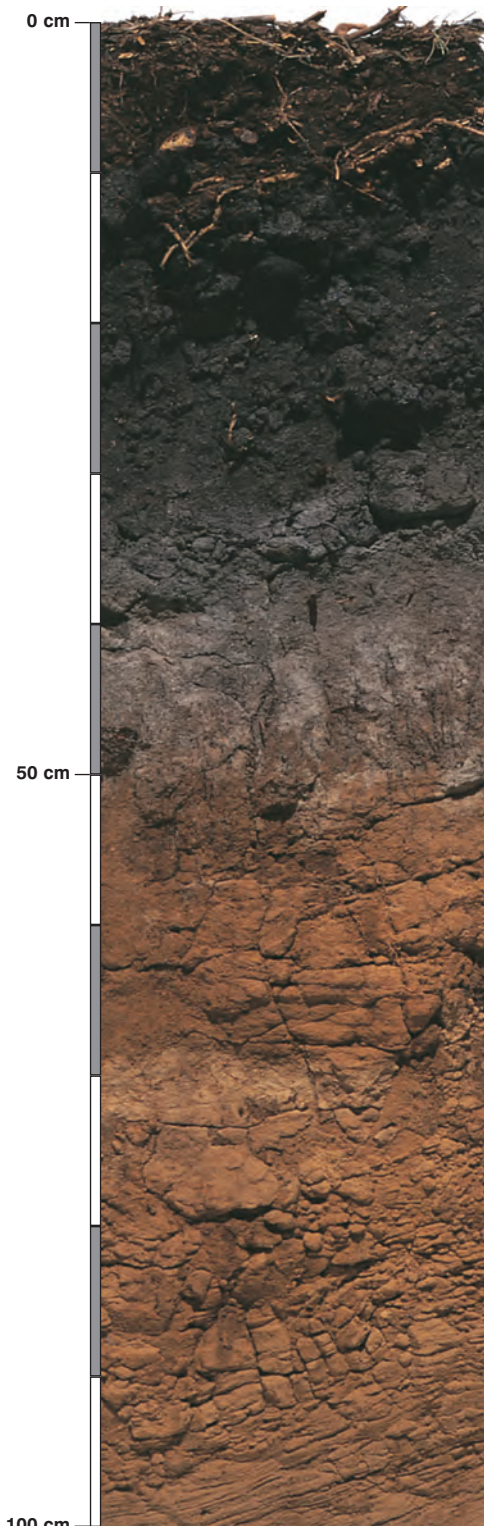
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 95,29, skalenie – 1,59, miki – 1,19, chloryty – 0,01, amfibole – 0,01, pirokseny – 0,02, węglany – brak, tlenki Fe – 0,01, cyrkon – 1,39, rutyl – 0,07, turmalin – brak, granat – 0,21, inne minerały ciężkie – 0,13, minerały nieprzezroczyste – 0,08, inne minerały ilaste – brak, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 117

**Lokalizacja:** Nizina Środkowomazowiecka, Równina Kozińska, N-ctwo Zwolen, L-ctwo Patków, oddz. 64d, położenie płaskie, teren niski, podmokły

**Drzewostan:** sosnowy z domieszką dębu i brzozy

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 4, *Rubus plicatus* 1, *Molinia caerulea* 1, *Trientalis europaea* 1, *Maianthemum bifolium* 1, *Carex curta* +, *Carex elongata* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Dryopteris dilatata* +, *Sphagnum* sp. 2, *Polytrichum commune* 1

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, igliwie sosny

**2–11 cm:** Ofh, ciemnobrązowy (10YR 2/3; 10YR 2/3), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura amorficzno-włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,5, pH w KCl 2,7, korzenie +++/++++, przejście wyraźne

**11–25 cm:** Amu, czarny, murszasty (10YR 3/1; 10YR 1,7/1), wilgotny piasek gliniasty, bezszkieletowy, struktura ziarnista, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,4, pH w KCl 2,7, korzenie +, przejście wyraźne

**25–40 cm:** Eesgg, popielatobiały, z rdzawymi plamkami (10YR 5/2; 10YR 3/2), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,4, pH w KCl 2,9, korzenie +, przejście wyraźne

**40–60 cm:** Bfegg, ciemnordzawy (10YR 4/4; 10YR 2/3), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura foremnowielociarna zaokrąglona, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,6, pH w KCl 3,5, korzenie pojedyncze, przejście wyraźne

**60–120 cm:** BCGo, jasnordzawy (10YR 6/4; 10YR 4/4), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 4,1, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba bielnicowa**

Podtyp: **gleba glejo-bielnicowa murszasta (*Histi-Gleyic Podzol*)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaski wodnolodowcowe, zwydmione**

Gatunek: **piasek gliniasty na piasku luźnym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **mor wilgotny**

Kategoria i indeks trofizmu: **oligotroficzna, ITGL 11,3**

Aktualna żyzność siedliska: **bór mieszany wilgotny, BMW-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół trzęślicowy kontynentalnego boru mieszanego (*Quercus robur-Pinetum molinietosum* J. Mat. 1988)**

Występowanie poziomów Ofh 2–11 cm, Amu z cechami murszu 11–25 cm, *albic* 25–40 cm, *glejospodic* 40–60 cm i *gleyic* 60–120 cm, pozwala klasyfikować glebę jako glejo-bielnicową murszastą. Powstawanie tej gleby jest związane ze znacznie wyższym poziomem wody gruntowej i procesem torfotwórczym. Po obniżeniu lustra wody warstwa torfu uległa zmurszeniu, a uruchomił się proces bielnicowy. Obecność murszu sugerowałaby wyższy trofizm gleby, ale bardzo silnie kwaśny odczyn i inne cechy sprawiają, że zaliczono ją do kategorii oligotroficznej (porównaj profile 116 i 118). Diagnoza siedliska w tym profilu jest zbliżona do optymalnej, patrz rozdział V, pkt. 3.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 117 – Zwoleń 17

Symbol poziomu		Ofh	Amu	Eesgg	Bfegg	BCGo
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2–11	11–25	25–40	40–60	60–120
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe >2 mm		0	0	0	0	0
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	76	90	95	95
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	3	4	2	2
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	12	1	0	1
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	3	1	0	0
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	3	2	2	1
7. Il <0,002 mm		n.o.	3	2	1	1
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	79	94	97	97
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	18	4	2	2
10. Il <0,002 mm		n.o.	3	2	1	1
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	38,87	12,99	–	–	–
12. Azot całkowity N	%	1,62	0,36	–	–	–
13. Proporcja C:N		24,0	36,1	–	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,5	3,4	3,4	3,6	4,2
15. pH w KCl		2,7	2,7	2,9	3,5	4,1
16. Węglany	%	–	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al		8,58	5,25	1,33	1,70	0,60
18. Glin ruchomy Al		5,94	4,90	1,25	1,65	0,57
19. Kwasowość hydrolityczna Y		118,3	42,8	4,6	8,1	2,6
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		18,0	2,0	0,2	0,1	0,1
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		10,9	0,9	0,2	0,1	0,1
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		136,3	44,8	4,8	8,2	2,6
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		129,2	43,7	4,8	8,2	2,7
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	13	4	4	1	2
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	8	2	4	1	3
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		1667,0	97,0	22,0	10,0	10,0
27. Potas K		210,0	54,0	7,0	4,0	3,0
28. Magnez Mg		208,0	29,0	5,0	2,0	2,0
29. Sód Na		72,0	13,4	4,8	2,8	3,5
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		40,3	16,5	6,4	19,5	17,9
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca		3390,0	850,0	1142,0	154,0	186,0
32. Potas K		628,0	306,0	241,0	238,0	314,0
33. Magnez Mg		452,0	149,0	156,0	107,0	179,0
34. Sód Na		112,0	62,0	27,0	36,0	54,0
35. Fosfor P		767,0	272,0	35,0	73,0	33,0
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		303,0	48,0	34,5	24,0	29,0
37. Cynk Zn		88,0	19,2	3,0	2,5	2,7
38. Miedź Cu		24,1	4,2	2,9	0,8	0,8
39. Kobalt Co		8,1	0,4	0,8	0,1	0,2
40. Molibden Mo		0,80	0,62	0,10	0,01	0,02
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe		3977,0	1050,0	341,0	421,0	662,0
42. Ołów Pb		15,7	17,5	2,8	0,9	0,6
43. Chrom Cr		6,9	4,8	1,9	1,1	1,1
44. Nikiel Ni		6,4	4,3	0,8	0,2	0,5
45. Kadm Cd		0,27	0,06	0,19	0,07	0,05

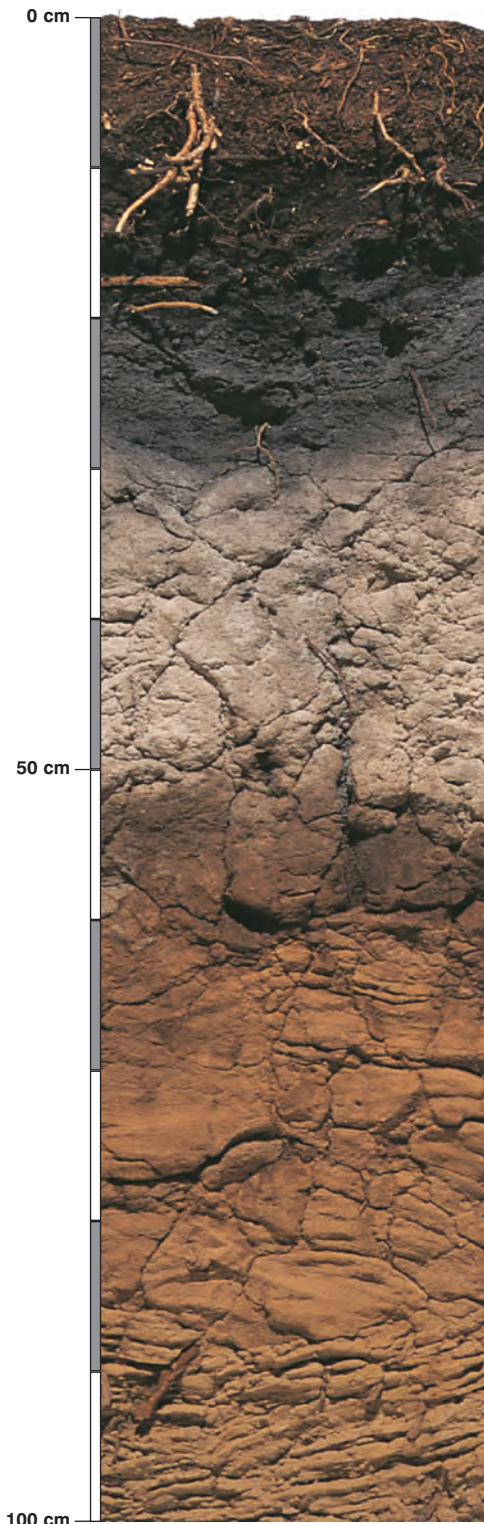
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 94,21, skalenie – 2,12, miki – 1,71, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,89, rutil – brak, turmalin – brak, granat – 0,06, inne minerały ciężkie – 0,21, minerały nieprzezroczyste – 0,27, inne minerały ilaste – brak, inne – 0,53.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 118

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Równina Biłgorajska, N-ctwo Janów Lubelski, L-ctwo Momoty, oddz. 248j, położenie płaskie, teren podmokły

**Drzewostan:** świerkowo-olszowy w otoczeniu sosnowego

**Runo:** *Calamagrostis arundinacea* 2, *Vaccinium myrtillus* 2, *Lycopodium annotinum* 2, *Rubus plicatus* 1, *Molinia caerulea* 1, *Trientalis europaea* 1, *Lysimachia vulgaris* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Maianthemum bifolium* +, *Polytrichum commune* 1

#### Gleba

**0–2 cm:** **OI**, igliwie sosny

**2–11 cm:** **Ofh**, brązowy (10YR 2/3; 10YR 2/3), świeży poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,6, pH w KCl 2,7, korzenie +++/++++, przejście wyraźne

**11–24 cm:** **Amu**, czarny, murszowaty (10YR 3/1; 10YR 3/1), umiarkowanie wilgotny piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,5, pH w KCl 2,9, korzenie ++, przejście nagłe

**24–57 cm:** **Eesgg**, popielatobiały (10YR 6/2; 10YR 5/3), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 3,8, korzenie +, przejście nagłe

**57–82 cm:** **Bhfeggox**, rdzawy, z ciemnobrązowymi plamami (10YR 4/4; 10YR 2/3), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, konkretacje żelaziste, struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 4,0, korzenie pojedyncze, przejście niewyraźne

**82–120 cm:** **BCGo**, rdzawy (10YR 6/4; 10YR 4/3), mokry piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 4,2, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba bielnicowa**

Podtyp: **gleba glejo-bielnicowa murszasta (Gleyic Podzol)**

Odmiana podtypu: **orsztynowa**

Rodzaj: **piaski wodnolodowcowe**

Gatunek: **piasek luźny, bezszkieletowy**

Typ próchnicy: **mor**

Kategoria i indeks trofizmu: **oligotroficzna, ITGL 11,2**

Aktualna żyzność siedliska: **bór mieszany wilgotny, BMW-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół trzęślicowy kontynentalnego boru mieszanego (Quercus roboris-Pinetum molinietosum J. Mat. 1988)**

Występowanie poziomów Ofh 2–11 cm, Amu z cechami murszu 11–24 cm, *albic* 24–57 cm, *glejospedic* 57–82 cm i *gleyic* 82–120 cm pozwala klasyfikować glebę jako glejo-bielnicową murszastą. Poziom murszowaty 11–24 cm zawiera, w porównaniu z odpowiednim poziomem podobnego profilu 117, wyraźnie mniej C org. (patrz tabela), a profil w dolnej części jest wyraźnie słabiej oglejony, ale silniej zbielicowany (patrz fotografia). Pomimo tych różnic trofizm obu profili jest bardzo podobny (patrz indeks). Diagnoza siedliska w tym profilu jest zbliżona do optymalnej, patrz rozdział V, pkt. 3.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 118 – Janów Lubelski 7

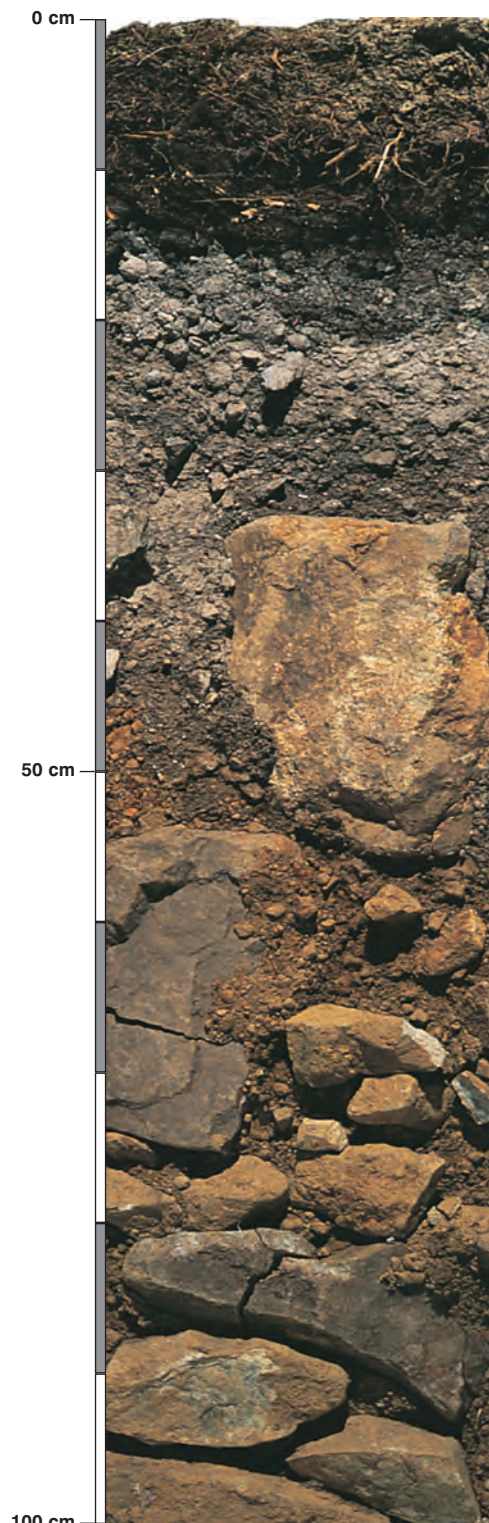
Symbol poziomu		Ofh	Amu	Eesgg	Bhfeggox	BCGo	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2–11	11–24	24–57	57–82	82–120	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	87	97	95	95	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	4	2	3	3	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	3	0	0	1	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	2	1	1	1	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	0	0	0	0	
7. Il <0,002 mm		n.o.	4	0	1	0	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	91	99	98	98	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	5	1	1	2	
10. Il <0,002 mm		n.o.	4	0	1	0	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	32,33	5,28	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	1,63	0,35	–	–	–	
13. Proporcja C:N		19,8	15,1	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,6	3,5	4,4	4,2	4,2	
15. pH w KCl		2,7	2,9	3,8	4,0	4,2	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	12,70	5,10	0,30	1,50	0,60	
18. Glin ruchomy Al		7,10	4,80	0,30	1,50	0,50	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		104,1	16,9	1,6	4,0	1,5	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		7,2	0,1	0,2	0,1	0,	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		9,7	0,2	0,1	0,1	0,0	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		111,3	17,0	1,8	4,1	1,6	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		113,8	17,1	1,7	4,1	1,5	
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	6	1	11	2	6	
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	9	1	4	1	2	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		1504,0	22,0	7,0	6,0	3,0	
27. Potas K		248,0	14,0	2,0	4,0	4,0	
28. Magnez Mg		185,0	6,0	2,0	2,0	1,0	
29. Sód Na		9,6	3,0	1,0	0,7	0,1	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		26,0	2,0	1,0	5,0	8,0	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	3787,0	104,0	31,0	62,0	90,0	
32. Potas K		664,0	101,0	175,0	228,0	197,0	
33. Magnez Mg		607,0	36,2	28,0	139,0	146,0	
34. Sód Na		84,0	35,0	30,0	74,0	34,0	
35. Fosfor P		403,0	42,0	5,4	13,3	10,3	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		389,0	23,0	15,2	28,6	28,6	
37. Cynk Zn		75,5	5,0	1,2	2,8	4,6	
38. Miedź Cu		26,7	4,2	1,3	2,3	2,6	
39. Kobalt Co		8,5	0,9	0,2	1,1	1,1	
40. Molibden Mo	0,75	0,62	0,10	0,03	0,02		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	3402,0	382,0	111,0	494,0	503,0		
42. Ołów Pb	53,2	0,4	0,0	0,0	0,0		
43. Chrom Cr	12,8	3,7	1,8	3,0	2,5		
44. Nikiel Ni	10,5	4,8	1,8	2,5	3,3		
45. Kadm Cd	0,87	0,10	0,05	0,05	0,03		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 98,43, skalenie – 1,23, miki – 0,16, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,07, rutyl – 0,03, turmalin – 0,01, granat – 0,03, inne minerały ciężkie – 0,01, minerały nieprzezroczyste – 0,02, inne minerały ilaste – 0,01, inne – 0,02.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.



**Profil nr 119**

**Lokalizacja:** Sudety Zachodnie, Góry Izerskie, N-ctwo Szklarska Poręba, L-ctwo Źródli-ska, oddz. 91c, stok, wysokość 950 m n.p.m., wystawa SE, spadek 5 stopni

**Drzewostan:** świerkowy

**Runo:** *Calamagrostis arundinacea* 3, *Juncus effusus* 2, *Deschampsia flexuosa* 2, *Carex echinata* 1, *Trientalis europaea* 1, *Vaccinium myrtillus* +, *Melampyrum pratense* +, *Picea abies* r, *Sphagnum* sp. 3, *Polytrichum commune* +

**Gleba**

**0–2 cm:** OI, mszaki

**2–7 cm:** OP/Of, jasnobrązowy (10YR 4/2; 10YR 2/2), mokry torf, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,2, korzenie +++/++++, przejście wyraźne

**7–23 cm:** OP/Oh, czarny (10YR 3/2; 10YR 2/2), mokry murszejący torf bezszkieleto-wy, struktura amorficzna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 3,1, korze-nie +++/++++, przejście nagłe

**23–50 cm:** Eesg, białawopopielata (10YR 6/1; 10YR 3/2), mokra glina zwykła, średnio szkieletowa (20% rumosz gnejsowy i kwarcytowy), struktura rozdzielnoziar-nista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,4, korzenie +, przej-scie wyraźne

**50–60 cm:** Bfeg, rdzawa (10YR 5/6; 10YR 4/6), wilgotna glina zwykła, bardzo silnie szkieletowa (90% rumosz i bloki gnejsowe i kwarcytowe), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,7, pH w KCl 4,0, korzenie pojedyncze, przejście stopniowe

**60–110 cm:** BC, rdzawa (10YR 6/4; 10YR 3/4), wilgotna glina zwykła, bardzo silnie szkieletowa (90% rumosz i bloki gnejsowe i kwarcytowe), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,7, pH w KCl 4,0, korzenie pojedyncze

**Diagnoza gleby i siedliska**

Typ: **gleba bielnicowa**

Podtyp: **gleba glejo-bielnicowa torfiasta (*Histi-Gleyic Podzol (Skeletal)*)**

Odmiana podtypu: **źródli-skowa, opadowoglejowa**

Rodzaj: **kwarcyt i gnejs ortoklazowy**

Gatunek: **glina zwykła, szkieletowa**

Typ próchnicy: **mor mokry, torfiasty**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 22,8**

Aktualna żyzność siedliska: **bór górski wilgotny, BGw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół torfowcowy sudeckiej świerczyny gór-noreglowej (*Plagiothecio-Piceetum hercynicum sphagnetosum* R. Tx. (1932) 1937)**

Występowanie poziomów Ofh z cechami torfu 2–23 cm, *albic* 23–50 cm i *glejospodic* 50–60 cm pozwala klasyfikować glebę jako glejo-bielnicową torfiastą. Pomimo braku poziomu A profilu nie zaliczono do glejo-bielic, gdyż te nie mają podtypów torfiastych. Zwykle takie gleby są gruntowo oglejone. Tutaj przedstawiono glebę bielnicową z warstwą żywych mchów i torfu, zalegającą na mokrej powierzchni-glebie. Jest to oglejenie powodowane głównie przez wodę źródli-skową, nasycającą powierzchniową część gleby. W głębszych po-ziomach oglejenie jest słabsze lub całkowicie zanika w przepuszczalnym rumoszu skalnym. Gleba ta występuje w sąsiedztwie bielicy właściwej (patrz profil 106). Indeks trofizmu (22,8) tej górskiej gleby jest wysoki i zdecydowanie różni się od ITGL profili nizinnych tego samego i podobnych podtypów (porównaj profile 120, 121).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 119 – Szklarska Poręba 5

Symbol poziomu		OP/Of	OP/Oh	Eesg	Bfeg	BC
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2-7	7-23	23-50	50-60	60-110
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe >2 mm		0	0	20	90	90
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	35	39	42
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	n.o.	8	9	9
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	n.o.	19	24	21
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	n.o.	22	16	15
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	n.o.	6	4	5
7. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	10	8	8
8. Piasek 2,0-0,05 mm	udział w %	n.o.	n.o.	53	48	51
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	n.o.	47	44	41
10. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	10	8	8
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	19,88	33,61	-	-	-
12. Azot całkowity N	%	0,85	1,56	-	-	-
13. Proporcja C:N		23,4	21,5	-	-	-
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,1	3,7	4,3	4,7	4,7
15. pH w KCl		3,2	3,1	3,4	4,0	4,0
16. Węglany	%	-	-	-	-	-
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	11,20	19,40	4,20	2,20	2,50
18. Glin ruchomy Al		10,40	18,30	4,00	2,10	2,40
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		74,5	99,0	10,5	8,5	9,5
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		5,0	2,4	0,5	3,0	1,9
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		2,6	2,6	0,3	0,6	0,3
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		79,5	101,4	11,0	11,5	11,4
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		77,1	101,6	10,8	9,1	9,8
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	6	2	5	26	17
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		3	3	3	6	3
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		204,0	232,0	46,0	66,0	34,0
27. Potas K		282,0	211,0	11,0	22,0	23,0
28. Magnez Mg		73,0	86,0	8,0	10,0	8,0
29. Sód Na		56,4	51,4	5,7	21,5	3,3
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		12,0	14,7	5,8	11,3	36,8
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	334,0	317,0	80,0	617,0	535,0
32. Potas K		1667,0	1140,0	2325,0	1869,0	2319,0
33. Magnez Mg		1161,0	611,0	899,0	2960,0	3281,0
34. Sód Na		177,5	131,0	139,0	133,0	156,0
35. Fosfor P		893,0	1398,0	247,0	1022,0	764,0
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		197,0	82,0	89,7	814,0	498,0
37. Cynk Zn		42,7	29,7	8,6	36,9	42,4
38. Miedź Cu		52,3	38,5	5,8	18,8	24,7
39. Kobalt Co		17,0	9,6	4,6	48,5	33,7
40. Molibden Mo		0,87	1,20	0,28	0,04	0,21
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe		8525,0	4577,0	2103,0	26640,0	18640,0
42. Ołów Pb		148,7	235,0	10,8	9,5	9,3
43. Chrom Cr		18,4	11,4	11,2	22,9	20,5
44. Nikiel Ni		8,2	5,3	2,2	12,0	15,0
45. Kadm Cd		1,62	1,72	0,18	0,06	0,11

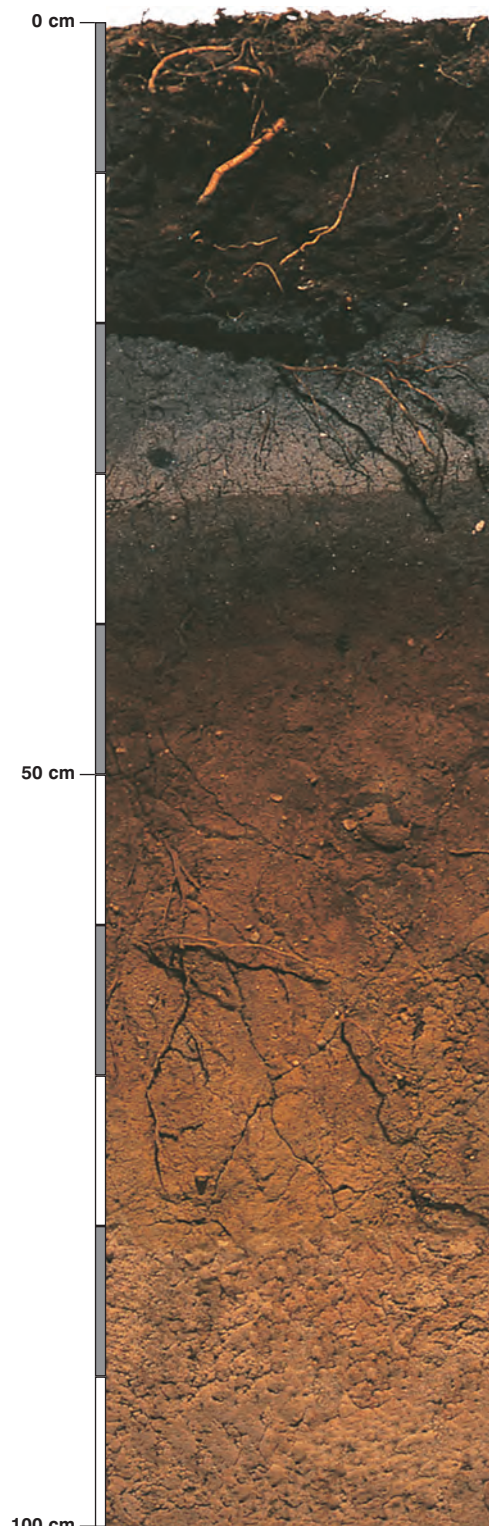
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 90,6, skalenie – 4,26, miki – 0,1, chloryty – 0,06, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,32, rutyl – 0,02, turmalin – 0,17, granat – 0,06, inne minerały ciężkie – 0,02, minerały nieprzezroczyste – 0,1, inne minerały ilaste – 4,12, inne – 0,17.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, wermikulit, kwarc.





### Profil nr 120

**Lokalizacja:** Pobrzeże Koszalińskie, Wysoczyzna Żarnowiecka, N-ctwo Wejherowo, L-ctwo Muza, oddz. 38j/k, zagłębienie

**Drzewostan:** świerkowo-brzozowy w otoczeniu sosnowego

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 3, *Molinia caerulea* 2, *Deschampsia flexuosa* 2, *Lycopodium annotinum* 2, *Frangula alnus* +, *Trientalis europaea* +, *Vaccinium vitis-idaea* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Hypnum cupressiforme* 1, *Polytrichum commune* 1, *Sphagnum* sp. 1

#### Gleba

- 0–1 cm:** **OI**, igliwie sosny, liście brzozy, szczątki mszaków
- 1–6 cm:** **Ofh**, ciemnobrązowy (10YR 3/3; 10YR 2/3), wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura amorficzna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,4, pH w KCl 2,5, korzenie ++++/++++, przejście stopniowe
- 6–22 cm:** **Otwy**, brązowy (10YR 2/2; 10YR 2/3), wilgotny torf, bezszkieletowy, struktura włóknisto-kawałkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,5, pH w KCl 2,4, korzenie ++, przejście stopniowe
- 22–36 cm:** **Eesgg**, sinopielaty (10YR 4/1; 10YR 3/1), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnioziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,6, pH w KCl 2,8, korzenie ++, przejście nagłe
- 36–46 cm:** **Bhgg**, czarny (10YR 2/3; 10YR 2/1), wilgotny piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura spójna, układ zbity, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 3,1, korzenie +, przejście stopniowe
- 46–57 cm:** **Bfegg**, brązowordzawy (10YR 4/4; 10YR 2/3), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura spójna, układ zbity, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,7, korzeni brak, przejście stopniowe
- 57–85 cm:** **BfeCgg**, rdzawy (10YR 5/4; 10YR 3/4), mokry piasek luźny, bezszkieletowy, struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 4,0, korzeni brak, przejście stopniowe
- 85–135 cm:** **CGor**, stalowobezowy (10YR 7/4; 10YR 4/3), mokry piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnioziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,9, pH w KCl 4,3, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba bielnicowa**

Podtyp: **gleba glejo-bielnicowa torfiasta (*Histi-Gleyic Podzol*)**

Odmiana podtypu: **odwodniona**

Rodzaj: **piaski wodnolodowcowe**

Gatunek: **piasek luźny przewarstwiony piaskiem słabogliniastym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **mor wilgotny**

Kategoria i indeks trofizmu: **oligotroficzna, ITGL 12,5**

Aktualna żyzność siedliska: **bór mieszany wilgotny, BMw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół trzęślicowy kontynentalnego boru mieszanego (*Quercus roboris-Pinetum molinietosum* J. Mat. 1988)**

Występowanie poziomów Ofh 1–6 cm, Otwy 6–22 cm, *albic* 22–36 cm, *glejospodic* 36–57 cm i *gleyic* 85–135 cm pozwala klasyfikować glebę jako glejo-bielnicową torfiastą. Poziom torfowy 6–22 cm, pomimo osuszenia terenu, jeszcze nie zmurszał i zachował pierwotne właściwości.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 120 – Wejherowo 2

Symbol poziomu		Ofh	Otwy	Eesgg	Bhgg	Bfegg	BfeCgg	CGor	
Miąższość poziomu w cm		1-6	6-22	22-36	36-46	46-57	57-85	85-135	
<b>Skład granulometryczny</b>									
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	0	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	89	85	90	89	96	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	n.o.	5	7	4	6	2	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	n.o.	3	2	1	1	0	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	n.o.	1	1	1	1	1	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	n.o.	0	1	1	2	0	
7. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	2	4	3	1	1	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	94	92	94	95	98	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	n.o.	4	4	3	4	1	
10. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	2	4	3	1	1	
<b>Materia organiczna</b>									
11. Węgiel organiczny C	%	42,20	46,56	2,20	4,15	1,62	-	-	
12. Azot całkowity N	%	1,86	1,34	0,05	0,13	0,05	-	-	
13. Proporcja C:N		22,7	34,7	44,0	31,9	32,4	-	-	
<b>Odczyn i węglany</b>									
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,4	3,5	3,6	3,7	4,1	4,4	4,9	
15. pH w KCl		2,5	2,4	2,8	3,1	3,7	4,0	4,3	
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	-	-	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>									
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	10,10	8,80	1,40	4,80	2,50	1,22	0,40	
18. Glin ruchomy Al		6,40	6,60	1,10	4,70	2,40	1,18	0,30	
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		139,3	138,6	10,4	30,8	13,5	6,0	2,0	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		16,8	15,6	0,9	1,8	0,1	0,1	0,1	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		8,0	7,3	0,4	0,6	0,3	0,2	0,1	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		156,1	154,2	11,3	32,6	13,6	6,1	2,1	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		147,3	145,9	10,8	31,4	13,8	6,2	2,1	
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	11	10	8	6	1	2	5	
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	5	5	4	2	2	3	3	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>									
26. Wapń Ca		1072,0	1120,0	69,0	94,0	42,0	24,0	7,0	
27. Potas K		140,0	53,0	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
28. Magnez Mg		250,0	170,0	6,0	10,0	5,0	4,0	1,0	
29. Sód Na		60,4	49,6	5,4	8,7	6,2	5,0	1,5	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		32,9	17,0	3,6	17,6	25,3	38,9	27,5	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>									
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1687,0	1995,0	142,0	195,0	203,0	182,0	206,0	
32. Potas K		395,0	166,0	155,0	227,0	408,0	474,0	476,0	
33. Magnez Mg		475,0	275,0	40,5	138,0	396,0	508,0	444,0	
34. Sód Na		88,0	69,0	57,0	59,2	73,0	34,7	57,4	
35. Fosfor P		807,0	377,0	30,0	163,0	203,0	200,0	105,0	
<b>mikroskładniki</b>									
36. Mangan Mn		106,0	34,7	41,7	46,7	43,4	55,0	49,6	
37. Cynk Zn		70,7	25,0	3,5	4,2	7,4	5,8	5,5	
38. Miedź Cu		27,6	11,4	6,2	7,9	6,4	2,8	4,9	
39. Kobalt Co		6,5	2,8	0,6	1,2	3,5	4,3	3,3	
40. Molibden Mo	1,20	1,10	0,10	0,05	0,30	0,14	0,16		
<b>metale ciężkie</b>									
41. Żelazo Fe	3492,0	1412,0	247,0	557,0	1892,0	2274,0	1747,0		
42. Ołów Pb	94,5	34,5	7,5	6,7	3,9	3,4	3,3		
43. Chrom Cr	7,0	5,3	2,1	4,2	9,0	4,9	3,2		
44. Nikiel Ni	6,1	9,4	0,5	0,7	2,9	1,5	2,6		
45. Kadm Cd	1,20	0,72	0,32	0,37	0,12	0,18	0,11		

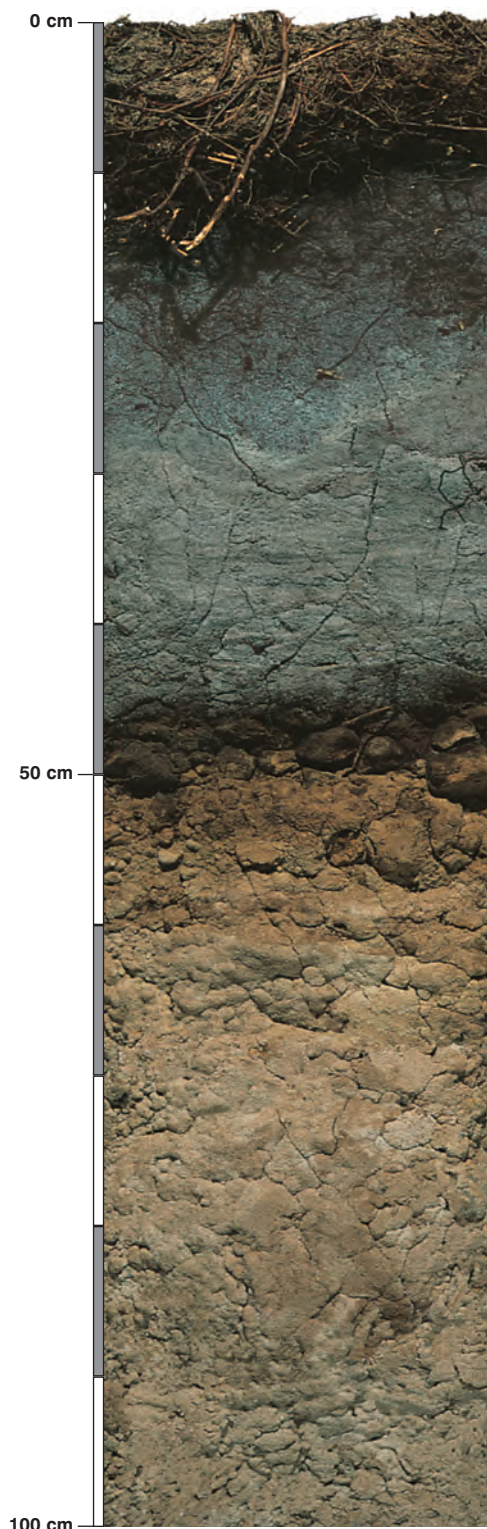
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 91,88, skalenie – 2,93, miki – 1,21, chloryty – brak, amfibole – 0,02, pirokseny – 0,02, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 1,29, rutyl – 0,45, turmalin – 0,28, granat – 1,82, inne minerały ciężkie – 0,37, minerały nieprzezroczyste – 0,08, inne minerały ilaste – brak, inne – 0,2.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 121

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Płaskowyż Tarnogrodzki, N-ctwo Narol, L-ctwo Płazów, oddz. 139f, położenie płaskie, teren niski

**Drzewostan:** sosnowy, pojedynczo olsza czarna

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 4, *Molinia caerulea* 1, *Trientalis europaea* 1, *Sphagnum* sp.1, *Polytrichum commune* +, *Vaccinium uliginosum* +, *Vaccinium vitis-idaea* r

#### Gleba

**0–1 cm:** OI, igliwie sosny, drobne gałązki, mszaki

**1–8 cm:** Of, jasnobrązowy (10YR 2/3; 10YR 2/1), wilgotny poziom detrytusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 2,8, korzenie + + +, przejście wyraźne

**8–18 cm:** Oh, ciemnobrązowy (10YR 2/2; 10YR 1,7/1), wilgotny poziom epihumusowy, bezszkieletowy, struktura amorficzna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 2,7, korzenie + + +, przejście nagłe

**18–45 cm:** Eesg, popielatobiaławy (10YR 4/1; 10YR 3/1), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielenoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 3,4, korzenie + +, przejście nagłe

**45–53 cm:** Bhgg, brązowoczarny (10YR 4/6; 10YR 3/2), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 3,9, korzenie +, przejście nagłe

**53–70 cm:** Bfegg, rdzawy (2,5Y 5/6; 10YR 4/4), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielenoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,3, korzenie +, przejście stopniowe

**70–150 cm:** CGr, beżowosiny (2,5Y 6/4; 10YR 4/3), mokry piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielenoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 5,0, pH w KCl 4,5, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba bielnicowa**

Podtyp: **glejo-bielica właściwa (Gleyic Podzol)**

Odmiana podtypu: **próchniczno-żelazista**

Rodzaj: **piaski wodnolodowcowe**

Gatunek: **piasek luźny, bezszkieletowy**

Typ próchnicy: **mor wilgotny**

Kategoria i indeks trofizmu: **oligotroficzna, ITGL 12,2**

Aktualna żyzność siedliska: **bór mieszany wilgotny, BMW-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół trzęślicowy kontynentalnego boru mieszanego (*Quercus robur*-*Pinetum molinietosum* J. Mat. 1988)**

Występowanie poziomów Of 1–8 cm, Oh 8–18 cm, *albic* 18–45 cm, *glejospodic* 45–53 cm i *gleyic* 70–150 cm oraz brak poziomu A pozwala klasyfikować glebę jako glejo-bielicę właściwą. Morfologia tej gleby nawiązuje do budowy profili 113, 114 i 115. Tutaj butwina zalega jednak bezpośrednio na poziomie Eesg, a w głębszych poziomach lepiej widoczne są barwy beżowosine, wskazujące na trwałe nadmiar wód gruntowych. Na fotografii drzewostanu jest to pas przejściowy pomiędzy terenem świeżym z sosną a terenem bagiennym z kruszyną.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 121 – Narol 4

Symbol poziomu		Of	Oh	Eesg	Bhgg	Bfegg	CGr	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		1–8	8–18	18–45	45–53	53–70	70–150	
<b>Skład granulometryczny</b>								
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	96	93	96	97	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	n.o.	0	1	0	1	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	n.o.	1	1	1	1	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	n.o.	1	2	2	0	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	n.o.	1	1	0	0	
7. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	1	2	1	1	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	96	94	96	98	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	n.o.	3	4	3	1	
10. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	1	2	1	1	
<b>Materia organiczna</b>								
11. Węgiel organiczny C	%	27,07	20,56	–	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	1,23	0,85	–	–	–	–	
13. Proporcja C:N		22,0	24,2	–	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>								
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,9	3,8	4,2	4,2	4,6	5,0	
15. pH w KCl		2,8	2,7	3,4	3,9	4,3	4,5	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>								
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	7,50	6,80	0,60	2,40	0,60	0,25	
18. Glin ruchomy Al		5,00	4,80	0,10	2,30	0,55	0,05	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		123,0	79,0	2,1	12,9	4,8	1,6	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		19,6	9,2	0,1	0,8	1,2	0,2	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		13,6	7,6	0,2	0,5	0,2	0,3	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		142,6	88,2	2,2	13,7	6,0	1,8	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		136,6	86,6	2,3	13,4	5,0	1,9	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	14	10	5	6	20	11	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	10	9	9	4	4	14	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>								
26. Wapń Ca		2105,0	1237,0	23,0	79,0	28,0	36,0	
27. Potas K		329,5	122,7	4,7	8,1	4,3	2,8	
28. Magnez Mg		245,0	109,5	5,0	9,6	2,9	4,7	
29. Sód Na		61,7	38,5	8,5	12,1	3,6	6,2	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		59,7	14,6	4,0	93,0	46,3	25,3	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>								
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	2625,0	1690,0	114,0	152,0	138,0	208,0	
32. Potas K		2029,0	622,0	178,0	249,0	214,0	123,0	
33. Magnez Mg		1884,0	582,0	70,0	187,0	190,0	135,0	
34. Sód Na		121,0	81,0	28,0	26,0	21,0	27,0	
35. Fosfor P		409,0	273,0	17,8	309,0	199,0	60,0	
<b>mikroskładniki</b>								
36. Mangan Mn		886,0	147,0	11,5	13,3	13,7	13,5	
37. Cynk Zn		74,7	52,7	2,0	4,9	6,5	7,2	
38. Miedź Cu		28,6	16,4	1,4	3,1	2,8	1,3	
39. Kobalt Co		18,9	7,5	0,6	2,8	2,8	1,3	
40. Molibden Mo		1,27	0,88	0,14	0,13	0,13	0,12	
<b>metale ciężkie</b>								
41. Żelazo Fe		9125,0	3547,0	259,0	1280,0	1050,0	585,0	
42. Ołów Pb		59,2	66,7	2,0	4,4	2,7	0,9	
43. Chrom Cr		26,0	14,1	1,9	7,5	6,9	4,7	
44. Nikiel Ni	22,7	8,7	1,9	3,8	4,5	2,8		
45. Kadm Cd	0,92	1,20	0,03	0,09	0,08	0,06		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % w frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 97,44, skalenie – 2,14, miki – 0,12, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,18, rutil – 0,05, turmalin – brak, granat – 0,02, inne minerały ciężkie – 0,01, minerały nieprzezroczyste – 0,02, inne minerały ilaste – 0,02, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.



## **12. Gleby gruntowoglejowe**



## Gleby gruntowoglejowe

W atlasie są prezentowane następujące podtypy: gleby gruntowoglejowe właściwe (3 profile), gruntowoglejowe próchniczne (1 profil), gruntowoglejowe z rudą darniową (1 profil), gruntowoglejowe torfowe (1 profil), gruntowoglejowe murszowe (3 profile) i gruntowoglejowe mułowe (1 profil). Brak wyróżnianych w „Klasyfikacji gleb leśnych Polski” podtypów gleb gruntowoglejowych torfiastych i murszastych.

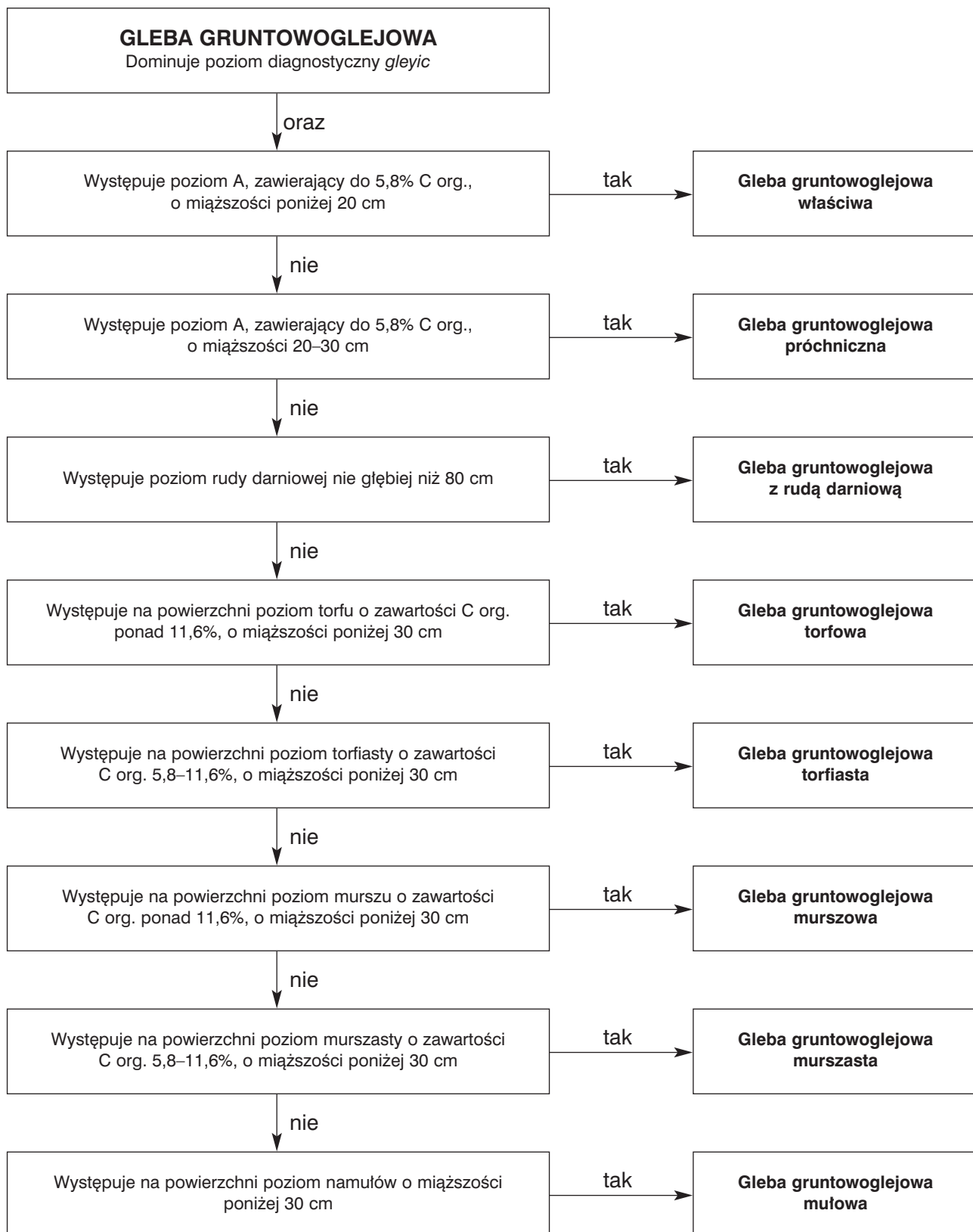
Gleby gruntowoglejowe leśne w terenach nizinnych występują głównie na obszarach nisko położonych, z wysokim poziomem wód gruntowych, w terenach górzystych zaś często u podnóży stoków i na spłaszczeniach stokowych stale nadmiernie zawilgoconych. Prezentowane w atlasie gleby tego typu powstały z piasków i glin zwałowych, piasków, glin i ilów rzeczno-pochodzenia, oraz piasków wodnolodowcowych. Jeden profil górski jest wytworzony z piaskowców i łupków inoceramowych.

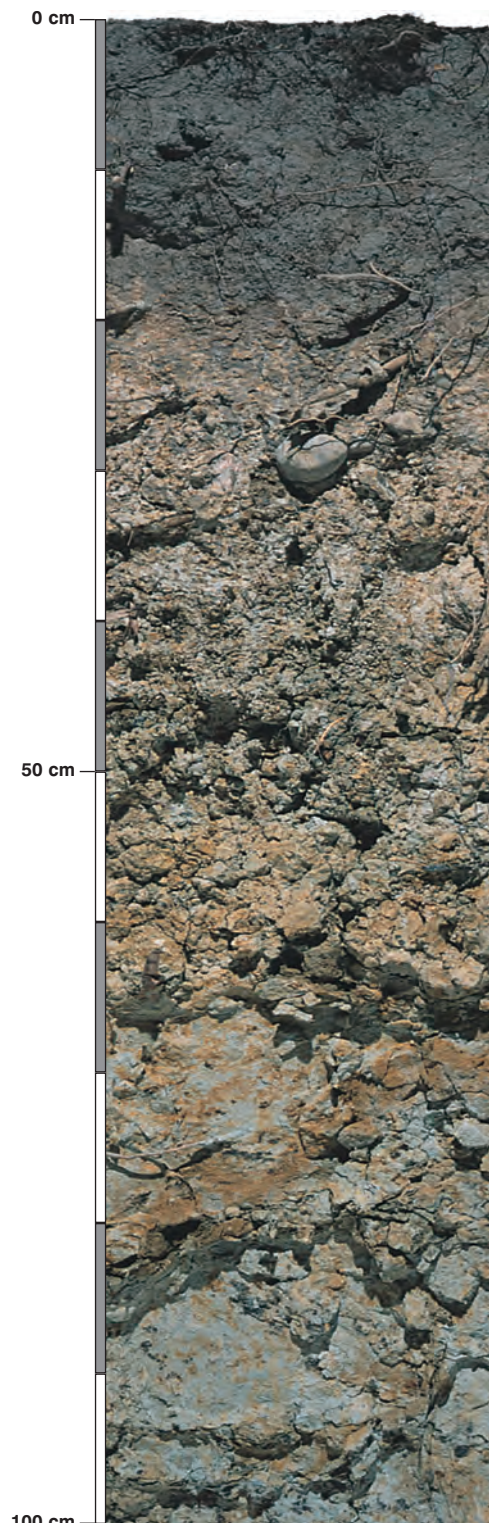
W budowie profilu gleb gruntowoglejowych wyróżniają się dwa poziomy główne: próchniczny i diagnostyczny *gleyic*, G. Poziom próchniczny może przyjmować kilka odmian, w zależności od stanu troficznego gleby: od poziomu mineralnego przez organiczno-mineralny do organicznego (torfowego).

Charakterystyczną cechą tych gleb jest wysokie wysycenie całego profilu wodami gruntowymi, w konsekwencji czego wszystkie procesy w glebie przebiegają w warunkach trwałego nasycenia wodą i związane go z tym niedoboru tlenu. Objawia się to przede wszystkim efektem barwnym w profilu. Rdzawe, popielate, sine, zielonkawe plamy lub jednolite barwy, wskazujące na nadmiar uwilgotnienia, występują w profilu od poziomu podpróchnicznego lub nawet od powierzchni. W głąb profilu przybywa barw sinych, stalowych, popielatych, a ubywa żółtych, rdzawych, beżowych, co dowodzi zwiększającego się wraz z głębokością deficytu tlenu.

Klasyfikacja podtypów gleb gruntowoglejowych oparta jest na miąższości poziomu próchnicznego, występowaniu poziomów rudy darniowej, torfu i murszu (patrz schemat). Gleby gruntowoglejowe właściwe mają poziom *gleyic* i poziom próchniczny A o miąższości do 20 cm. Gleby gruntowoglejowe próchniczne mają poziom *gleyic* i poziom próchniczny A o miąższości od 20 do 30 cm. Gleby gruntowoglejowe z rudą darniową mają poziom *gleyic* i poziom rudy darniowej nie głębiej niż 80 cm. Gleby gruntowoglejowe torfowe mają poziom *gleyic* i poziom torfu Ot o zawartości węgla organicznego powyżej 11,6% i miąższości poniżej 30 cm. Gleby gruntowoglejowe torfiaste mają poziom *gleyic* i poziom torfiasty o zawartości węgla organicznego w granicach 5,8–11,6% i miąższości poniżej 30 cm. Gleby gruntowoglejowe murszowe mają poziom *gleyic* i poziom murszu M, który zawiera ponad 11,6% C i ma miąższość poniżej 30 cm. Gleby gruntowoglejowe murszaste mają poziom *gleyic* i poziom murszasty zawierający węgla organicznego w granicach 5,8–11,6% i o miąższości poniżej 30 cm. Gleby gruntowoglejowe mułowe mają poziom *gleyic* i na powierzchni warstwę mułu o miąższości poniżej 30 cm.

Indeks trofizmu prezentowanych gleb gruntowoglejowych nizinnych pozwala zaliczyć je do kategorii eutroficznej i mezotroficznej. Cztery profile eutroficzne stanowią siedliska lasu wilgotnego – Lw, a jeden – ols jesionowy – Olj. Potencjalnymi zbiorowiskami takich siedlisk są niskie grądy subkontynentalne (*Tilio-Carpinetum caricetosum remotae*), łągi wiązowo-jesionowe i jesionowo-olszowe (*Ficario-Ulmetum* i *Circae-Alnetum*). Trzy prezentowane tu gleby gruntowoglejowe z kategorii mezotroficznej zaliczono do siedlisk lasu mieszanego wilgotnego – LMw. Są to potencjalne zbiorowiska leśne wilgotnego boru sosnowo-dębowego (*Populo tremulae-Quercetum*) i wyżynnego jodłowego wilgotnego boru mieszanego (*Abietetum polonicum circaeetosum*). Jedyne profile górskie w tym typie gleb zaliczono do kategorii hipertroficznej. Tworzy on siedlisko olsu górskiego – OIG. Jest to fragment bagiennej olszyny górskiej (*Caltho-Alnetum*).





### Profil nr 122

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Płaskowyż Tarnogrodzki, N-ctwo Narol, L-ctwo Lubliniec, oddz. 15b, położenie płaskie

**Drzewostan:** dębowy (na zdjęciu widoczny za łąką)

**Runo:** *Urtica dioica* 2, *Lysimachia vulgaris* 2, *Holcus lanatus* 2, *Rubus plicatus* 1, *Carex remota* 1, *Mycelis muralis*, *Peucedanum palustre* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Oxalis acetosella* +

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, liście dębu w różnym stopniu rozkładu

**2–21 cm:** A, szara (2,5Y 5/2; 2,5Y 3/2), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,0, pH w KCl 4,0, korzenie +++/++++, przejście wyraźne

**21–46 cm:** Gor, beżowordzawa, sinopopielata, plamista (2,5Y 6/3; 2,5Y 5/4), wilgotna glina piaszczysto-ilasta, bardzo słabo szkieletowa (5% żwir i kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,9, pH w KCl 4,6, korzenie ++, przejście wyraźne

**46–82 cm:** Gor, rdzawa, popielata, plamista (2,5Y 6/4; 2,5Y 6/4), wilgotna glina lekka, bezszkieletowa, struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,1, pH w KCl 4,8, korzenie ++, przejście stopniowe

**82–120 cm:** IICGr, stalowosina, z rdzawymi plamkami i czarnymi pieprzami (2,5Y 6/4; 2,5Y 5/4), wilgotna glina ilasta, bezszkieletowa, struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,9, pH w KCl 5,5, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba gruntowoglejowa**

Podtyp: **gleba gruntowoglejowa właściwa (Haplic Gleysol)**

Odmiana podtypu: **niecałkowita**

Rodzaj: **gliny zwałowe**

Gatunek: **glina piaszczysta na glinie piaszczysto-ilastej, glinie lekkiej i glinie ilastej, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull wilgotny**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 35,1**

Aktualna żyzność siedliska: **las wilgotny, Lw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **niski łąk subkontynentalny z *Carex remota* (*Tilio-Carpinetum caricetosum remotae* Sokol. 1980)**

Występowanie poziomu *gleyic* w całym profilu pod poziomem A, zawierającym poniżej 5,8% C org. i o miąższości poniżej 20 cm, pozwala klasyfikować glebę jako gruntowoglejową właściwą. Zwraca tu uwagę odmienność barw w porównaniu z poprzednimi typami gleb. Dominują barwy ciemne, popielate, sine i ich połączenia, które są najłatwiej dostrzegalnym objawem poziomu diagnostycznego *gleyic*. W głębszych poziomach przybywa barw sinych i popielatych, co jest efektem zmniejszających się ilości tlenu wraz ze zwiększającym się udziałem części spławialnych. Jest to gleba żyzna i zasobna, ale bardzo trudna w zakładaniu upraw leśnych, jak większość gleb gruntowoglejowych.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 122 – Narol 7

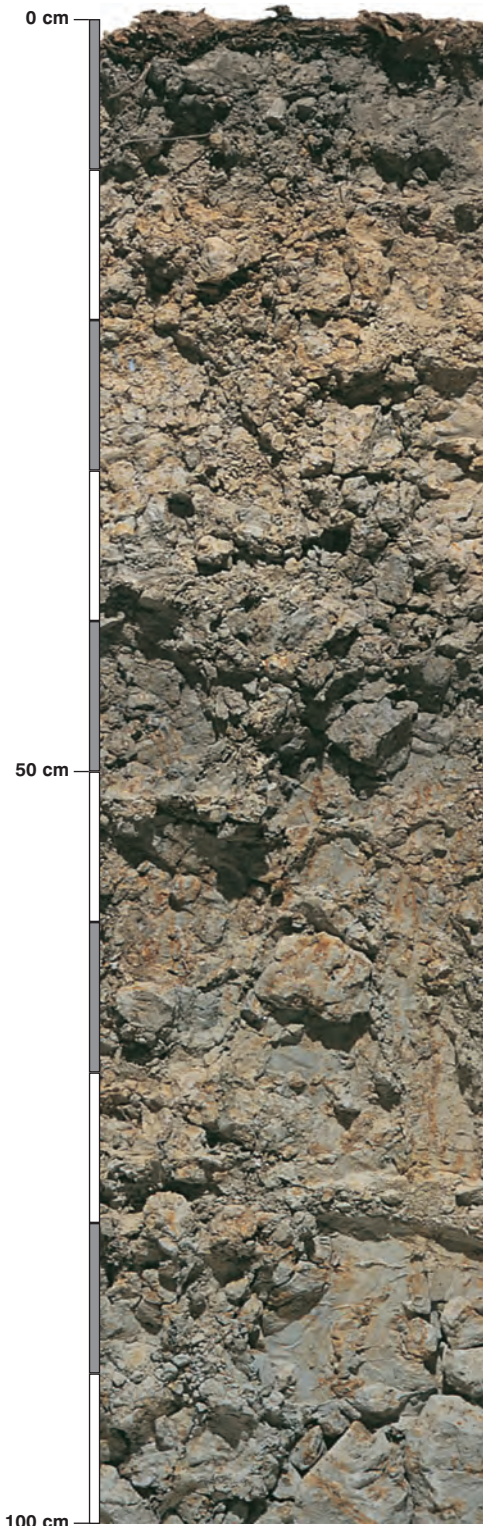
Symbol poziomu		A	Gor	Gor	IICGr
Miąższość poziomu w cm		2–21	21–46	46–82	82–120
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	5	0	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	62	39	47	17
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	10	11	16	8
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	9	10	4	14
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	6	10	8	11
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	2	5	6	10
7. Il	<0,002 mm	11	25	19	40
<hr/>					
8. Piasek	2,0-0,05 mm	72	50	63	25
9. Pył	0,05-0,002 mm	17	25	18	35
10. Il	<0,002 mm	11	25	19	40
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	1,80	–	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,19	–	–	–
13. Proporcja C:N		9,5	–	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		5,0	5,9	6,1	6,9
15. pH w KCl		4,0	4,6	4,8	5,5
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al		3,20	0,30	0,40	0,20
18. Glin ruchomy Al		2,70	0,20	0,20	0,10
19. Kwasowość hydrolityczna Y		6,1	2,0	1,8	0,8
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		5,0	13,4	24,8	12,8
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		4,3	7,4	17,4	7,8
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		11,1	15,4	26,6	13,6
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		10,4	9,4	19,2	8,6
<hr/>					
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	45	87	93	94
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		41	79	91	91
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		728,0	1116,0	2636,0	1144,0
27. Potas K		58,0	70,0	160,0	85,0
28. Magnez Mg		51,0	192,0	442,0	212,0
29. Sód Na		17,0	16,8	33,2	21,4
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		7,8	2,1	1,7	2,9
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca		830,0	1950,0	3105,0	1945,0
32. Potas K		972,0	2033,0	4560,0	3089,0
33. Magnez Mg		1241,0	2830,0	5195,0	2985,0
34. Sód Na		81,0	128,0	205,0	141,0
35. Fosfor P		253,0	401,0	485,0	322,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		567,0	7668,0	6234,0	2084,0
37. Cynk Zn		30,1	44,7	70,7	42,2
38. Miedź Cu		4,7	17,2	56,6	29,8
39. Kobalt Co		12,1	41,8	58,0	35,0
40. Molibden Mo		0,42	0,60	0,55	1,06
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		6140,0	25200,0	34180,0	16100,0
42. Ołów Pb		10,6	9,7	15,6	7,4
43. Chrom Cr		17,4	29,8	37,5	37,3
44. Nikiel Ni		7,6	26,3	47,7	42,4
45. Kadm Cd		0,19	0,07	0,07	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 95,89, skalenie – 1,37, miki – 0,18, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,09, rutyl – 0,02, turmalin – 0,03, granat – 0,05, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 2,35, inne – 0,02.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: smektyt.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: illit, kwarc, kaolinit.



### Profil nr 123

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Nizina Nadwiślańska, N-ctwo Niepotomice, L-ctwo Chobot, oddz. 505d, zagłębienie, stare puszczańskie rozlewisko Wisły

**Drzewostan:** olszy czarnej, pojedynczo dąb

**Runo:** *Carex brizoides* 3, *Impatiens noli-tangere* 2, *Urtica dioica* 1, *Galium aparine* 1, *Milium effusum* +, *Carex remota* +, *Glechoma hirsuta* +, *Symphytum tuberosum* +, *Aegopodium podagraria* +, *Anemone nemorosa* +, *Iris pseudacorus* r, *Peucedanum palustre* r

#### Gleba

**0–10 cm:** **A**, szara (2,5Y 6/2; 2,5Y 3/2), umiarkowanie wilgotna glina pylasto-ilasta, bezszkieletowa, struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,7, pH w KCl 3,9, korzenie ++, przejście wyraźne

**10–35 cm:** **Gor**, popielata, rdzawa, plamista (2,5Y 7/3; 2,5Y 4/3), wilgotna glina pylasto-ilasta, bezszkieletowa, struktura pryzmatyczna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,1, pH w KCl 3,9, korzenie ++, przejście stopniowe

**35–85 cm:** **Gr**, stalowosina, z rdzawymi plamkami (2,5Y 6/2; 2,5Y 4/3), wilgotna glina pylasto-ilasta, bezszkieletowa, struktura pryzmatyczna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,8, pH w KCl 4,5, korzenie +, przejście stopniowe

**85–120 cm:** **CGr**, stalowosiny, z rdzawymi nielicznymi plamkami (2,5Y 6/2; 2,5Y 4/3), mokry pył ilasty, bezszkieletowy, struktura pryzmatyczna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,4, pH w KCl 4,2, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba gruntowoglejowa**

Podtyp: **gleba gruntowoglejowa właściwa (Haplic Gleysol)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **gliny i ility rzeczne pochodzenia (stare aluwia)**

Gatunek: **glina pylasto-ilasta na pył ilastym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **mull świeży**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 34,6**

Aktualna żyzność siedliska: **las wilgotny, Lw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **niski grąd subkontynentalny z *Carex remota* (*Tilio-Carpinetum caricetosum remotae* Sokol. 1980)**

Występowanie poziomej *gleyic* w całym profilu pod poziomem A, zawierającym poniżej 5,8% C org. i o miąższości poniżej 20 cm, pozwala klasyfikować glebę jako gruntowoglejową właściwą. Gleba wytworzona z wyjątkowo ciężkich aluwii Wisły, leżących poza wałami przeciwpowodziowymi. Barwy wyraźnie przesunięte w kierunku szarych i stalowych. W środkowej części profilu lekko zaznaczony ciemniejszy poziom, który w przeszłości mógł być powierzchnią dawnej gleby, nakrytej później młodszymi aluwiami (patrz również komentarz do profilu 122).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 123 – Niepołomice 6

Symbol poziomu		A	Gor	Gr	CGr
Miąższość poziomu w cm		0–10	10–35	35–85	85–120
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	0	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	11	9	10	10
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	2	2	6	7
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	13	6	16	24
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	20	19	17	22
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	20	24	16	11
7. Il	<0,002 mm	34	40	35	26
8. Piasek	2,0-0,05 mm	13	11	16	17
9. Pył	0,05-0,002 mm	53	49	49	57
10. Il	<0,002 mm	34	40	35	26
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	4,27	–	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,41	–	–	–
13. Proporcja C:N		10,4	–	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,7	5,1	5,8	5,4
15. pH w KCl		3,9	3,9	4,5	4,2
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	2,65	2,86	0,14	0,39
18. Glin ruchomy Al		2,51	2,80	0,11	0,34
19. Kwasowość hydrolityczna Y		33,2	9,1	3,9	3,4
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		18,5	20,7	19,2	13,3
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		13,5	17,5	17,0	11,6
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		51,7	29,8	23,1	16,7
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		46,7	26,6	20,9	15,0
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	36	69	83	80
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		29	66	81	77
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		2044,0	2510,0	2470,0	1648,0
27. Potas K		247,0	152,0	121,0	90,0
28. Magnez Mg		313,0	545,0	520,0	367,0
29. Sód Na		13,0	19,2	20,0	17,6
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		24,2	4,8	17,0	11,5
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg·kg <sup>-1</sup>	2575,0	4620,0	5250,0	1710,0
32. Potas K		11709,0	10639,0	7485,0	1044,0
33. Magnez Mg		5826,0	6818,0	5288,0	1011,0
34. Sód Na		505,0	339,0	67,0	332,0
35. Fosfor P		1438,0	1197,0	879,0	495,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		2005,0	1853,0	1033,0	546,0
37. Cynk Zn		197,0	169,0	120,2	90,2
38. Miedź Cu		47,6	105,2	78,8	28,8
39. Kobalt Co		7,7	9,3	5,5	5,2
40. Molibden Mo		1,30	0,80	1,10	1,00
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		26625,0	31920,0	18780,0	15570,0
42. Ołów Pb		51,5	30,8	14,1	11,1
43. Chrom Cr		46,6	50,5	51,8	35,0
44. Nikiel Ni		42,8	36,1	33,2	29,7
45. Kadm Cd		1,10	0,51	0,17	0,10

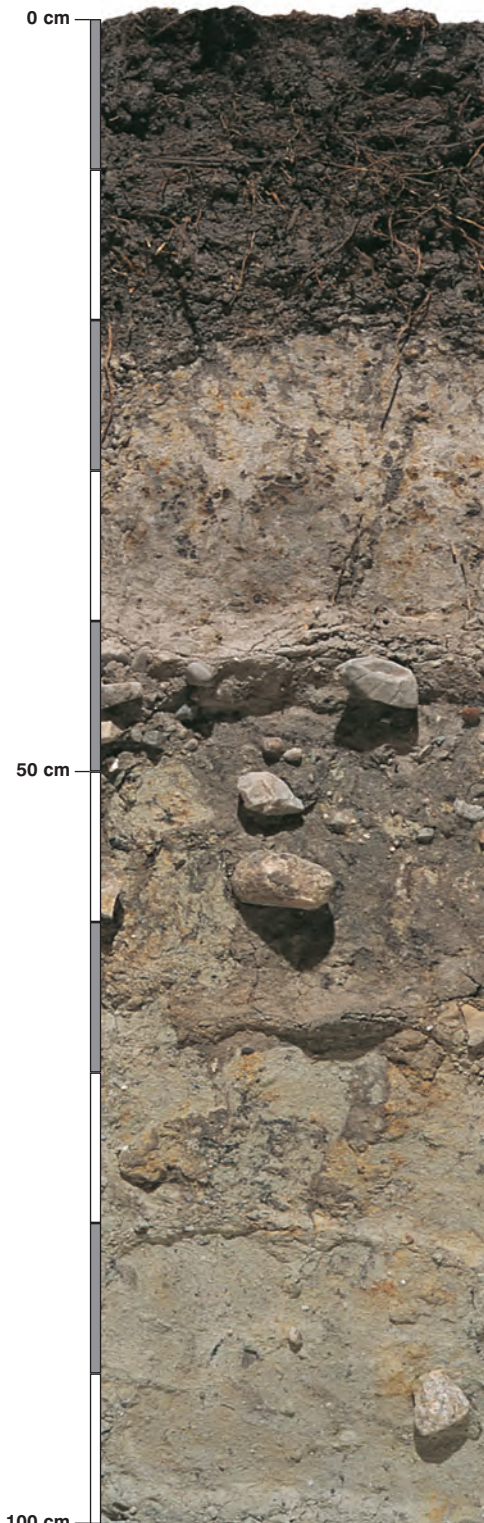
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 91,37, skalenie – 0,18, miki – 0,09, chloryty – 0,14, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,09, rutyl – brak, turmalin – brak, granat – brak, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – 0,01, inne minerały ilaste – 8,21, inne – 0,05.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 124

**Lokalizacja:** Wyżyna Kielecka, Pogórze Szydłowskie, N-ctwo Staszów, L-ctwo Wola Skolankowska, oddz. 63d, położenie płaskie, wysokość 290 m n.p.m., teren podmokły

**Drzewostan:** olszowo-świerkowo-dębowy

**Runo:** *Carex acuta* 2, *Carex curta* 2, *Carex elongata* 1, *Scirpus sylvaticus* 1, *Geum rivale* 1, *Trollius europaeus* 1, *Valeriana simplicifolia* 1, *Anemone nemorosa* 1, *Rubus idaeus* +, *Equisetum sylvaticum* +, *Carex brizoides* +, *Cirsium rivulare* +, *Lysimachia vulgaris* +, *Filipendula ulmaria* +, *Crepis paludosa* +, *Caltha palustris* +, *Maianthemum bifolium* +, *Aegopodium podagraria* +, *Valeriana officinalis* r, *Ranunculus flammula* r, *Lycopus europaeus* r, *Atrichum undulatum* +

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, liście dębu, olszy

**2–21 cm:** A, ciemnoszara (2,5Y 4/2; 2,5Y 2/1), wilgotna glina lekka, bezszkieletowa, struktura gruzekowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,8, pH w KCl 5,4, korzenie + + +, przejście nagłe

**21–45 cm:** Gr, popielatosina (2,5Y 6/2; 2,5Y 4/2), mokra, glina piaszczysta, średnio szkieletowa (20% żwir polodowcowy, w spągu kamienie), struktura spójna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,7, pH w KCl 6,0, korzenie +, przejście stopniowe

**45–65 cm:** Gr, popielata, z szarymi plamami (2,5Y 5/2; 2,5Y 3/2), mokra glina piaszczysta, silnie szkieletowa (40% żwir i kamienie polodowcowe), struktura spójna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,2, pH w KCl 6,2, korzenie pojedyncze, przejście stopniowe

**65–120 cm:** CGr, sinopielata (2,5Y 7/2; 2,5Y 5/2), mokra glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura spójna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,5, pH w KCl 6,4, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba gruntowoglejowa**

Podtyp: **gleba gruntowoglejowa właściwa (Haplic Gleysol)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaski i gliny zwałowe**

Gatunek: **glina lekka na glinie piaszczystej, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull wilgotny**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 34,6**

Aktualna żyzność siedliska: **ols jesionowy, zniekształcony, Olj-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **łęg jesionowo-olszowy (Circaeo-Alnetum Oberd. 1953)**

Występowanie poziomego *gleyic* w całym profilu pod poziomem A, zawierającym poniżej 5,8% C org. i o miąższości poniżej 20 cm, pozwala klasyfikować glebę jako gruntowoglejową właściwą. Głębokość biologiczną tej gleby wskazują korzenie, koncentrujące się głównie w poziomie A. Zniekształcenie siedliska (z) spowodowane zostało odwodnieniem terenu.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 124 – Staszów 8

Symbol poziomu		A	Gr	Gr	CGr	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2–21	21–45	45–65	65–120	
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	20	40	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		53	72	73	52	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		3	6	6	15	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		15	4	3	6	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		10	7	6	11	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		5	2	1	1	
7. Il <0,002 mm		14	9	11	15	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		56	78	79	67	
9. Pył 0,05-0,002 mm		30	13	10	18	
10. Il <0,002 mm		14	9	11	15	
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	4,44	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	0,44	–	–	–	
13. Proporcja C:N		10,1	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		5,8	6,7	7,2	7,5	
15. pH w KCl		5,4	6,0	6,2	6,4	
16. Węglany	%	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	0,20	0,10	0,10	0,10	
18. Glin ruchomy Al		0,10	0,10	0,10	0,10	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		9,5	0,6	0,5	0,3	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		24,5	5,8	8,4	9,0	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		17,5	4,9	7,5	8,9	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		34,0	6,4	8,9	9,3	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		27,0	5,5	8,0	9,2	
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	72	91	94	97	
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		65	89	94	97	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		2870,0	732,0	1094,0	1262,0	
27. Potas K		60,0	27,0	64,0	88,0	
28. Magnez Mg		348,0	138,0	220,0	285,0	
29. Sód Na		34,0	12,8	13,0	14,4	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		3,6	2,0	0,6	1,4	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	4500,0	1090,0	1365,0	1570,0	
32. Potas K		2126,0	1304,0	2930,0	3729,0	
33. Magnez Mg		2361,0	1213,0	1755,0	2144,0	
34. Sód Na		180,0	118,0	124,0	140,0	
35. Fosfor P		788,0	174,0	200,0	247,0	
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		9615,0	1078,0	3001,0	677,0	
37. Cynk Zn		158,2	33,1	32,9	29,7	
38. Miedź Cu		13,7	4,5	11,9	16,5	
39. Kobalt Co		8,2	2,1	2,6	5,1	
40. Molibden Mo	0,80	0,50	1,20	0,70		
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe	17050,0	6370,0	8030,0	8640,0		
42. Ołów Pb	27,7	5,8	5,5	7,7		
43. Chrom Cr	18,4	11,8	15,1	20,3		
44. Nikiel Ni	19,6	8,7	16,0	16,0		
45. Kadm Cd	1,10	0,10	0,10	0,05		

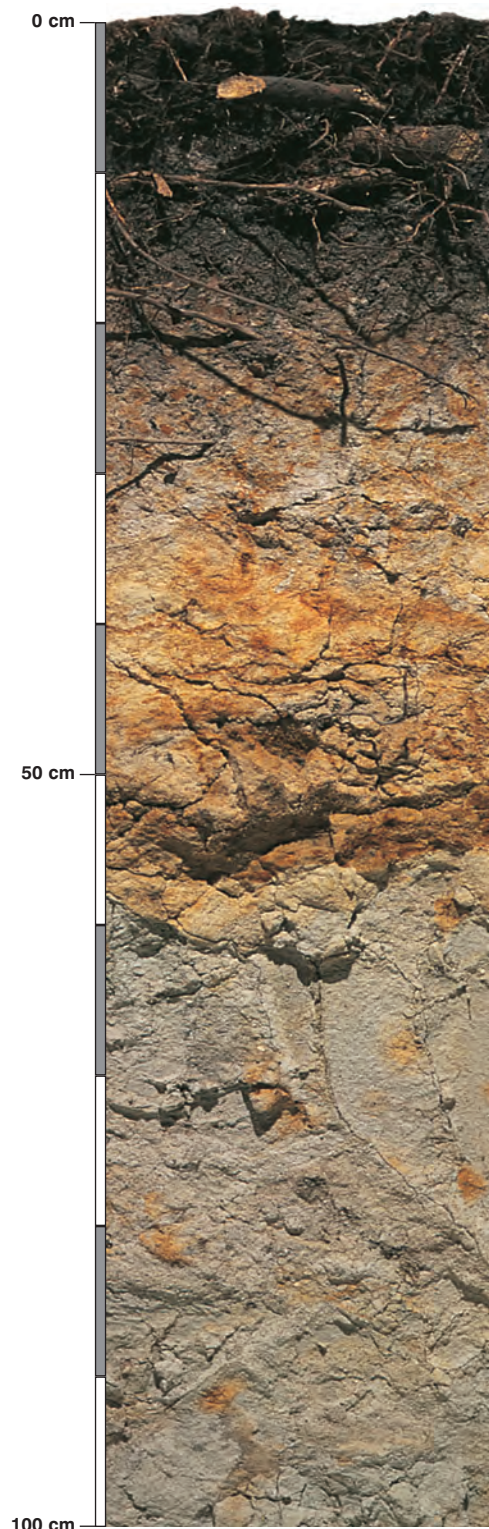
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 96,34, skalenie – 1,21, miki – 0,11, chloryty – 0,01, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,12, rutil – brak, turmalin – 0,02, granat – 0,04, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 2,15, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, kwarc.





### Profil nr 125

**Lokalizacja:** Nizina Śląska, Równina Opolska, N-ctwo Turawa, L-ctwo Bierdzany, oddz. 125y, położenie płaskie

**Drzewostan:** jesionowy

**Runo:** *Carex brizoides* 4, *Anemone nemorosa* 3, *Ficaria verna* 2, *Milium effusum* 1, *Aegopodium podagraria* 1, *Urtica dioica* +, *Hepatica nobilis* +, *Adoxa moschatellina* r, *Maianthemum bifolium* r

#### Gleba

**0–1 cm:** **OI**, dobrze rozkładające się liście jesionu, szczątki roślin runa – turzycy i mszaki

**1–17 cm:** **A**, szara (10YR 5/1; 10YR 2/1), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 3,5, korzenie + + +, przejście wyraźne

**17–25 cm:** **Agg**, szara, z popielatym nalotem i plamami rdzawymi (10YR 5/2; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotna glina lekka, bezszkieletowa, struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 3,8, korzenie + +, przejście wyraźne

**25–53 cm:** **IIGo**, rdzawy, popielaty, plamisty (10YR 7/3; 10YR 5/4), wilgotny piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,0, pH w KCl 5,1, korzenie +, przejście wyraźne

**53–120 cm:** **IICGr**, stalowosiny (10YR 7/1; 10YR 5/2), wilgotny piasek gliniasty, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,3, pH w KCl 5,5, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba gruntowoglejowa**

Podtyp: **gleba gruntowoglejowa próchniczna (Mollic Gleysol (Abruptic))**

Odmiana podtypu: **niecałkowita**

Rodzaj: **gliny i piaski wodnolodowcowe**

Gatunek: **glina piaszczysta na glinie lekkiej, podścielone piaskiem gliniastym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **mull wilgotny**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 29,5**

Aktualna żyzność siedliska: **las wilgotny, Lw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **łęg wiązowo-jesionowy z *Chrysosplenium alternifolium* (Ficario-Ulmetum chrysosplenietosum Knapp 1942)**

Występowanie poziomu *gleyic* w całym profilu pod poziomem A, zawierającym poniżej 5,8% C org. i o miąższości 20–30 cm, pozwala klasyfikować glebę jako gruntowoglejową próchniczną. W porównaniu z poprzednimi ciężkimi i ciemnymi glebami gruntowoglejowymi (profile 122, 123 i częściowo 124) ta jest lekka i dominują w niej barwy jasne, popielate i rdzawe.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 125 – Turawa 8

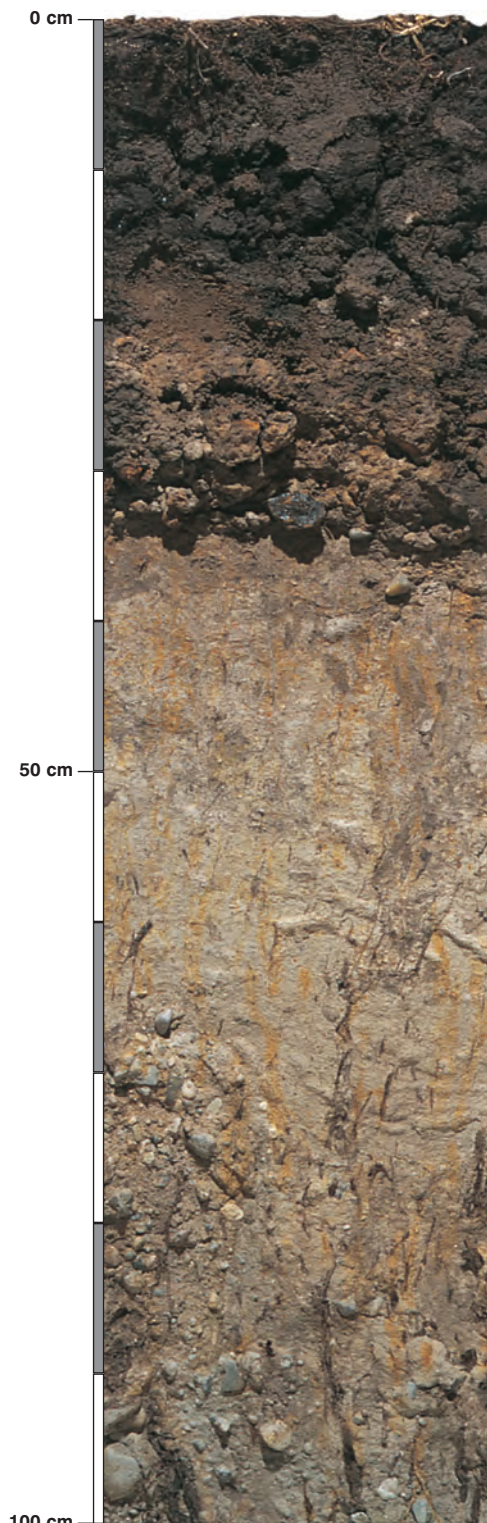
Symbol poziomu		A	Agg	IIGo	IICGr	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		1–17	17–25	25–53	53–120	
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		48	52	85	74	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		17	12	6	7	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		12	15	4	10	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		8	8	2	4	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		3	4	1	1	
7. Il <0,002 mm		12	9	2	4	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		65	64	91	81	
9. Pył 0,05-0,002 mm		23	27	7	15	
10. Il <0,002 mm		12	9	2	4	
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	4,04	1,75	–	–	
12. Azot całkowity N	%	0,30	0,14	–	–	
13. Proporcja C:N		13,5	12,5	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,2	4,5	6,0	6,3	
15. pH w KCl		3,5	3,8	5,1	5,5	
16. Węglany	%	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	2,13	1,08	0,02	0,04	
18. Glin ruchomy Al		2,02	1,01	0,02	0,03	
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		15,4	6,8	0,4	0,3	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		8,4	6,4	1,7	2,3	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		4,0	3,0	0,8	1,1	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		23,8	13,2	2,1	2,6	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		19,4	9,8	1,2	1,4	
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	35	48	81	88	
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		21	31	67	79	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		652,0	506,0	129,0	177,0	
27. Potas K		43,0	17,0	3,0	12,0	
28. Magnez Mg		67,0	49,0	15,0	21,0	
29. Sód Na		26,0	15,6	4,5	7,8	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		7,0	6,5	35,5	4,8	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	900,0	860,0	332,0	360,0	
32. Potas K		604,0	696,0	394,0	404,0	
33. Magnez Mg		799,0	1534,0	224,0	409,0	
34. Sód Na		89,0	109,0	78,0	76,0	
35. Fosfor P		672,0	473,0	114,0	55,0	
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		251,7	343,0	76,0	64,1	
37. Cynk Zn		34,0	22,3	3,7	7,0	
38. Miedź Cu		5,4	2,8	1,7	2,1	
39. Kobalt Co		2,8	1,6	0,5	1,2	
40. Molibden Mo	0,25	0,34	0,20	0,06		
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe	8500,0	7140,0	1599,0	1493,0		
42. Ołów Pb	33,0	14,9	0,4	3,8		
43. Chrom Cr	11,5	8,3	2,4	5,0		
44. Nikiel Ni	4,5	4,8	2,3	2,6		
45. Kadm Cd	0,35	0,18	0,05	0,05		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 91,43, skalenie – 5,38, miki – 1,28, chloryty – 0,04, amfibole – 0,01, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – 0,01, cyrkon – 1,12, rutil – brak, turmalin – 0,12, granat – 0,12, inne minerały ciężkie – 0,1, minerały nieprzezroczyste – 0,07, inne minerały ilaste – brak, inne – 0,01.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: wermikulit, kwarc.



### Profil nr 126

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Nizina Nadwiślańska, N-ctwo Dąbrowa Tarnowska, L-ctwo Szczucin, oddz. 47c, zagłębienie

**Drzewostan:** luka w drzewostanie sosnowym

**Runo:** *Festuca arundinacea* 4, *Juncus effusus* 1, *Holcus lanatus* 1, *Lysimachia vulgaris* 1, *Deschampsia caespitosa* 1, *Dactylis glomerata* +, *Carex vesicaria* +, *Juncus conglomeratus* +, *Stellaria palustris* +, *Peucedanum palustre* +, *Potentilla erecta* +, *Festuca heterophylla* r

#### Gleba

**0–20 cm:** **Ae**, ciemnoszara (2,5Y 3/2; 2,5Y 2/1), wilgotna glina zwykła, bardzo słabo szkieletowa (1% pojedyncze kamienie), struktura gruba, gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,6, korzenie + + +, przejście wyraźne

**20–35 cm:** **Aggox**, rdzawoszara (2,5Y 4/3; 2,5Y 3/2), wilgotna glina lekka, silnie szkieletowa (50% ruda darniowa, konkretje 2-10 cm), struktura foremnowieloscienna zaokrąglona, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 3,8, korzenie +, przejście wyraźne

**35–50 cm:** **Gor**, stalowopopielata, z szarymi próchnicznymi i rdzawymi plamami (2,5Y 6/3; 2,5Y 3/3), wilgotna glina lekka, bardzo słabo szkieletowa (1% pojedyncze kamienie i konkretje rudy darniowej), struktura spójna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,1, pH w KCl 3,9, korzenie +, przejście wyraźne

**50–85 cm:** **Gro**, popielata, sina i rdzawa, plamista (2,5Y 7/2; 2,5Y 4/3), wilgotna glina piaszczysta, słabo szkieletowa (10% żwir rzeczny), struktura rozdzielnioziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,5, pH w KCl 4,1, korzenie martwe, przejście wyraźne

**85–120 cm:** **IICGr**, popielaty, z sinymi i rdzawymi plamami (2,5Y 6/2; 2,5Y 5/2), mokry piasek słabogliniasty, średnio szkieletowy (30% żwir rzeczny), struktura rozdzielnioziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,6, pH w KCl 4,3, korzenie martwe

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba gruntowoglejowa**

Podtyp: **gleba gruntowoglejowa z rudą darniową (Ferri-Umbric Gleysol)**

Odmiana podtypu: **niecałkowita**

Rodzaj: **piaski, gliny i żwiry wodnolodowcowe**

Gatunek: **glina zwykła i glina lekka na glinie piaszczystej i piasku słabogliniastym, szkieletowe**

Typ próchnicy: **murszasta**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 31,4**

Aktualna żyzność siedliska: **las wilgotny, Lw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **dębniak turzycowy (Carici elongatae-Quercetum Sokol 1980)**

Występowanie poziomu *gleyic* w całym profilu pod poziomem A oraz rudy darniowej na głębokości 20–35 cm pozwala klasyfikować glebę jako gruntowoglejową z rudą darniową. Twarde, żelaziste konkretje, wielkości 2–10 cm, utrudniają odnowienie i życie drzew. Przerastanie głębszych warstw gleby jest jednak możliwe, o czym świadczą korzenie widoczne u dołu profilu. Na fotografii roślinności widoczna enklawa bez drzew, co jest efektem wyjątkowo trudnych warunków glebowych w tym miejscu, zwłaszcza dla młodych drzew.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 126 – Dąbrowa Tarnowska 1

Symbol poziomu		Ae	Aggox	Gor	Gro	IIcGr	
Miąższość poziomu w cm		0–20	20–35	35–50	50–85	85–120	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	+	50	+	10	30	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		42	51	52	55	79	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		5	6	10	11	9	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		22	12	13	14	5	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		9	11	10	10	3	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		6	5	4	3	1	
7. Il <0,002 mm		16	15	11	7	3	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		47	57	62	66	88	
9. Pył 0,05-0,002 mm		37	28	27	27	9	
10. Il <0,002 mm		16	15	11	7	3	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	9,07	1,87	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	0,68	0,21	–	–	–	
13. Proporcja C:N		13,3	8,9	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,3	4,8	5,1	5,5	5,6	
15. pH w KCl		3,6	3,8	3,9	4,1	4,3	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	4,34	2,04	0,83	0,22	0,09	
18. Glin ruchomy Al		4,21	1,99	0,79	0,18	0,05	
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		26,8	9,4	3,6	1,9	1,2	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		11,2	10,0	7,9	4,7	2,6	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		7,2	5,5	4,5	4,6	2,4	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		38,0	19,4	11,5	6,6	3,8	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		34,0	14,9	8,1	6,5	3,6	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	29	52	69	71	68	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		21	37	56	71	67	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		1169,0	949,0	785,0	743,0	366,0	
27. Potas K		113,0	23,0	16,0	19,0	16,0	
28. Magnez Mg		93,0	54,0	54,0	93,0	54,0	
29. Sód Na		77,6	55,8	28,3	28,0	21,5	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		35,1	51,8	32,0	11,8	8,5	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1668,0	1438,0	1134,0	1130,0	669,0	
32. Potas K		1119,0	762,0	1071,0	1423,0	1063,0	
33. Magnez Mg		1790,0	1395,0	1160,0	1599,0	1056,0	
34. Sód Na		196,0	162,0	141,0	130,0	81,0	
35. Fosfor P		1024,0	4240,0	242,0	81,0	68,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		112,0	415,0	99,3	148,5	120,3	
37. Cynk Zn		40,2	26,3	7,6	9,8	8,9	
38. Miedź Cu		54,7	28,2	15,2	12,8	8,4	
39. Kobalt Co		28,4	138,0	19,5	11,4	8,2	
40. Molibden Mo	0,16	0,05	0,05	0,06	0,11		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	24120,0	128900,0	10460,0	5260,0	3160,0		
42. Ołów Pb	41,1	15,1	6,3	5,0	3,0		
43. Chrom Cr	33,0	33,4	20,6	6,8	6,6		
44. Nikiel Ni	12,2	9,0	6,6	6,5	6,2		
45. Kadm Cd	0,74	0,20	0,07	0,05	0,11		

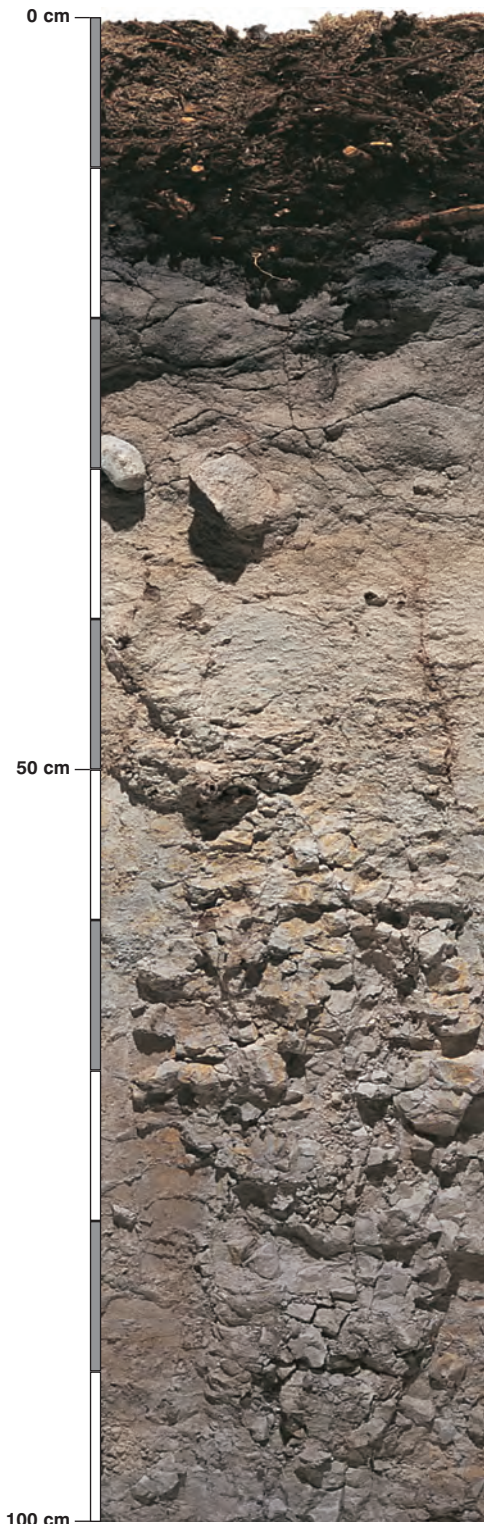
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 92,34, skalenie – 2,76, miki – 0,41, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 1,42, rutyl – 0,18, turmalin – 0,12, granat – 1,04, inne minerały ciężkie – 0,22, minerały nieprzezroczyste – 0,31, inne minerały ilaste – 0,25, inne – 0,96.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: wermikulit, kwarc.





### Profil nr 127

**Lokalizacja:** Wyżyna Kielecka, Przedgórze Ilżeckie, N-ctwo Ostrowiec Świętokrzyski, L-ctwo Połągiew, oddz. 228b, położenie płaskie, fragment podmokły

**Drzewostan:** sosnowy

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 5, *Maianthemum bifolium* 2, *Pteridium aquilinum* 1, *Molinia caerulea* 1, *Deschampsia flexuosa* 1, *Vaccinium vitis-idaea* 1, *Lysimachia vulgaris* +, *Convallaria majalis* +, *Calluna vulgaris* +, *Melampyrum pratense* +, *Trientalis europaea* +, *Anemone nemorosa* r, *Rubus hirtus* r, *Hieracium pilosella* r, *Ptilium crista-castrensis* 3, *Pleurozium schreberi* 2, *Polytrichum commune* 1, *Leucobryum glaucum* 1

#### Gleba

**0–5 cm:** OP, warstwa żywych mchów

**5–10 cm:** Otwy, jasnobrązowy (10YR 7/3; 10YR 4/3), mokry torf, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,5, pH w KCl 2,7, korzenie + + + +, przejście wyraźne

**10–19 cm:** Otwy, czarny (10YR 2/2; 10YR 2/2), mokry torf, bezszkieletowy, struktura amorficzna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,3, pH w KCl 2,6, korzenie + + + +, przejście nagłe

**19–30 cm:** Gor, popielatosiny (10YR 8/2; 10YR 6/3), mokry piasek słabogliniasty, średnio szkieletowy (20% kamienie granitowe), struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,0, pH w KCl 3,4, korzenie +, przejście wyraźne

**30–68 cm:** IIGr, popielata (10YR 8/1; 10YR 7/3), mokra glina zwykła, bezszkieletowa, struktura pryzmatyczna, układ zbity, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,7, korzenie pojedyncze, przejście stopniowe

**68–150 cm:** IICG, stalowosina, z rdzawymi plamkami (10YR 7/1; 10YR 6/1), mokra glina zwykła, bezszkieletowa, struktura pryzmatyczna, układ zbity, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 3,6, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba gruntowoglejowa**

Podtyp: **gleba gruntowoglejowa torfowa (Fibrihistic Gleysol)**

Odmiana podtypu: **niecałkowita**

Rodzaj: **piaski i gliny zwałowe**

Gatunek: **piasek słabogliniasty na glinie zwykłej, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **torfowa**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 25,2**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany wilgotny, zniekształcony, LMw-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **kontynentalny wilgotny bór sosnowo-dębowy (Populo tremulae-Quercetum Sokol 1980)**

Występowanie poziomu *gleyic* w całym profilu pod poziomem torfu Otwy, zawierającym ponad 11,6% C org. i o miąższości poniżej 30 cm, pozwala klasyfikować glebę jako gruntowoglejową torfową. Koncentracja korzeni w poziomie organicznym wskazuje, gdzie są względnie korzystniejsze warunki do życia drzew, z czego wynika również niewielka biologiczna głębokość gleby. Indeks trofizmu jest najniższy w zbiorze prezentowanych gleb gruntowoglejowych (25,2) i kwalifikuje tę glebę do kategorii mezotroficznej. Profil spełnia również wymogi gleby amfiglejowej, gdyż poziomy 10–68 cm mogą być kwalifikowane jako opadowo oglejone. Zniekształcenie siedliska (z) wyraża się zubożeniem składu gatunkowego roślinności runa.

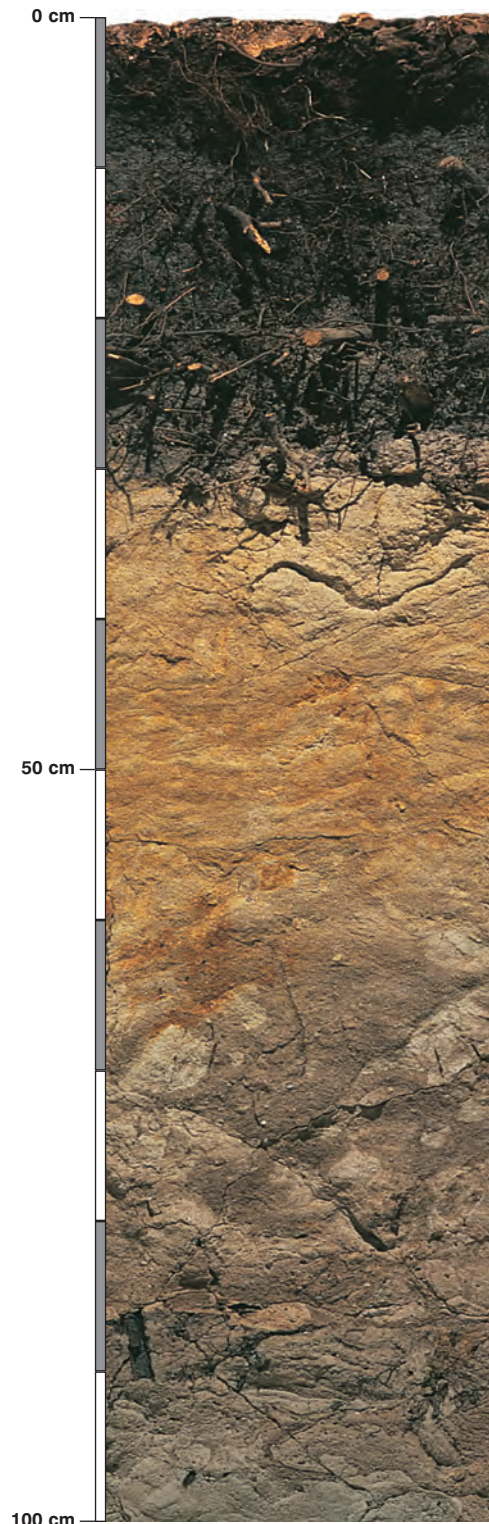
## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 127 – Ostrowiec Świętokrzyski 8

Symbol poziomu		Otwy	Otwy	Gor	IIGr	IICG	
Miąższość poziomu w cm		5-10	10-19	19-30	30-68	68-150	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	20	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	86	28	25	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	n.o.	4	19	20	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	n.o.	2	12	10	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	n.o.	3	10	12	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	n.o.	2	8	7	
7. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	3	23	26	
8. Piasek 2,0-0,05 mm	n.o.	n.o.	n.o.	90	47	45	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	n.o.	7	30	29	
10. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	3	23	26	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	39,66	32,50	-	-	-	
12. Azot całkowity N	%	1,16	1,12	-	-	-	
13. Proporcja C:N		34,2	29,0	-	-	-	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,5	3,3	4,0	4,1	4,4	
15. pH w KCl		2,7	2,6	3,4	3,7	3,6	
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	23,80	24,50	1,84	4,20	3,90	
18. Glin ruchomy Al		16,80	19,60	1,75	4,00	3,60	
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		139,7	111,2	2,2	8,3	6,2	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		12,4	9,6	0,4	0,5	1,3	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		8,8	2,3	0,1	0,4	0,6	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		152,1	120,8	2,6	8,8	7,5	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		148,5	113,5	2,3	8,7	6,8	
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	8	8	15	6	17	
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	6	2	5	4	9	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	1224,0	276,0	12,0	43,0	60,0	
27. Potas K		394,0	192,0	5,0	32,0	45,0	
28. Magnez Mg		183,0	47,0	3,0	6,0	21,0	
29. Sód Na		43,0	14,8	2,1	4,5	0,7	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		15,7	8,5	1,1	12,3	2,5	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	6350,0	815,0	82,0	112,0	178,0	
32. Potas K		710,0	625,0	510,0	6180,0	6360,0	
33. Magnez Mg		530,0	380,0	202,0	1790,0	1792,0	
34. Sód Na		55,0	45,0	22,0	232,0	198,0	
35. Fosfor P		306,0	436,0	26,4	117,4	106,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		230,0	137,0	26,0	43,0	39,0	
37. Cynk Zn		92,0	76,5	7,2	18,0	26,4	
38. Miedź Cu		30,3	22,0	2,1	9,0	15,5	
39. Kobalt Co		5,5	14,7	1,0	6,3	5,4	
40. Molibden Mo	2,05	1,50	0,12	0,40	0,44		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	3195	10150	498	4720	3620		
42. Ołów Pb	58,0	82,0	3,6	8,0	8,2		
43. Chrom Cr	20,6	23,9	8,3	19,3	23,6		
44. Nikiel Ni	20,1	18,1	4,6	12,3	14,3		
45. Kadm Cd	1,25	0,80	0,05	0,05	0,05		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





### Profil nr 128

**Lokalizacja:** Pobrzeże Szczecińskie, Równina Nowogardzka, N-ctwo Kliniska, L-ctwo Poczernin, oddz. 561a, zagłębienie

**Drzewostan:** bukowy, odnowienie naturalne

**Runo:** *Fagus sylvatica* 2, *Anemone nemorosa* 2, *Oxalis acetosella* 2, *Fraxinus excelsior* 1, *Maianthemum bifolium* 1, *Milium effusum* +, *Deschampsia caespitosa* +, *Melica nutans* +, *Brachypodium sylvaticum* +, *Poa nemoralis* +, *Lysimachia vulgaris* +, *Mycelis muralis* +, *Luzula pilosa* +, *Carex pilulifera* +, *Ajuga reptans* +, *Galium odoratum* +, *Galeobdolon luteum* +, *Dryopteris filix-mas* r, *Equisetum sylvaticum* r, *Scrophularia nodosa* r, *Geranium robertianum* r

#### Gleba

**0–2 cm:** **OI**, liście buka, drobne gałązki

**2–5 cm:** **OM**, brązowy (10YR 3/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny mursz, bezszkieletowy, struktura amorficzna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 3,7, korzenie + + +, przejście wyraźne

**5–27 cm:** **Amu**, ciemnoszary (10YR 4/1; 10YR 3/1), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bezszkieletowy, struktura foremnowielocienna zaokrąglona, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,3, korzenie + + + / + + + +, przejście wyraźne

**27–70 cm:** **Go**, beżowy, z rdzawymi plamami (10YR 6/4; 10YR 4/4), wilgotny piasek gliniasty, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 5,9, pH w KCl 4,6, korzenie +, przejście wyraźne

**70–150 cm:** **CGr**, stalowosiny (10YR 6/3; 10YR 5/3), mokry piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 6,5, pH w KCl 5,5, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba gruntowoglejowa**

Podtyp: **gleba gruntowoglejowa murszowa (Saprihistic Gleysol)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaski wodnolodowcowe**

Gatunek: **piasek gliniasty na piasku luźnym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **murszowa**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 27,2**

Aktualna żyzność siedliska: **las wilgotny, Lw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **żyzna buczyna niżowa z *Corydalis cava* (Melico-Fagetum corydaletosum Mat. 1978)**

Występowanie poziomu *gleyic* w całym profilu pod poziomem murszu OM, zawierającym ponad 11,6% C org. i o miąższości poniżej 30 cm, pozwala klasyfikować glebę jako gruntowoglejową murszową. W ciemnym, próchnicznym poziomie koncentruje się większość korzeni, wskazując warstwę najkorzystniejszą dla życia drzew.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 128 – Kliniska 4

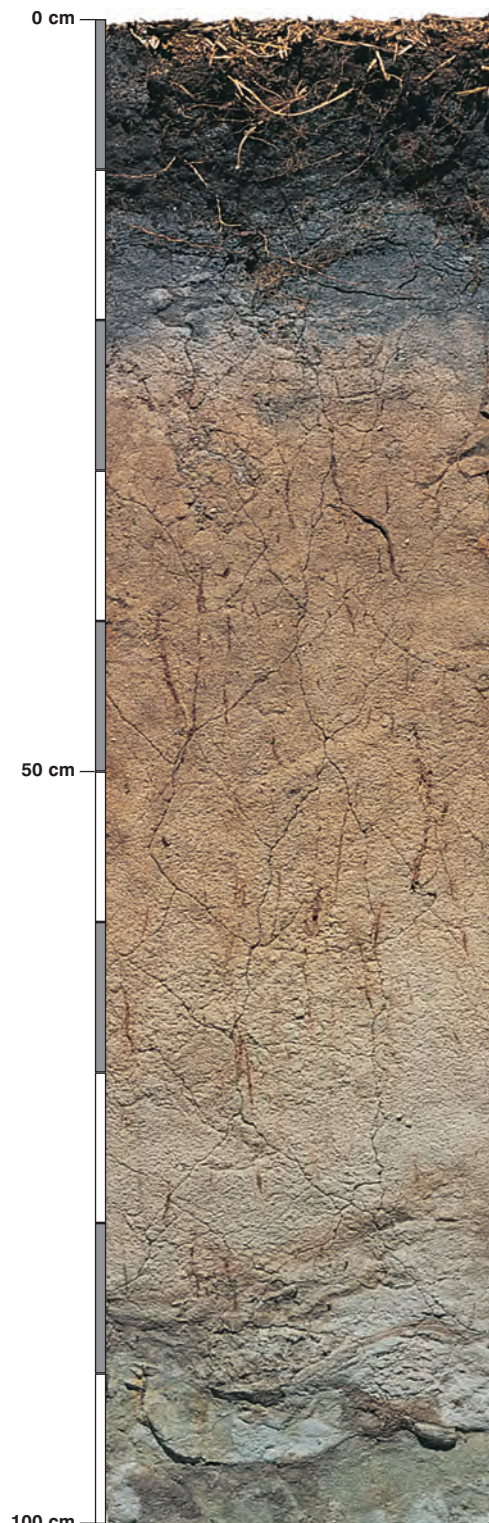
Symbol poziomu	OM	Amu	Go	CGr	
<b>Miaższość poziomu w cm</b>	2–5	5–27	27–70	70–150	
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe >2 mm	0	0	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm	n.o.	65	71	87	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm	n.o.	12	15	7	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm	n.o.	10	6	1	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm	n.o.	4	2	1	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm	n.o.	2	2	2	
7. Il <0,002 mm	n.o.	7	4	2	
8. Piasek 2,0-0,05 mm	n.o.	77	86	94	
9. Pył 0,05-0,002 mm	n.o.	16	10	4	
10. Il <0,002 mm	n.o.	7	4	2	
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	15,71	2,98	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,95	0,27	–	–
13. Proporcja C:N		16,5	11,0	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,5	4,1	5,9	6,5
15. pH w KCl		3,7	3,3	4,6	5,5
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	2,35	3,90	0,25	0,15
18. Glin ruchomy Al		1,47	3,65	0,20	0,10
19. Kwasowość hydrolityczna Y		42,8	20,6	1,0	0,4
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		14,0	2,5	1,7	2,3
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		16,6	1,4	1,6	1,4
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		56,8	23,1	2,7	2,7
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		59,4	22,0	2,6	1,8
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	25	11	63	85
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		28	6	62	78
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		2652,0	201,0	260,0	252,0
27. Potas K		260,0	27,0	11,0	7,0
28. Magnez Mg		300,0	19,0	34,0	15,0
29. Sód Na		54,6	29,1	8,4	4,4
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		51,0	3,0	1,0	10,0
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	3000,0	507,0	682,0	653,0
32. Potas K		446,0	265,0	468,0	571,0
33. Magnez Mg		729,0	508,0	695,0	604,0
34. Sód Na		91,0	97,0	50,0	55,0
35. Fosfor P		636,0	302,0	183,0	181,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		608,0	95,0	149,0	76,0
37. Cynk Zn		40,0	16,0	7,8	8,9
38. Miedź Cu		19,4	6,3	3,2	4,9
39. Kobalt Co		2,0	1,9	2,3	1,3
40. Molibden Mo		0,40	0,15	0,11	0,12
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		55550,0	6145,0	5700,0	2224,0
42. Ołów Pb		26,7	19,2	2,8	2,5
43. Chrom Cr		6,8	6,5	5,1	2,3
44. Nikiel Ni		3,6	2,2	3,1	2,5
45. Kadm Cd		0,15	0,15	0,03	0,06

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 96,04, skalenie – 2,84, miki – 0,1, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,51, rutil – 0,21, turmalin – 0,09, granat – 0,11, inne minerały ciężkie – 0,04, minerały nieprzezroczyste – 0,04, inne minerały ilaste – 0,04, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: wermikulit, kwarc.



### Profil nr 129

**Lokalizacja:** Pojezierze Południowopomorskie, Wysoczyzna Świecka, N-ctwo Osie, L-ctwo Zajęczy Kąt, oddz. 334j, zagłębienie

**Drzewostan:** olszy czarnej i dębu szypułkowego

**Runo:** *Rubus plicatus* 3, *Holcus lanatus* 2, *Deschampsia caespitosa* 2, *Cucubalus baccifer* 1, *Galeopsis speciosa* 1, *Chamaenerion angustifolium* +, *Peucedanum palustre* +, *Iris pseudacorus* r

#### Gleba

**0–15 cm:** **OM**, czarny (2,5Y 3/1; 2,5Y 2/1), wilgotny mursz bezszkieletowy, struktura drobna, foremnowielościenna ostrokrawędzista, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 3,3, korzenie + + +, przejście nagłe

**15–26 cm:** **Agg**, popielatoszary (2,5Y 4/1; 2,5Y 2/1), wilgotny piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura gruzełkowa, słaba, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 3,6, korzenie + + +, przejście wyraźne

**26–59 cm:** **Go**, beżowordzawy (2,5Y 6/3; 2,5Y 3/3), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 5,2, pH w KCl 4,1, korzenie +, przejście stopniowe, korzenie w większości storfiące

**59–87 cm:** **Gor**, beżowopopielaty, z brązowymi cętkami (2,5Y 8/3; 2,5Y 5/4), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 5,6, pH w KCl 4,5, korzenie +, przejście wyraźne, korzenie w większości storfiące

**87–120 cm:** **IICGr**, sinopopielata (2,5Y 8/1; 2,5Y 6/3), mokra glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura spójna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,9, pH w KCl 4,6, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba gruntowoglejowa**

Podtyp: **gleba gruntowoglejowa murszowa (Saprihistic Gleysol)**

Odmiana podtypu: **niecałkowita**

Rodzaj: **piaski akumulacji wodnolodowcowej**

Gatunek: **piasek słabogliniasty na piasku luźnym, podścielone gliną piaszczystą, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **murszowa**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 24,6**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany wilgotny, LMw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **kontynentalny wilgotny bór sosnowo-dębowy (Populo tremulae-Quercetum Sokol 1980)**

Występowanie poziomu *gleyic* w całym profilu pod poziomem murszu OM, zawierającym ponad 11,6% C org. i o miąższości poniżej 30 cm, pozwala klasyfikować glebę jako gruntowoglejową murszową. Poziom słabo natlenionej wody waha się i stąd liczne martwe korzenie.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 129 – Osie 1

Symbol poziomu	OM	Agg	Go	Gor	llCGr	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>	0–15	15–26	26–59	59–87	87–120	
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe >2 mm	0	0	0	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm	n.o.	81	84	80	52	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm	n.o.	8	10	14	22	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm	n.o.	4	1	4	14	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm	n.o.	4	3	1	6	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm	n.o.	1	1	0	1	
7. Il <0,002 mm	n.o.	2	1	1	5	
8. Piasek 2,0-0,05 mm	n.o.	89	94	94	74	
9. Pył 0,05-0,002 mm	n.o.	9	5	5	21	
10. Il <0,002 mm	n.o.	2	1	1	5	
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	16,92	2,98	–	–	–
12. Azot całkowity N	%	1,16	0,20	–	–	–
13. Proporcja C:N		14,6	14,9	–	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,2	4,5	5,2	5,6	5,9
15. pH w KCl		3,3	3,6	4,1	4,5	4,6
16. Węglany	%	–	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	3,76	1,98	0,55	0,11	0,19
18. Glin ruchomy Al		3,48	1,90	0,50	0,10	0,18
19. Kwasowość hydrolityczna Y		41,9	19,6	3,9	1,7	1,5
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		12,0	2,6	0,6	0,6	2,3
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		6,3	1,6	0,8	0,5	1,9
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		53,9	22,2	4,5	2,3	3,8
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		48,2	21,2	4,7	2,2	3,4
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	22	12	13	26	61
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		13	7	17	24	56
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		1074,0	286,0	146,0	90,0	333,0
27. Potas K		101,0	8,0	3,0	3,0	16,0
28. Magnez Mg		82,0	12,0	6,0	8,0	24,0
29. Sód Na		11,2	4,3	2,9	2,9	4,7
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		7,3	4,8	89,5	114,5	51,1
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca	mg·kg <sup>-1</sup>	2850,0	636,0	460,0	468,0	838,0
32. Potas K		2665,0	497,0	648,0	822,0	1876,0
33. Magnez Mg		2509,0	267,0	487,0	596,0	1692,0
34. Sód Na		192,0	172,0	66,5	63,5	77,0
35. Fosfor P		508,0	74,0	91,0	125,0	68,0
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		674,0	69,0	55,0	62,0	127,0
37. Cynk Zn		64,5	10,7	7,2	7,2	14,1
38. Miedź Cu		40,5	14,6	5,6	3,9	8,2
39. Kobalt Co		21,6	3,7	3,5	5,0	11,4
40. Molibden Mo		0,43	0,27	0,09	0,08	0,18
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe		11750,0	1607,0	1819,0	2520,0	5890,0
42. Ołów Pb		34,0	0,4	1,2	1,4	2,8
43. Chrom Cr		13,7	5,2	3,4	3,4	5,9
44. Nikiel Ni		25,8	4,4	2,9	3,3	8,5
45. Kadm Cd		0,67	0,20	0,06	0,05	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 96,46, skalenie – 3,07, miki – 0,04, chloryty – 0,03, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,12, rutil – brak, turmalin – brak, granat – 0,14, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – 0,06, inne minerały ilaste – brak, inne – 0,02

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: wermikulit, kwarc.





### Profil nr 130

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Dolina Dolnej Wisłoki, N-ctwo Tuszyma, L-ctwo Ruda, oddz. 148c, położenie płaskie, teren niski

**Drzewostan:** jodłowo-brzozowo-dębowy w otoczeniu sosnowy

**Runo:** *Rubus hirtus* 3, *Athyrium filix-femina* 1, *Dyopteris carthusiana* 1, *Vaccinium myrtillus* 1, *Maianthemum bifolium* 1, *Oxalis acetosella* 1, *Juncus conglomeratus* +, *Carex echinata* +, *Carex curta* +, *Carex remota* +, *Dryopteris dilatata* +, *Trientalis europaea* +, *Agropyron caninum* r, *Lysimachia vulgaris* r

#### Gleba

**0–2 cm:** **OI**, igliwie jodły, liście brzozy i dębu

**2–10 cm:** **OM**, czarny (10YR 3/2; 10YR 2/2), wilgotny mursz, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 3,1, korzenie + + +, przejście wyraźne

**10–35 cm:** **Amugg**, szara (10YR 5/3; 10YR 3/2), wilgotna glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura gruzelkowa, układ słabo zwiezły, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,5, korzenie + +, przejście wyraźne

**35–60 cm:** **Go**, rdzawy, beżowy, plamisty (10YR 6/6; 10YR 4/6), wilgotny piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura rozdzielniarnista, układ słabo zwiezły, pH w H<sub>2</sub>O 4,0, pH w KCl 3,4, korzenie + +, przejście wyraźne

**60–90 cm:** **Gor**, popielaty, z rdzawymi plamami (10YR 8/4; 10YR 6/4), mokry piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielniarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 3,7, korzenie +, przejście nagłe

**90–140 cm:** **IICGr**, sinostalowa (10YR 6/2; 10YR 4/2), mokra glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura rozdzielniarnista, układ słabo zwiezły, pH w H<sub>2</sub>O 5,1, pH w KCl 4,2, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba gruntowoglejowa**

Podtyp: **gleba gruntowoglejowa murszowa (Saprihistic Gleysol)**

Odmiana podtypu: **niecałkowita**

Rodzaj: **piaski i gliny wodnolodowcowe**

Gatunek: **glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem słabogliniastym i piaskiem luźnym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **murszowa**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 25,5**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany wilgotny, LMw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **wyżynny jodłowy wilgotny bór mieszany (Abietetum polonicum circaeetosum J. Mat. 1977)**

Występowanie poziomu *gleyic* w całym profilu pod poziomem murszu OM, zawierającym ponad 11,6% C org. i o miąższości poniżej 30 cm, pozwala klasyfikować glebę jako gruntowoglejową murszową. Profil wyjątkowo barwny, co jest wynikiem zmiennych warunków oksydacyjnych i redukcyjnych. Barwy intensywnie rdzawe przemieniają się z popielatymi występującymi w poziomach o lżejszym uziarnieniu (patrz tabela). Barwy ciemne, jednolicie stalowosine występują w poziomach o cięższym składzie granulometrycznym.

### Charakterystyka geochemiczna profilu nr 130 – Tuszymą 3

Symbol poziomu		OM	Amugg	Go	Gor	llCGr
Miąższość poziomu w cm		2-10	10-35	35-60	60-90	90-140
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	0	0	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	63	86	92	62
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	n.o.	9	7	3	12
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	n.o.	7	2	1	14
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	n.o.	4	0	0	3
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	n.o.	4	0	0	1
7. Il	<0,002 mm	n.o.	13	5	4	8
8. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	72	93	95	74
9. Pył	0,05-0,002 mm	n.o.	15	2	1	18
10. Il	<0,002 mm	n.o.	13	5	4	8
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	26,30	2,03	-	-	-
12. Azot całkowity N	%	1,57	0,17	-	-	-
13. Proporcja C:N		16,8	11,9	-	-	-
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,8	4,1	4,0	4,6	5,1
15. pH w KCl		3,1	3,5	3,4	3,7	4,2
16. Węglany	%	-	-	-	-	-
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	9,30	3,60	1,21	0,42	0,21
18. Glin ruchomy Al		8,20	3,40	1,16	0,38	0,18
19. Kwasowość hydrolityczna Y		75,1	11,4	2,9	1,1	1,8
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		14,8	2,7	0,6	0,5	4,3
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		7,4	0,5	0,4	0,5	3,0
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		89,9	14,1	3,5	1,6	6,1
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		82,5	11,9	3,3	1,6	4,8
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	16	19	17	31	70
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		9	4	12	31	63
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		1106,0	64,0	65,0	81,0	481,0
27. Potas K		252,0	24,6	7,4	4,0	17,8
28. Magnez Mg		138,0	10,0	6,7	8,9	68,6
29. Sód Na		27,3	7,7	1,5	3,0	3,1
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		33,0	4,3	9,3	3,2	4,8
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca	mg·kg <sup>-1</sup>	1485,0	168,0	168,0	180,0	718,0
32. Potas K		680,0	602,0	518,0	598,0	1204,0
33. Magnez Mg		585,0	602,0	334,0	258,0	1262,0
34. Sód Na		65,0	100,0	84,0	92,0	96,0
35. Fosfor P		794,0	203,0	105,0	24,4	73,0
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		203,0	53,0	62,0	46,0	114,0
37. Cynk Zn		66,0	11,4	5,0	5,4	15,2
38. Miedź Cu		18,0	2,3	1,5	1,3	6,9
39. Kobalt Co		11,3	9,4	9,1	2,3	7,4
40. Molibden Mo		0,70	0,06	0,06	0,10	0,10
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe		7400,0	7100,0	6520,0	1432,0	3800,0
42. Ołów Pb		49,5	8,6	2,8	2,2	3,6
43. Chrom Cr		15,6	12,9	7,3	6,0	8,7
44. Nikiel Ni		13,8	5,5	4,2	4,3	11,4
45. Kadm Cd		0,65	0,08	0,05	0,05	0,05

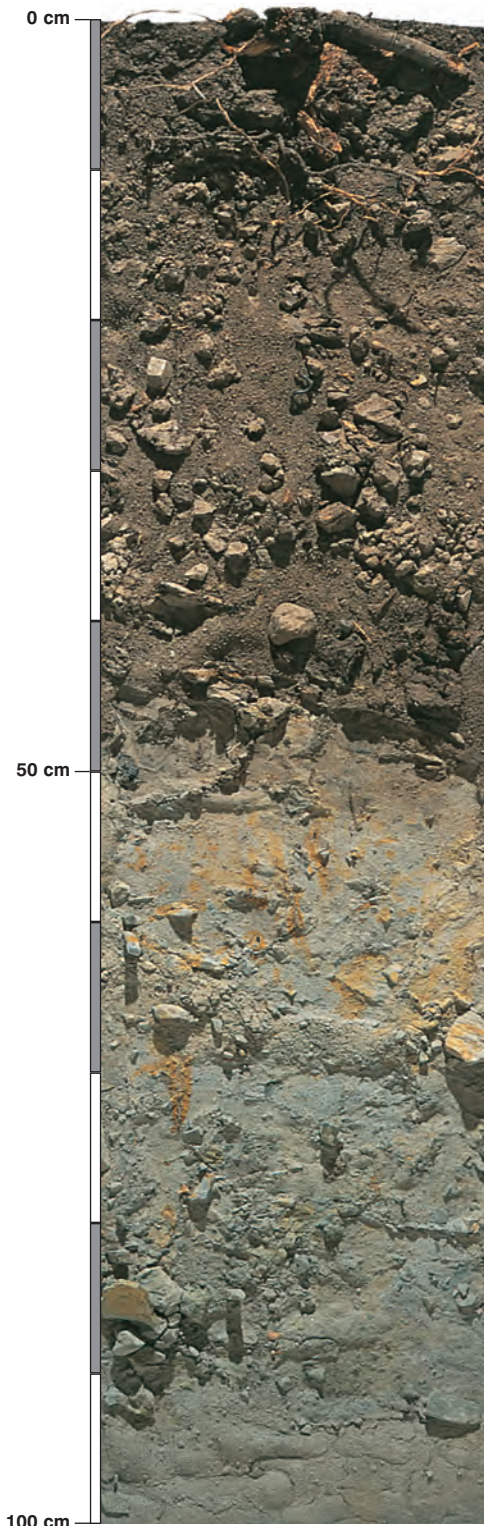
#### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 96,21, skalenie – 2,93, miki – 0,14, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,41, rutyl – 0,04, turmalin – 0,08, granat – brak, inne minerały ciężkie – 0,03, minerały nieprzezroczyste – 0,05, inne minerały ilaste – brak, inne – 0,11.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kwarc, smektyt.





### Profil nr 131

**Lokalizacja:** Beskidy Zachodnie, Beskid Żywiecki, N-ctwo Węgierska Górka, L-ctwo Żabnica, oddz. 36d, spłaszczenie stoku

**Drzewostan:** olszy szarej, a w otoczeniu świerkowy

**Runo:** *Caltha laeta*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Stellaria nemorum*, *Lysimachia nemorum*, *Petasites albus*

#### Gleba

**0–15 cm:** **Am**, ciemnoszara (5Y 3/2; 5Y 2/1), wilgotna glina ilasta, bardzo słabo szkieletowa (5% kamienie drobne, piaskowcowe), struktura gruzełkowa, słaba, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,3, korzenie + + +, przejście wyraźne, poziom częściowo zamulony

**15–47 cm:** **Amgg**, szara, ze stalowym odcieniem i popielatymi plamkami (5Y 4/2; 5Y 3/2), wilgotna glina ilasta, bardzo słabo szkieletowa (5% kamienie drobne, piaskowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,5, pH w KCl 4,9, korzenie + + +, przejście wyraźne, poziom częściowo zamulony

**47–75 cm:** **Gr**, stalowosina, z rdzawymi plamkami (7,5Y 4/1; 7,5Y 3/1), wilgotna glina ilasta, bardzo słabo szkieletowa (5% kamienie drobne piaskowca i rumosz łupku ilastego), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,6, pH w KCl 5,0, korzenie pojedyncze, przejście stopniowe

**75–110 cm:** **IICGr**, sina, z rdzawymi plamkami (7,5Y 5/1; 7,5Y 4/1), mokra glina zwykła, bardzo słabo szkieletowa (5% kamienie drobne piaskowca i rumosz łupku ilastego), struktura spójna, układ zbity, pH w H<sub>2</sub>O 6,3, pH w KCl 4,4, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba gruntowoglejowa**

Podtyp: **gleba gruntowoglejowa mułowa (*Mollic Gleysol*)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **łupki i piaskowce warstw magurskich (inoceramowe)**

Gatunek: **glina ilasta na glinie zwykłej, szkieletowe**

Typ próchnicy: **murszasta**

Kategoria i indeks trofizmu: **hipertroficzna, ITGL 36,7**

Aktualna żyzność siedliska: **ols górski, OIG-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **bagienna olszyna górska (*Caltho-Alnetum* (Zarzycki 1963) Stuchlik 1968)**

Występowanie poziomu *gleyic* pod poziomem próchnicznym, wyjątkowo siniego i granatowoniebieskiego oraz częściowo zamulonego poziomu Am, o miąższości 47 cm, klasyfikuje glebę jako gruntowoglejową mułową. Miąższość poziomu objętego zamulaniem sugerowałaby glebę mułową, ale jest to jedynie zamulanie częściowe i stąd profil utrzymano w glebach gruntowoglejowych. Profil, jak na gleby górskie, jest wyjątkowo mało szkieletowy, co wynika z podłoża łupków i piaskowców inoceramowych. Powstał on w zasięgu lokalnego wysięgu wodnego z tendencją do zamulania.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 131 – Węgierska Górka 10

Symbol poziomu		Am	Amgg	Gr	IICGr
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		0–15	15–47	47–75	75–110
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	5	5	5	5
2. Piasek 2,0-0,05 mm		23	23	17	25
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		4	5	9	12
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		25	19	11	15
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		10	10	15	15
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		9	12	12	10
7. Il <0,002 mm		29	31	36	23
8. Piasek 2,0-0,05 mm		27	28	26	37
9. Pył 0,05-0,002 mm		44	41	38	40
10. Il <0,002 mm		29	31	36	23
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	8,23	7,58	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,65	0,44	–	–
13. Proporcja C:N		12,7	17,2	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,9	5,5	5,6	6,3
15. pH w KCl		3,3	4,9	5,0	4,4
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	9,90	0,40	0,30	0,30
18. Glin ruchomy Al		9,50	0,20	0,10	0,10
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		39,2	10,1	6,5	1,7
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		9,2	31,3	22,5	12,2
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		5,1	29,9	19,6	8,3
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		48,4	41,4	29,0	13,9
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		44,3	40,0	26,1	10,0
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	19	76	78	88
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	11	75	75	83
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		776,0	5484,0	3400,0	1402,0
27. Potas K		164,7	149,7	152,9	94,5
28. Magnez Mg		89,1	254,3	256,1	123,5
29. Sód Na		9,4	13,4	14,0	12,4
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		3,6	4,3	2,9	4,5
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1000,0	5520,0	3460,0	1660,0
32. Potas K		10090,0	11930,0	12610,0	7150,0
33. Magnez Mg		6060,0	7110,0	8560,0	7110,0
34. Sód Na		362,0	338,0	408,0	230,0
35. Fosfor P		533,0	444,0	358,0	347,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		1830,0	1398,0	708,0	407,2
37. Cynk Zn		149,6	129,6	95,6	80,4
38. Miedź Cu		40,3	46,1	47,4	38,6
39. Kobalt Co		43,3	38,7	50,3	46,3
40. Molibden Mo	1,76	3,76	4,66	1,62	
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe	22400,0	43840,0	27100,0	25400,0	
42. Ołów Pb	74,0	31,8	16,2	14,0	
43. Chrom Cr	40,2	65,4	32,0	36,6	
44. Nikiel Ni	37,4	66,0	64,2	50,8	
45. Kadm Cd	0,72	0,84	0,16	0,05	

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 96,42, skalenie – 3,17, miki – 0,1, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,18, rutyl – 0,01, turmalin – 0,04, granat – 0,02, inne minerały ciężkie – 0,05, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 0,01, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.



## **13. Gleby opadowoglejowe**



## Gleby opadowoglejowe

W atlasie są prezentowane następujące podtypy tych gleb: opadowoglejowe właściwe (3 profile), opadowoglejowe bielcowane (1 profil), stagnoglejowe torfowe (2 profile), stagnoglejowe torfiaste (1 profil) i amfiglejowe (2 profile). Brak profilu podtypu gleby stagnoglejowej właściwej.

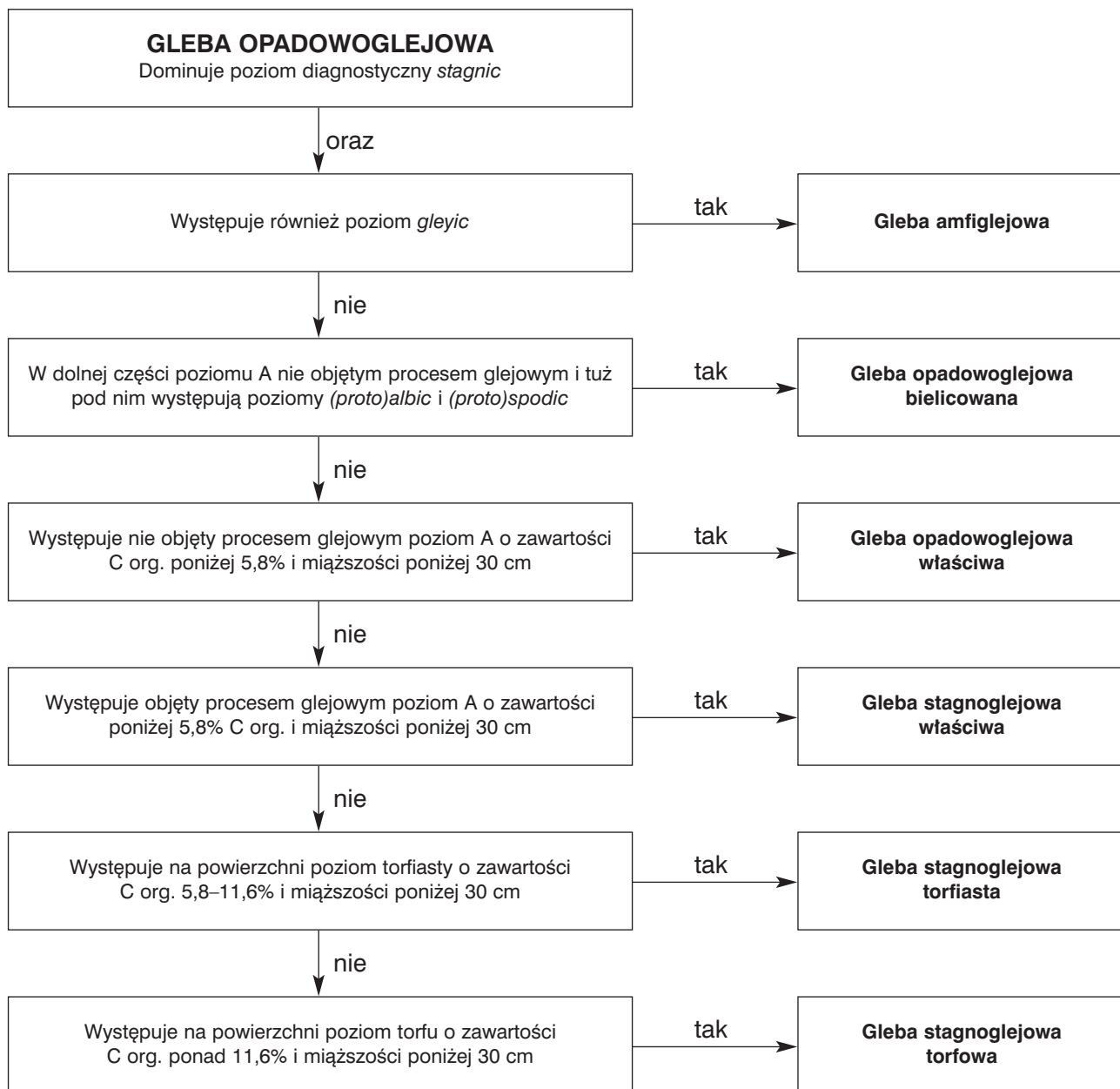
Gleby opadowoglejowe związane są z terenami płaskimi oraz obecnością w profilach utworów trudno przepuszczalnych. Są to zailone piaski różnej genezy, piaski na glinie, gliny, łąy, nad którymi okresowo lub trwale stagnują wody pochodzenia opadowego.

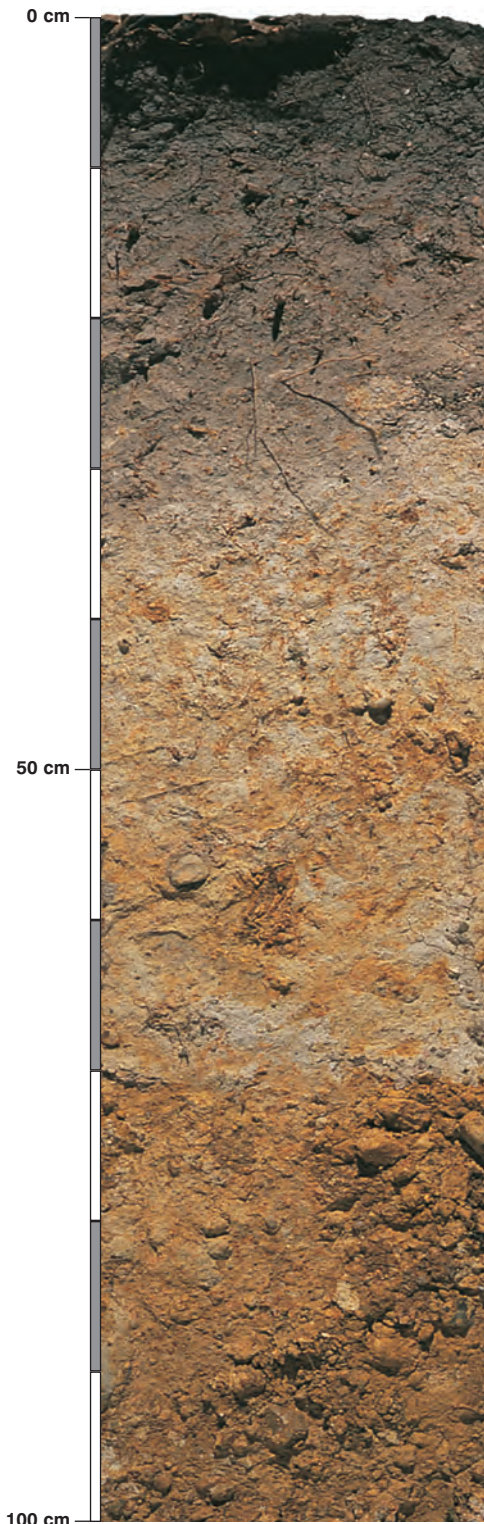
W budowie profilu wyróżnia się poziom próchniczny oraz tuż pod nim występujący i dominujący w profilu poziom diagnostyczny *stagnic*. Poziom próchniczny może przyjmować kilka wariantów, w zależności od stanu troficznego gleby, od mineralnego przez organiczno-mineralny do organicznego (torfowego). Charakterystyczną cechą tych gleb jest okresowe lub stałe wysokie wysycenie górnej części profilu wodami opadowymi. W konsekwencji nadmiaru wody u góry profilu, wszystkie procesy w tej części gleby przebiegają w warunkach trwałego lub okresowego nasycenia wodą i związanego z tym niedoboru tlenu. Objawia się to przede wszystkim efektem barwnym w części profilu objętej nadmiernym uwilgotnieniem. Plamy popielate, sine, zielonkawe lub jednolite wymienione barwy, wskazujące na nadmiar uwilgotnienia, występują w profilu najsilniej tuż pod poziomem próchnicznym. W głąb profilu, zwłaszcza pod poziomem *stagnic*, przybywa barw żółtych, rdzawych, beżowych, co wskazuje na poprawę warunków tlenowych wraz z głębokością.

Uziarnienie prezentowanych gleb opadowoglejowych jest zróżnicowane i waha się od piasków luźnych i słabogliniastych do glin średnich. Odczyn waha się od silnie kwaśnego do lekko kwaśnego i obojętnego.

Występowanie poziomu *stagnic* i poziomu A o zawartości węgla organicznego do 5,8% i nie objętego procesem glejowym pozwala klasyfikować podtyp gleby jako opadowoglejową właściwą (patrz schemat). Bardzo podobne do nich gleby, ale z poziomem A już oglejonym zaliczone są do stagnoglejowych właściwych. Dodatkowa obecność poziomów (*proto*)*albic* i (*proto*)*spodic* jest warunkiem wydzielenia podtypu gleby opadowoglejowej bielcowanej. Występowanie powierzchniowej warstwy organicznej torfowej o zawartości węgla organicznego ponad 11,6% i miąższości poniżej 30 cm, pozwala klasyfikować glebę jako stagnoglejową torfową. Występowanie powierzchniowej warstwy organiczno-mineralnej o zawartości węgla organicznego w granicach 5,8–11,6% i miąższości poniżej 30 cm, pozwala klasyfikować glebę jako stagnoglejową torfiastą. Współwystępowanie poziomów *stagnic* oraz *gleyic* jest cechą podtypu gleb amfiglejowych.

Indeks trofizmu prezentowanych gleb opadowoglejowych kwalifikuje cztery z nich do kategorii eutroficznej i pięć do mezotroficznej. Kategorie eutroficzne stanowią siedliska lasu wilgotnego – Lw. Potencjalne zbiorowiska tych siedlisk stanowią różne warianty grądów niskich (*Tilio-Carpinetum*), żyzna buczyna niżowa (*Melico-Fagetum corydaletosum*) i dębniak turzycowy (*Carici elongatae-Quercetum*). Kategorie mezotroficzne gleb opadowoglejowych są siedliskami lasu mieszanego wilgotnego – LMw. Potencjalne zbiorowiska zaś to kontynentalny wilgotny bór sosnowo-dębowy (*Populo tremulae-Quercetum*), podzespół trzęślicowy kontynentalnego boru mieszanego (*Quercu roboris-Pinetum molinietosum*) i wyżynny jodłowy wilgotny bór mieszany (*Abietetum polonicum circaeetosum*).





### Profil nr 132

**Lokalizacja:** Pobrzeże Szczecińskie, Wzgórza Bukowe, N-ctwo Gryfino, L-ctwo Glinna, oddz. 203d, zagłębienie odpływowe, niecka wytopiskowa

**Drzewostan:** bukowy z domieszką grabu

**Runo:** *Impatiens parviflora* 3, *Melica uniflora* 2, *Impatiens noli-tangere* 1, *Deschampsia caespitosa* 1, *Rubus idaeus* 1, *Carex remota* 1, *Milium effusum* +, *Brachypodium sylvaticum* +, *Urtica dioica* +, *Fagus sylvatica* +, *Stachys sylvatica* +, *Galium odoratum* +, *Anemone nemorosa* +, *Fraxinus excelsior* r, *Dryopteris carthusiana* r

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, liście buka i grabu

**2–12 cm:** A, ciemnoszara (10YR 5/1; 10YR 2/1), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkielekowa (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 3,5, korzenie ++, przejście wyraźne

**12–28 cm:** Ag, stalowoszara (10YR 6/2; 10YR 3/3), wilgotna glina piaszczysta, średnio szkielekowa (30% kamienie i pojedyncze głązy polodowcowe), struktura formnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 3,8, korzenie + + +, przejście wyraźne

**28–49 cm:** Gro, stalowosina, z rdzawymi plamami (10YR 7/2; 10YR 5/4), wilgotna glina piaszczysta, silnie szkielekowa (40% kamienie drobne polodowcowe), struktura spójna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,0, pH w KCl 3,9, korzenie +, przejście wyraźne

**49–75 cm:** Gor, rdzawa, popielata, plamista (10YR 7/6; 10YR 5/8), wilgotna glina zwykła, silnie szkielekowa (40% kamienie drobne i żwir polodowcowy), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,0, pH w KCl 3,8, korzenie +, przejście wyraźne

**75–100 cm:** IICGo, rdzawa (10YR 6/8; 10YR 5/8), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, silnie szkielekowa (40% żwir i kamienie polodowcowe), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,4, pH w KCl 4,5, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba opadowoglejowa**

Podtyp: **gleba opadowoglejowa właściwa (Haplic Stagnosol)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaski i pyły zwałowe**

Gatunek: **glina piaszczysta przewarstwiona gliną zwykłą, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull wilgotny**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 33,1**

Aktualna żyzność siedliska: **las wilgotny, Lw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **żyzna buczyna niżowa z *Corydalis cava* (Melico-Fagetum corydaletosum Mat. 1978)**

Występowanie poziomu *stagnic* 28–75 cm i poziomu A nieoglejonego, zawierającego poniżej 5,8% C org. i o miąższości poniżej 30 cm, pozwala klasyfikować glebę jako opadowoglejową właściwą. Właściwości glejowe są najwyraźniej zaznaczone tuż pod poziomem próchnicznym. W głębszych poziomach warunki tlenowe poprawiają się i plam popielatych wyraźnie ubywa.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 132 – Gryfino 8

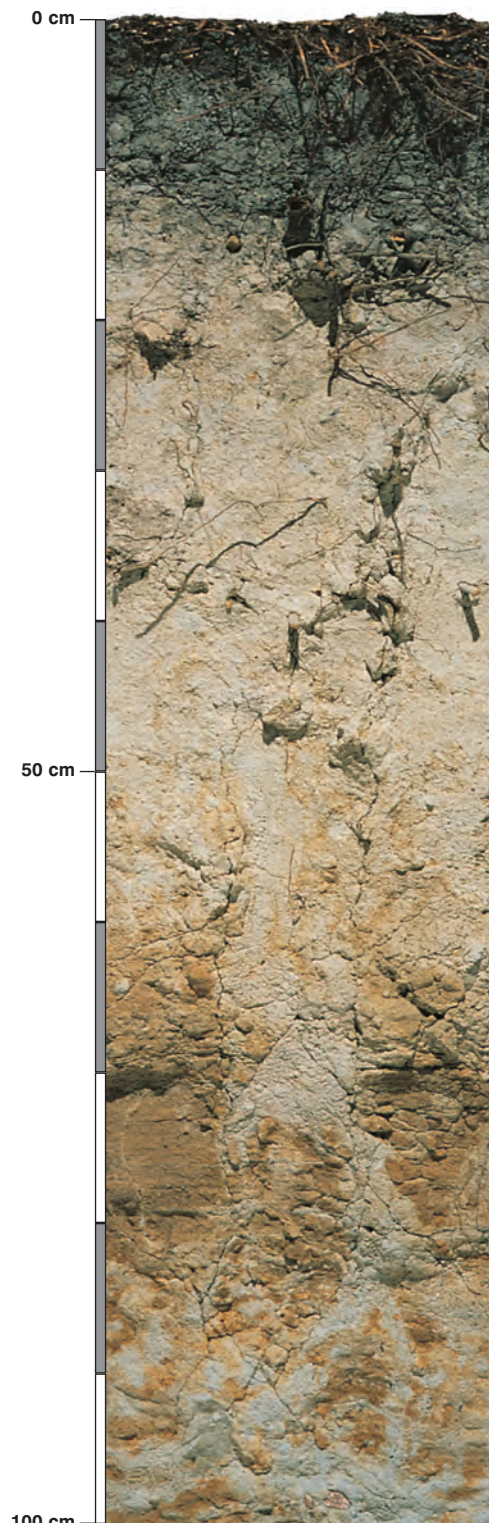
Symbol poziomu		A	Ag	Gro	Gor	IICGo	
Miąższość poziomu w cm		2-12	12-28	28-49	49-75	75-100	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	+	30	40	40	40	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		51	50	37	24	47	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		21	19	36	27	25	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		13	10	11	19	11	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		5	9	8	13	7	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		2	2	1	2	2	
7. Il <0,002 mm		8	10	7	15	8	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		72	69	73	51	72	
9. Pył 0,05-0,002 mm		20	21	20	34	20	
10. Il <0,002 mm		8	10	7	15	8	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	3,91	0,73	-	-	-	
12. Azot całkowity N	%	0,33	0,09	-	-	-	
13. Proporcja C:N		11,8	8,1	-	-	-	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,5	4,8	5,0	5,0	5,4	
15. pH w KCl		3,5	3,8	3,9	3,8	4,5	
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	2,10	2,00	0,95	0,70	0,60	
18. Glin ruchomy Al		1,95	1,85	0,85	0,60	0,55	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		15,9	6,6	2,8	3,7	2,9	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		4,0	4,2	6,6	11,2	14,0	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		2,8	1,2	1,2	2,9	2,8	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		19,9	10,8	9,4	14,9	16,9	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		18,7	7,8	4,0	6,6	5,7	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	20	39	70	75	83	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	15	15	31	44	50	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	398,0	173,0	182,0	395,0	400,0	
27. Potas K		91,0	24,0	14,0	23,0	15,0	
28. Magnez Mg		57,0	24,0	32,0	97,0	96,0	
29. Sód Na		28,7	15,9	5,4	10,1	5,5	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		22,0	23,0	6,0	5,0	3,0	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1346,0	219,0	366,0	590,0	620,0	
32. Potas K		1023,0	1124,0	823,0	2534,0	863,0	
33. Magnez Mg		761,0	1335,0	1229,0	1851,0	1352,0	
34. Sód Na		109,0	109,0	84,0	111,0	57,0	
35. Fosfor P		620,0	417,0	279,0	1076,0	1884,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		860,0	246,0	330,0	435,0	331,0	
37. Cynk Zn		20,4	23,1	18,4	28,5	34,9	
38. Miedź Cu		13,1	11,3	6,7	5,2	8,8	
39. Kobalt Co		2,1	2,6	3,2	8,8	15,4	
40. Molibden Mo	0,13	0,06	0,05	0,53	0,57		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	5340,0	8010,0	8280,0	31680,0	91650,0		
42. Ołów Pb	22,4	10,5	4,0	4,7	3,6		
43. Chrom Cr	9,7	10,6	11,5	19,3	19,1		
44. Nikiel Ni	3,8	4,2	4,8	8,2	7,8		
45. Kadm Cd	0,31	0,22	0,21	0,17	0,09		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 95,76, skalenie – 2,08, miki – 0,11, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – 0,01, cyrkon – 0,32, rutyl – brak, turmalin – 0,18, granat – 0,09, inne minerały ciężkie – 0,05, minerały nieprzezroczyste – 0,06, inne minerały ilaste – 1,34, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, kwarc.



### Profil nr 133

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Płaskowyż Tarnogrodzki, N-ctwo Narol, L-ctwo Chotyłub, oddz. 301c, położenie płaskie

**Drzewostan:** dębowy z domieszką sosny

**Runo:** *Carex brizoides* 4, *Lysimachia vulgaris* 2, *Trientalis europaea* 1, *Urtica dioica* +, *Scrophularia nodosa* r, *Potentilla erecta* r, *Myosotis sylvatica* r

#### Gleba

**0–3 cm:** O1, liście dębu i igliwie sosny

**3–15 cm:** A, ciemnoszara (10YR 5/1; 10YR 3/1), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 3,8, korzenie + + +, przejście wyraźne

**15–30 cm:** Ggr, stalowopopielata, plamista (10YR 7/2; 10YR 5/3), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,1, korzenie + + +, przejście wyraźne

**30–60 cm:** Ggr, popielata (10YR 7/2; 10YR 5/3), wilgotna glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 4,1, korzenie + + +, przejście wyraźne

**60–77 cm:** BGor, rdzawy, z popielatymi klinami (10YR 6/4; 10YR 5/4), wilgotny piasek gliniasty, bezszkieletowy, struktura bryłowa, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 3,7, korzenie +, przejście wyraźne

**77–120 cm:** IICGor, rdzawa, sinopopielata, plamista (10YR 7/3; 10YR 5/4), mokra glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura spójna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,6, pH w KCl 7,3, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba opadowoglejowa**

Podtyp: **gleba opadowoglejowa właściwa (Haplic Stagnosol)**

Odmiana podtypu: **zaciekowa**

Rodzaj: **piaski zwalowe**

Gatunek: **glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **mull świeży**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 31,4**

Aktualna żyzność siedliska: **las wilgotny, Lw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **niski grąd subkontynentalny ze *Stachys sylvatica* (*Tilio-Carpinetum stachyetosum* Traczyk 1962)**

Występowanie poziomu *stagnic* 15–60 cm i poziomu A nieoglejonego, zawierającego poniżej 5,8% C org. i o miąższości poniżej 30 cm, pozwala klasyfikować glebę jako opadowoglejową właściwą. Pod poziomem *stagnic* stan natlenienia poprawia się i przybiera barwę żółtych oraz rdzawych. W dole profilu dobrze widoczny klin zaciekowy z popielatą plazmą spływającą w głębsze warstwy. Dorodne dęby na fotografii drzewostanu potwierdzają zasobność siedliska.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 133 – Narol 14

Symbol poziomu		A	Ggr	Ggr	BGor	IICGor
Miąższość poziomu w cm		3-15	15-30	30-60	60-77	77-120
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	0	0	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	38	39	63	80	49
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	19	10	4	8	16
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	19	25	15	2	18
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	18	19	10	2	7
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	0	0	4	1	1
7. Il	<0,002 mm	6	7	4	7	9
8. Piasek	2,0-0,05 mm	57	49	67	88	65
9. Pył	0,05-0,002 mm	37	44	29	5	26
10. Il	<0,002 mm	6	7	4	7	9
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	2,91	0,58	-	-	-
12. Azot całkowity N	%	0,23	0,06	-	-	-
13. Proporcja C:N		12,7	9,6	-	-	-
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,5	4,6	4,4	4,5	7,6
15. pH w KCl		3,8	4,1	4,1	3,7	7,3
16. Węglany	%	-	-	-	-	0,0
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	5,50	3,60	1,90	1,40	-
18. Glin ruchomy Al	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	5,30	3,40	1,50	1,30	-
19. Kwasowość hydrolityczna Y	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	7,1	6,8	2,0	2,4	0,2
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	3,2	1,4	0,6	1,4	8,5
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	1,5	0,7	0,3	1,4	8,5
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	10,3	8,2	2,6	3,8	8,7
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	8,6	7,5	2,3	3,8	8,7
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	31	17	23	37	98
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	17	10	14	36	98
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca	mg·kg <sup>-1</sup>	224	125	47	216	1580
27. Potas K	mg·kg <sup>-1</sup>	60,0	14,0	10,0	31,0	43,0
28. Magnez Mg	mg·kg <sup>-1</sup>	23,0	6,0	4,0	22,0	52,0
29. Sód Na	mg·kg <sup>-1</sup>	9,9	4,6	5,1	4,1	10,0
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)	mg·kg <sup>-1</sup>	12,2	3,9	3,9	9,1	18,8
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca	mg·kg <sup>-1</sup>	1176,0	529,0	421,0	406,0	1784,0
32. Potas K	mg·kg <sup>-1</sup>	1084,0	1020,0	680,0	1166,0	1549,0
33. Magnez Mg	mg·kg <sup>-1</sup>	1060,0	1035,0	950,0	1040,0	1572,0
34. Sód Na	mg·kg <sup>-1</sup>	112,0	93,0	75,0	80,0	91,0
35. Fosfor P	mg·kg <sup>-1</sup>	226,0	113,0	89,0	78,6	122,1
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn	mg·kg <sup>-1</sup>	686,0	398,0	942,0	616,0	553,0
37. Cynk Zn	mg·kg <sup>-1</sup>	30,7	16,6	12,4	13,2	16,6
38. Miedź Cu	mg·kg <sup>-1</sup>	5,9	3,1	3,5	5,8	9,1
39. Kobalt Co	mg·kg <sup>-1</sup>	11,0	11,5	11,0	9,5	13,9
40. Molibden Mo	mg·kg <sup>-1</sup>	0,86	0,50	0,90	0,80	0,70
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe	mg·kg <sup>-1</sup>	5062,0	5920,0	5090,0	4860,0	7440,0
42. Ołów Pb	mg·kg <sup>-1</sup>	14,5	6,3	3,2	3,0	3,5
43. Chrom Cr	mg·kg <sup>-1</sup>	10,0	12,7	9,1	6,4	13,8
44. Nikiel Ni	mg·kg <sup>-1</sup>	12,1	7,0	7,1	8,7	13,2
45. Kadm Cd	mg·kg <sup>-1</sup>	0,27	0,05	0,05	0,05	0,05

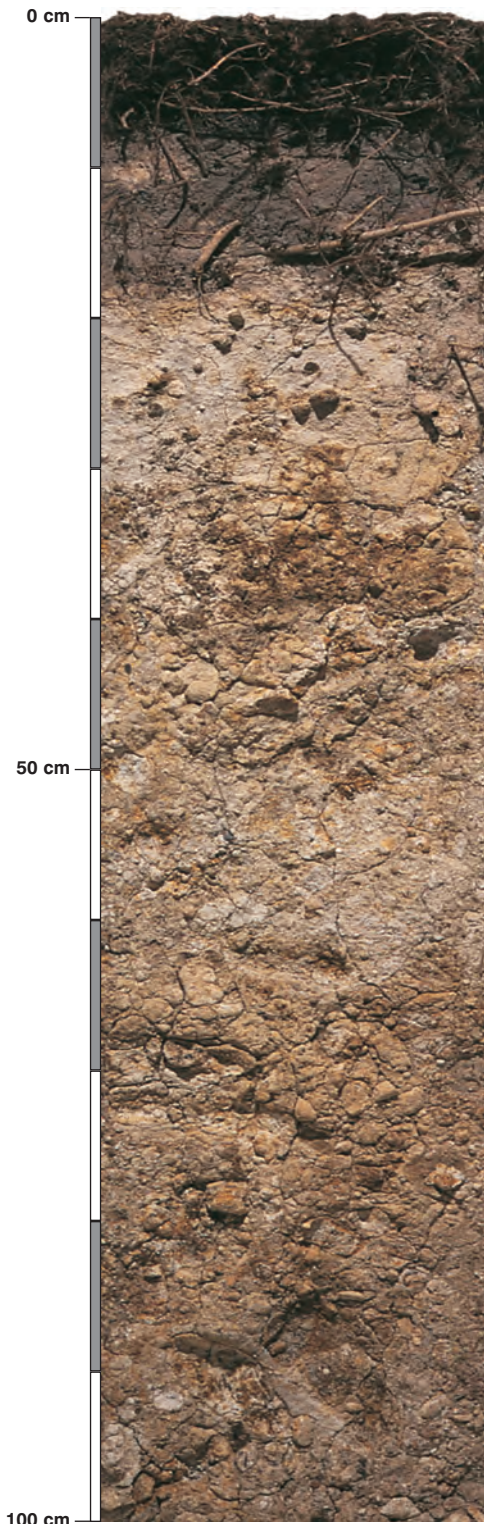
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 96,28, skalenie – 2,93, miki – 0,04, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,09, rutyl – 0,07, turmalin – 0,11, granat – 0,32, inne minerały ciężkie – 0,08, minerały nieprzezroczyste – 0,03, inne minerały ilaste – 0,05, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: smektyt, kwarc, illit/smektyt.





### Profil nr 134

**Lokalizacja:** Nizina Śląska, Równina Opolska, N-ctwo Turawa, L-ctwo Bierdzany, oddz. 117d, położenie płaskie

**Drzewostan:** dębowy

**Runo:** *Carex brizoides* 5, *Melica nutans* 1, *Maianthemum bifolium* 1, *Stellaria holostea* 1, *Milium effusum* +, *Anemone nemorosa* +, *Holcus mollis* +, *Calamagrostis arundinacea* r, *Juncus effusus* r, *Polytrichum formosum* +

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, liście dębu, szczątki obumarłych roślin runa

**2–21 cm:** A, szary (10YR 5/1; 10YR 3/1), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,0, pH w KCl 3,3, korzenie +++/+ + + +, przejście wyraźne

**21–64 cm:** Ggro, popielata, rdzawa i brązowa, plamista (10YR 8/2; 10YR 5/3), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bezszkieletowa, liczne konkrety, struktura foremnowielocienna zaokrąglona, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 3,9, korzenie ++, przejście wyraźne

**64–90 cm:** IIGor, popielaty, rdzawy, plamisty (10YR 7/2; 10YR 6/4), wilgotny piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, liczne konkrety, struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 4,0, korzenie +, przejście wyraźne

**90–130 cm:** IIICGro, sina, rdzawa, plamista (10YR 7/3; 10YR 5/3), wilgotna glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,7, pH w KCl 3,8, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba opadowoglejowa**

Podtyp: **gleba opadowoglejowa właściwa (Haplic Stagnosol)**

Odmiana podtypu: **niecałkowita**

Rodzaj: **piaski i gliny wodnolodowcowe**

Gatunek: **glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **mull / moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 27,3**

Aktualna żyzność siedliska: **las wilgotny, zniekształcony, Lw-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **dębniak turzycowy (Carici elongatae-Quercetum Sokol 1980)**

Występowanie poziomu *stagnic* 21–64 cm i poziomu A nieoglejonego, zawierającego poniżej 5,8% C org. i o miąższości poniżej 30 cm, pozwala klasyfikować glebę jako opadowoglejową właściwą. Barwa profilu odbiega od innych gleb tego podtypu w kierunku brązowych plam i popielatego tła. W głąb profilu wyraźnie ubywa barw popielatych, co dowodzi opadowego charakteru oglejenia. Runo typowe dla siedlisk lasu mieszanego (LMw) jest miarą zniekształcenia siedliska (z).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 134 – Turawa 7

Symbol poziomu		A	Ggro	IIIGor	IIICGro
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2–21	21–64	64–90	90–130
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	0	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	62	54	83	64
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	14	7	7	6
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	10	24	6	9
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	8	10	0	7
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	1	1	1	2
7. Il	<0,002 mm	5	4	3	12
8. Piasek	2,0-0,05 mm	76	61	90	70
9. Pył	0,05-0,002 mm	19	35	7	18
10. Il	<0,002 mm	5	4	3	12
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	3,38	–	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,17	–	–	–
13. Proporcja C:N		19,9	–	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,0	4,5	4,5	4,7
15. pH w KCl		3,3	3,9	4,0	3,8
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	2,22	0,69	0,43	1,19
18. Glin ruchomy Al		2,03	0,65	0,42	1,17
19. Kwasowość hydrolityczna Y		11,2	1,8	1,3	3,0
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		3,8	1,5	1,7	5,3
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		0,5	0,2	0,3	2,8
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		15,0	3,3	3,0	8,3
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		11,7	2,0	1,6	5,8
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	25	45	57	64
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		5	12	17	49
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		43,0	26,0	32,0	321,0
27. Potas K		43,0	9,0	7,0	33,0
28. Magnez Mg		23,0	7,0	8,0	133,0
29. Sód Na		6,6	6,0	6,6	11,3
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		12,9	3,9	12,1	9,4
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	455,0	406,0	246,0	432,0
32. Potas K		680,0	768,0	498,0	1598,0
33. Magnez Mg		414,0	608,0	312,0	1428,0
34. Sód Na		100,0	92,0	78,0	140,0
35. Fosfor P		301,0	140,0	98,0	225,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		505,0	339,0	291,0	369,0
37. Cynk Zn		14,7	12,8	6,7	20,9
38. Miedź Cu		4,0	1,5	1,8	8,7
39. Kobalt Co		0,9	1,3	1,1	2,5
40. Molibden Mo		0,35	0,02	0,15	0,80
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		3310,0	4076,0	2000,0	6868,0
42. Ołów Pb		23,3	1,8	1,5	4,7
43. Chrom Cr		6,8	4,5	2,4	11,1
44. Nikiel Ni		2,6	2,0	2,6	14,7
45. Kadm Cd		0,35	0,09	0,12	0,16

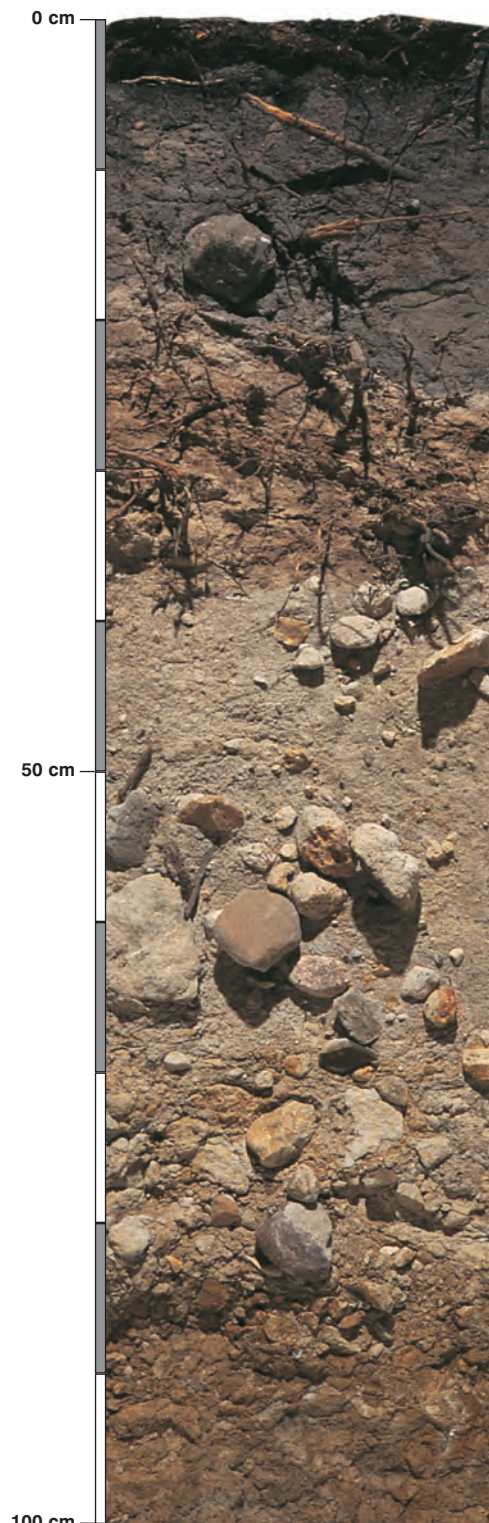
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 90,32, skalenie – 3,02, miki – 1,43, chloryty – brak, amfibole – 0,02, pirokseny – 0,01, węglany – brak, tlenki Fe – 0,01, cyrkon – 2,12, rutyl – 0,04, turmalin – 0,21, granat – 0,21, inne minerały ciężkie – 0,18, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – brak, inne – 2,62.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kwarc, wermikulit.





### Profil nr 135

**Lokalizacja:** Wyżyna Kielecka, Przedgórze Ilżeckie, N-ctwo Ostrowiec Świętokrzyski, oddz. 117d, położenie płaskie

**Drzewostan:** sosnowy z podszytem dębu

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 4, *Molinia caerulea* 2, *Athyrium filix-femina* 1, *Lysimachia vulgaris* 1, *Deschampsia flexuosa* 1, *Trientalis europaea* 1, *Convallaria majalis* +, *Anemone nemorosa* +, *Pleurozium schreberi* 2

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, igliwie sosny, liście dębu

**2–9 cm:** Ofh, brązowy (2,5Y 3/2; 2,5Y 3/1), świeży poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 3,1, korzenie + + +, przejście wyraźne

**9–25 cm:** AEes, szary z popielatym odcieniem (2,5Y 5/1; 2,5Y 2/2), umiarkowanie wilgotny piasek słabogliniasty, bardzo słabo szkieletowy (5% kamienie polodowcowe), struktura gruzelkowa, słaba, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 3,4, korzenie + + +, przejście wyraźne

**25–33 cm:** Bfeg, popielatobeżowy z dużymi brązowymi plamami (2,5Y 6/3; 2,5Y 4/2), umiarkowanie wilgotny piasek słabogliniasty, słabo szkieletowy (10% kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 4,0, korzenie + +, przejście wyraźne

**33–79 cm:** Gr, popielaty (2,5Y 7/2; 2,5YR 5/2), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, silnie szkieletowy (50% kamienie polodowcowe), struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 4,1, korzenie +, przejście wyraźne

**79–120 cm:** CGo, rdzawy (2,5Y 6/8; 10YR 4/6), wilgotny piasek słabogliniasty, słabo szkieletowy (10% kamienie polodowcowe), struktura rozdzielnoziarnista, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,9, pH w KCl 4,1, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba opadowoglejowa**

Podtyp: **gleba opadowoglejowa bielicowana (*Haplic Stagnosol*)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaski i żwiry zwalowe z otoczkami**

Gatunek: **piasek słabogliniasty, szkieletowy**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 17,9**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany wilgotny, zniekształcony, LMw-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół trzęślicowy kontynentalnego boru mieszanego (*Quercus roboris*-*Pinetum moliniatum* J. Mat. 1988)**

Występowanie poziomu *stagnic* 33–79 cm oraz poziomu (*proto*)*albic* 9–25 cm i (*proto*)*spodic* 25–33 cm, pozwala klasyfikować glebę jako opadowoglejową bielicowaną. Bielicowanie słabo zaznaczone jest barwą, lepiej obrazuje ten proces wysycenie kationami zasadowymi V liczone z danych uzyskanych metodą Kappena. Zniekształcenie siedliska (z) można tu odczytać w zakwaszeniu powierzchniowych poziomów gleby i oligotrofizacji roślinności runa.

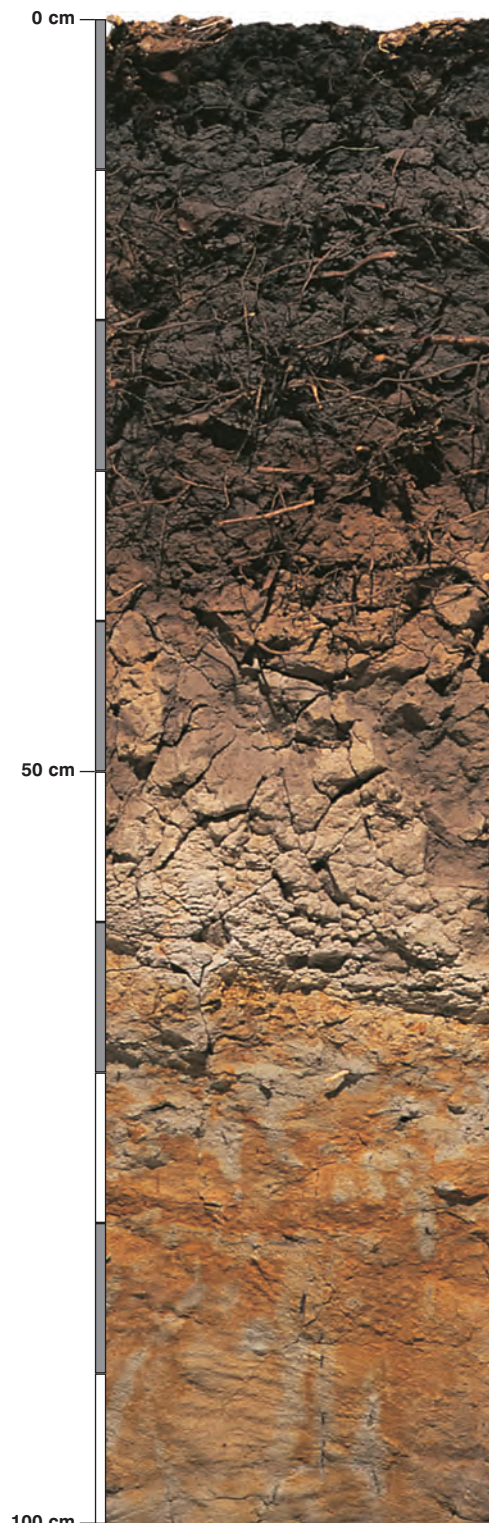


## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 135 – Ostrowiec Świętokrzyski 10

Symbol poziomu		Ofh	AEes	Bfeg	Gr	CGo	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2-9	9-25	25-33	33-79	79-120	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	5	10	50	10	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	84	84	85	83	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	5	5	7	6	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	5	5	3	5	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	1	1	1	1	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	1	1	1	1	
7. Il <0,002 mm		n.o.	4	4	3	4	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	89	89	92	89	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	7	7	5	7	
10. Il <0,002 mm		n.o.	4	4	3	4	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	37,47	2,88	-	-	-	
12. Azot całkowity N	%	1,50	0,11	-	-	-	
13. Proporcja C:N		25,0	26,2	-	-	-	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,8	3,8	4,1	4,3	4,9	
15. pH w KCl		3,1	3,4	4,0	4,1	4,1	
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	11,20	2,10	1,00	0,70	0,40	
18. Glin ruchomy Al		7,00	1,90	1,90	0,60	0,40	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		106,4	6,4	4,9	1,1	1,1	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		29,6	0,2	0,2	0,1	2,2	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		19,9	0,3	0,1	0,03	1,7	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		136,0	6,6	5,1	1,2	3,3	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		126,3	6,7	5,0	1,1	2,8	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	22	3	4	8	67	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	16	5	2	3	61	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		3180,0	38,0	6,0	1,0	227,0	
27. Potas K		585,6	18,6	10,5	3,8	24,0	
28. Magnez Mg		289,6	7,7	2,8	1,7	59,9	
29. Sód Na		20,4	1,6	0,9	1,0	3,2	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		4,0	2,0	4,0	1,0	0,0	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	5350,0	404,0	700,0	286,0	440,0	
32. Potas K		975,0	528,0	486,0	384,0	796,0	
33. Magnez Mg		815,0	338,0	326,0	242,0	634,0	
34. Sód Na		85,0	46,0	38,0	38,0	42,0	
35. Fosfor P		478,0	116,0	81,0	22,0	83,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		2365,0	88,0	52,0	48,0	332,0	
37. Cynk Zn		185,5	14,4	9,0	4,4	9,2	
38. Miedź Cu		31,4	3,4	1,9	1,5	4,9	
39. Kobalt Co		15,9	5,8	3,5	2,6	11,7	
40. Molibden Mo	2,20	0,24	0,16	0,16	0,16		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	8050,0	2660,0	1588,0	1166,0	4720,0		
42. Ołów Pb	122,5	18,0	3,2	1,6	3,4		
43. Chrom Cr	33,0	12,4	7,2	6,5	9,5		
44. Nikiel Ni	22,2	5,5	6,6	5,8	8,1		
45. Kadm Cd	1,25	0,07	0,05	0,05	0,05		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.



### Profil nr 136

**Lokalizacja:** Pojezierze Lubuskie, Bruzda Zbąszyńska, N-ctwo Babimost, L-ctwo Liny, oddz. 93d, położenie płaskie

**Drzewostan:** dębowy

**Runo:** *Deschampsia flexuosa* 4, *Hieracium vulgatum* 1, *Calamagrostis arundinacea* +, *Carex pilulifera* +, *Frangula alnus* +, *Hieracium laevigatum* r, *Rubus plicatus* r, *Carpinus betulus* r, *Festuca ovina* r, *Polytrichum formosum* r

#### Gleba

**0–1 cm:** O1, liście dębu

**1–8 cm:** O<sub>tr</sub>, brązowoczarny (2,5Y 2/1; 10YR 2/1), umiarkowanie wilgotny torf, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,0, pH w KCl 3,1, korzenie + + +, przejście wyraźne

**8–29 cm:** Ag, ciemnoszary (2,5Y 4/1; 10YR 3/1), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,1, korzenie + + +, przejście wyraźne

**29–39 cm:** Ag, szarobrązowy (2,5Y 5/3; 10YR 4/2), umiarkowanie wilgotny piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 4,0, korzenie + + +, przejście wyraźne

**39–65 cm:** Gr, zielonkawy, szaropopielaty, plamisty (2,5Y 8/3; 10YR 6/3), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 4,3, korzenie +, przejście nagłe

**65–100 cm:** IIGo, rdzawy, popielaty, plamisty (2,5Y 6/6; 10YR 5/8), wilgotny piasek gliniasty, bezszkieletowy, struktura spójna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,3, pH w KCl 4,6, korzenie pojedyncze, przejście stopniowe

**100–140 cm:** IICGo, siny (2,5Y 7/2; 10YR 6/3), wilgotny piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura spójna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,4, pH w KCl 5,4, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba opadowoglejowa**

Podtyp: **gleba stagnoglejowa torfowa (*Haplic Stagnosol*)**

Odmiana podtypu: **niecałkowita**

Rodzaj: **piaski wodnolodowcowe pradolin**

Gatunek: **piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem słabogliniastym i piaskiem luźnym na piasku słabogliniastym**

Typ próchnicy: **murszasta**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 24,6**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany wilgotny, LMw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **kontynentalny wilgotny bór sosnowo-dębowy (*Populo tremulae-Quercetum Sokol* 1980)**

Występowanie poziomego *stagnic* 39–65 cm oraz warstwy torfowej O<sub>tr</sub>, zawierającej ponad 11,6% C org. i o miąższości poniżej 30 cm, pozwala klasyfikować glebę jako stagnoglejową torfową. Profil równie wielobarwny jak następny (nr 137), ale o większym udziale frakcji pyłu i mniej kwaśny. Rozmieszczenie korzeni wskazuje w tym profilu poziom o właściwościach najkorzystniejszych dla życia drzew.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 136 – Babimost 8

Symbol poziomu	Otpr	Ag	Ag	Gr	IIGo	IICGo
Miąższość poziomu w cm	1–8	8–29	29–39	39–65	65–100	100–140
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe >2 mm	0	0	0	0	0	0
2. Piasek 2,0-0,05 mm	n.o.	66	68	83	52	60
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm	n.o.	18	19	12	32	30
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm	n.o.	7	4	2	7	5
5. Pył średni 0,02-0,005 mm	n.o.	5	5	1	3	2
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm	n.o.	0	0	0	0	0
7. Il <0,002 mm	n.o.	4	4	2	6	3
8. Piasek 2,0-0,05 mm	n.o.	84	87	95	84	90
9. Pył 0,05-0,002 mm	n.o.	12	9	3	10	7
10. Il <0,002 mm	n.o.	4	4	2	6	3
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	19,15	1,70	–	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,87	0,08	–	–	–
13. Proporcja C:N		22,0	21,2	–	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,0	3,9	4,5	4,4	5,3
15. pH w KCl		3,1	3,1	4,0	4,3	5,4
16. Węglany	%	–	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	3,80	1,80	1,50	0,30	0,10
18. Glin ruchomy Al		2,10	1,60	1,40	0,27	0,05
19. Kwasowość hydrolityczna Y		50,4	9,3	7,3	1,3	1,0
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		13,6	0,6	0,2	0,2	3,4
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		12,4	0,6	0,5	0,2	3,0
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		64,0	9,9	7,5	1,5	4,4
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		62,8	9,9	7,8	1,5	4,0
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	21	6	3	13	77
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		20	6	6	15	84
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		1910,0	77,0	82,0	36,0	394,0
27. Potas K		297,0	19,0	7,0	0,4	12,0
28. Magnez Mg		232,0	22,0	6,0	3,0	101,0
29. Sód Na		32,9	5,7	6,5	3,7	33,5
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		44,6	29,8	23,3	19,8	7,5
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca	mg $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	2529,0	306,0	254,0	239,0	717,0
32. Potas K		725,0	414,0	393,0	352,0	1117,0
33. Magnez Mg		561,0	256,0	352,0	296,0	1027,0
34. Sód Na		90,0	58,0	52,0	66,0	87,0
35. Fosfor P		329,0	63,0	76,0	25,0	174,0
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		339,0	64,0	55,0	54,0	101,0
37. Cynk Zn		39,5	5,6	6,4	6,0	10,0
38. Miedź Cu		51,8	7,5	7,2	7,0	12,3
39. Kobalt Co		7,4	2,7	3,4	3,6	21,1
40. Molibden Mo		0,78	0,39	0,28	0,20	0,26
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe		3265,0	1283,0	1325,0	1389,0	10190,0
42. Ołów Pb		51,7	11,7	4,1	2,1	2,6
43. Chrom Cr		8,0	4,7	3,5	3,2	6,0
44. Nikiel Ni		7,9	2,6	4,2	4,0	6,2
45. Kadm Cd		0,45	0,05	0,05	0,05	0,05

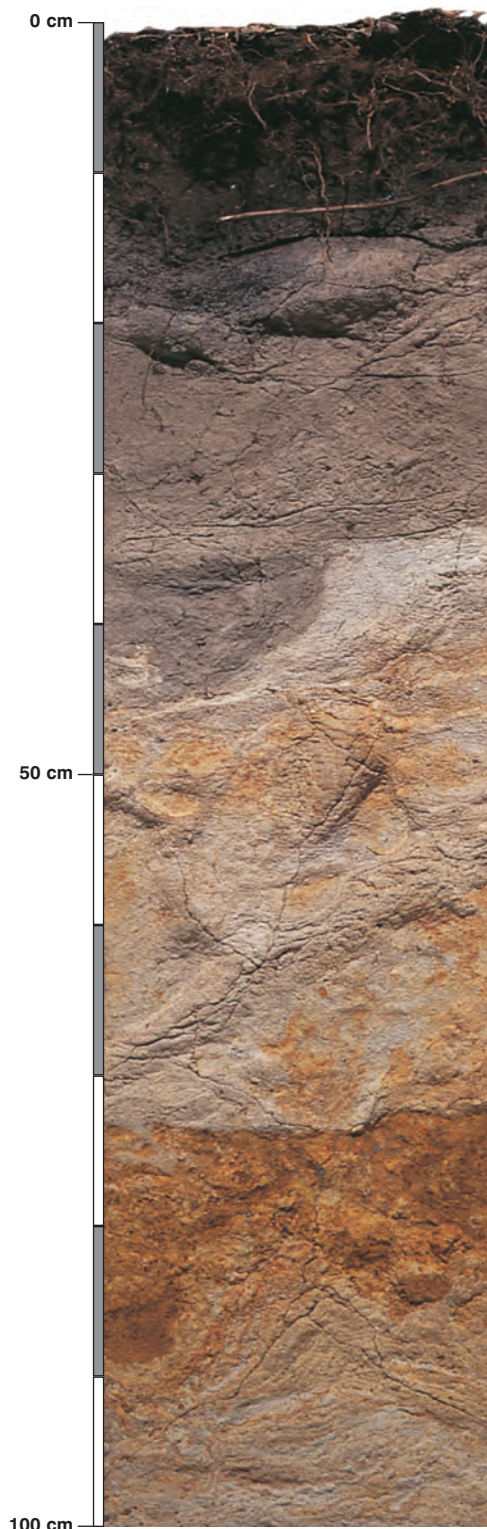
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 96,58, skalenie – 2,11, miki – 0,2, chloryty – 0,01, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,48, rutył – 0,03, turmalin – 0,31, granat – 0,17, inne minerały ciężkie – 0,06, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 0,08, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 137

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Nizina Nadwiślańska, N-ctwo Niepotomice, L-ctwo Stanisławice, oddz. 291a, zagłębienie odpływowe

**Drzewostan:** sosnowy z domieszką dębu i brzozy

**Runo:** *Carex brizoides* 5, *Rubus hirtus* 1, *Juncus effusus* +, *Pteridium aquilinum* +, *Impatiens parviflora* +, *Oxalis acetosella* +

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, igliwie sosny, liście dębu i brzozy

**2–16 cm:** OfhOt, brązowoczarny (10YR 2/2; 10YR 2/2), wilgotny poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 3,5, korzenie + + +, przejście nagłe, wkładki torfu

**16–36 cm:** GgA, szaroszary (10YR 6/2; 10YR 3/2), mokry piasek luźny, bezszkieletowy, struktura gruzełkowa, słaba, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,8, korzenie + + +, przejście faliste nagłe

**36–72 cm:** Ggr, beżowopopielaty, rdzawy, plamisty (10YR 8/3; 10YR 5/4), mokry piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura ziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 4,0, korzenie +, przejście nagłe

**72–81 cm:** Go, rdzawy (10YR 6/6; 10YR 4/6), mokry piasek gliniasty, bezszkieletowy, struktura ziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,0, pH w KCl 3,9, korzenie +, przejście stopniowe

**81–130 cm:** CGor, popielaty, rdzawy (10YR 7/2; 10YR 6/3), mokry piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,9, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba opadowoglejowa**

Podtyp: **gleba stagnoglejowa torfowa (Histi-Haplic Stagnosol)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaski wodnolodowcowe**

Gatunek: **piasek luźny przewarstwiony piaskiem słabogliniastym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **torfowa**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 20,1**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany wilgotny, LMw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **kontynentalny wilgotny bór sosnowo-dębowy (Populo tremulae-Quercetum Sokoł 1980)**

Występowanie poziomu *stagnic* 36–81 cm oraz warstwy torfu o zawartości C org. ponad 11,6% i miąższości poniżej 30 cm pozwala klasyfikować glebę jako stagnoglejową torfową. Wielobarwny układ poziomów jest związany z różnorodnym piaskiem (patrz tabela wyników składu granulometrycznego i barwa poziomów) i różną jego zdolnością do przepuszczania wody zmieniającej warunki tlenowe w profilu.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 137 – Niepołomice 9

Symbol poziomu		OfhOt	GgA	Ggr	Go	CGor
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2-16	16-36	36-72	72-81	81-130
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	0
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	91	77	78	91
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	5	10	7	4
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	2	7	5	1
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	0	1	2	1
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	0	3	3	1
7. Il <0,002 mm		n.o.	2	2	5	2
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	96	87	85	95
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	2	11	10	3
10. Il <0,002 mm		n.o.	2	2	5	2
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	35,25	0,31	-	-	-
12. Azot całkowity N	%	1,62	0,03	-	-	-
13. Proporcja C:N		21,8	10,3	-	-	-
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,7	3,9	4,1	4,0	4,1
15. pH w KCl		3,5	3,8	4,0	3,9	3,9
16. Węglany	%	-	-	-	-	-
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	19,56	0,60	0,79	1,38	0,96
18. Glin ruchomy Al		18,44	0,58	0,74	1,32	0,93
19. Kwasowość hydrolityczna Y		110,3	2,3	1,8	4,0	1,9
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		13,2	0,6	1,0	1,3	1,1
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		2,7	0,1	0,2	0,1	0,2
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		123,5	2,9	2,8	5,3	3,0
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		113,0	2,4	2,0	4,1	2,1
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	11	21	36	25	37
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	2	6	12	3	10
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	192,0	14,0	26,0	5,0	21,0
27. Potas K		279,0	7,0	12,0	19,0	16,0
28. Magnez Mg		98,0	4,0	5,0	4,0	6,0
29. Sód Na		50,0	5,2	7,8	3,1	6,2
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		43,3	8,5	11,8	20,1	8,4
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	408,0	41,0	92,0	54,0	50,0
32. Potas K		811,0	362,0	720,0	1233,0	706,0
33. Magnez Mg		501,0	189,0	604,0	823,0	428,0
34. Sód Na		133,0	43,0	74,0	94,0	78,0
35. Fosfor P		1789,0	560,0	102,0	672,0	61,0
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		138,0	20,0	64,2	138,0	35,6
37. Cynk Zn		85,7	4,4	7,4	10,8	6,2
38. Miedź Cu		42,2	2,7	3,3	6,4	2,4
39. Kobalt Co		2,1	0,2	0,7	1,6	0,5
40. Molibden Mo	1,10	0,00	0,00	0,10	0,20	
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe	mg · kg <sup>-1</sup>	10975,0	713,0	2830,0	16120,0	1610,0
42. Ołów Pb		152,7	3,8	1,7	2,1	1,6
43. Chrom Cr		21,4	2,8	5,7	6,4	3,7
44. Nikiel Ni		6,4	0,6	1,8	2,5	1,5
45. Kadm Cd		1,35	0,13	0,11	0,05	0,12

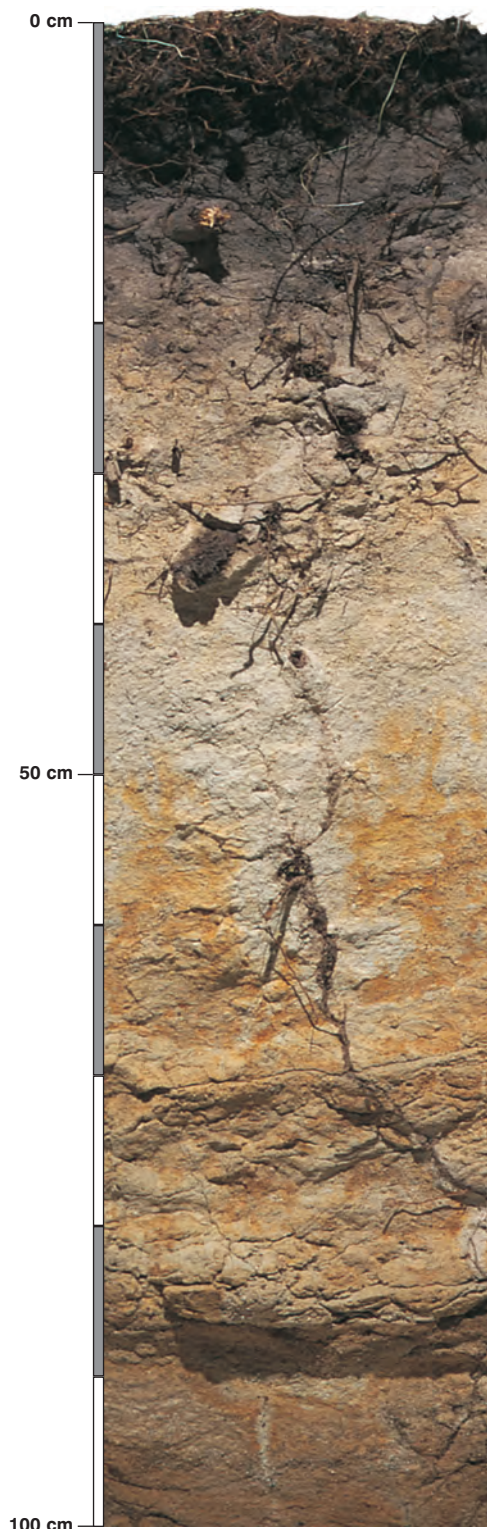
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 93,21, skalenie – 4,19, miki – 1,07, chloryty – brak, amfibole – 0,03, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 1,22, rutyl – 0,01, turmalin – brak, granat – 0,21, inne minerały ciężkie – 0,04, minerały nieprzezroczyste – 0,01, inne minerały ilaste – brak, inne – 0,01.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 138

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Podgórze Bocheńskie, N-ctwo Dąbrowa Tarnowska, L-ctwo Jadowniki, oddz. 33a, zagłębienie

**Drzewostan:** uprawa dębowa

**Runo:** *Carex brizoides* 4, *Dactylis glomerata* 2, *Anemone nemorosa* 2, *Maianthemum bifolium* 1, *Rubus hirtus* +, *Juncus effusus* +, *Athyrium filix-femina* r

#### Gleba

**0–2 cm:** **OI**, liście dębu, obumarłe szczątki roślinności runa

**2–7 cm:** **Ae**, ciemnoszara (10YR 3/1; 10YR 2/1), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,1, korzenie +++/++++, przejście nagłe

**7–20 cm:** **Ag**, stalowoszara (10YR 4/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,8, pH w KCl 3,1, korzenie ++, przejście wyraźne

**20–48 cm:** **Ggr**, popielata, z jasnobieżowym odcieniem (10YR 7/2; 10YR 6/3), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,8, korzenie +, przejście z zaciekami wyraźne

**48–85 cm:** **BGor**, popielata, rdzawa, plamista (10YR 8/4; 10YR 5/6), wilgotna glina piaszczysta bezszkieletowa, struktura pryzmatyczna, słaba, układ zbity, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 3,8, korzenie pojedyncze, przejście wyraźne

**85–120 cm:** **CGo**, rdzawy (10YR 7/4; 10YR 5/8), wilgotny piasek gliniasty, bezszkieletowy, struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 3,7, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba opadowoglejowa**

Podtyp: **gleba stagnoglejowa torfiasta (*Haplic Stagnosol*)**

Odmiana podtypu: **nie wyróżniono**

Rodzaj: **piaski wodnolodowcowe**

Gatunek: **glina piaszczysta na piasku gliniastym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **moder wilgotny**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 22,8**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany wilgotny, LMw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **kontynentalny wilgotny bór sosnowo-dębowy (*Populo tremulae-Quercetum* Sokoł 1980)**

Występowanie poziomu *stagnic* 20–48 cm i poziomu torfiastego Ae, o zawartości C org. w granicach 5,8–11,6% i miąższości poniżej 30 cm, pozwala klasyfikować glebę jako stagnoglejową torfiastą. Niektóre korzenie widoczne na zdjęciu przerastają najbardziej oglejony poziom 20–48 cm, kierując się głębiej. W związku z okresowym nadmiarem wody w takich glebach, mogą wystąpić problemy z odnowieniem lasu (patrz zdjęcie). Jednak po pokonaniu tych trudności, siedlisko jest w stanie wykarmić las o dużych wymaganiach. Jest też możliwe pewne wycofanie oglejenia, które nasiliło się po wycięciu drzewostanu w tym placie (patrz komentarz i zdjęcie do profilu 86 zlokalizowanego 1 m wyżej).



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 138 – Dąbrowa Tarnowska 7

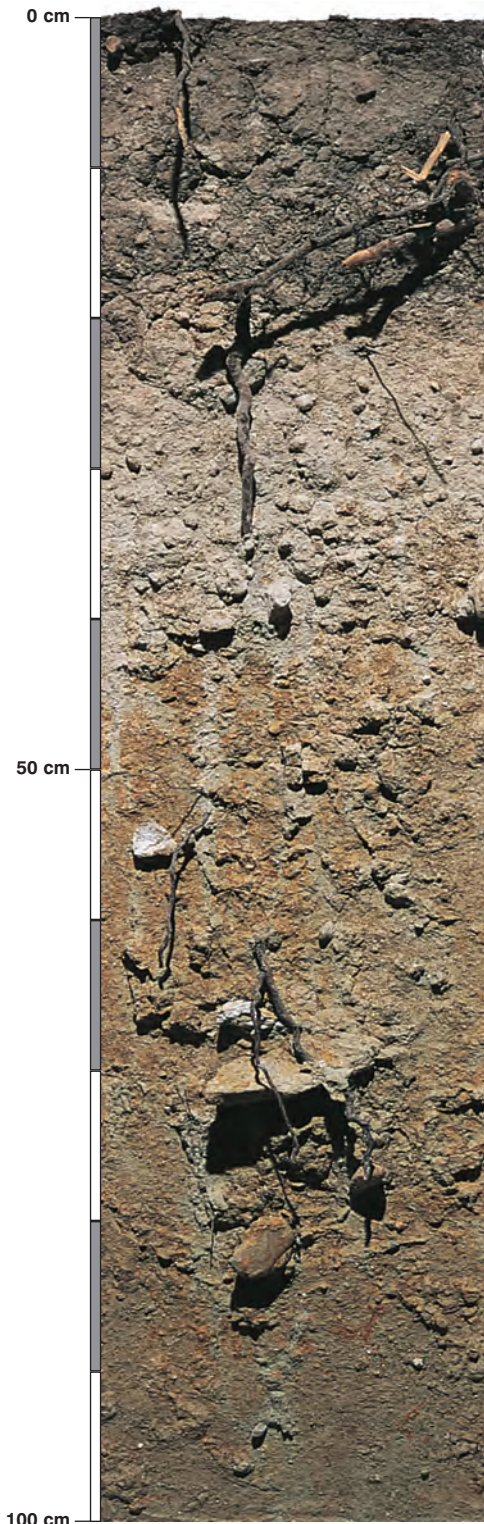
Symbol poziomu		Ae	Ag	Ggr	BGor	CGo	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		2-7	7-20	20-48	48-85	85-120	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		50	53	59	63	75	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		5	10	8	10	8	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		30	17	16	13	7	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		6	10	10	7	4	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		3	3	4	2	1	
7. Il <0,002 mm		6	7	3	5	5	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		55	63	67	73	83	
9. Pył 0,05-0,002 mm		39	30	30	22	12	
10. Il <0,002 mm		6	7	3	5	5	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	10,22	3,53	-	-	-	
12. Azot całkowity N	%	0,56	0,20	-	-	-	
13. Proporcja C:N		18,3	17,7	-	-	-	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,9	3,8	4,3	4,2	4,2	
15. pH w KCl		3,1	3,1	3,8	3,8	3,7	
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	4,50	3,65	1,58	1,90	2,37	
18. Glin ruchomy Al		3,80	3,40	1,53	1,80	2,30	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		35,3	15,0	3,2	3,3	3,8	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		4,0	1,3	0,4	0,2	0,1	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		2,3	1,2	0,1	0,1	0,2	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		39,3	16,3	3,6	3,5	3,9	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		37,6	16,2	3,3	3,4	4,0	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	10	8	11	6	3	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		6	7	2	3	5	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	310,0	145,0	1,0	4,0	12,0	
27. Potas K		111,0	27,0	9,0	13,0	25,0	
28. Magnez Mg		52,0	36,0	3,0	4,0	7,0	
29. Sód Na		10,8	15,4	4,1	4,9	5,9	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		39,3	9,7	3,9	3,3	12,8	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	588,0	490,0	356,0	390,0	218,0	
32. Potas K		1104,0	910,0	872,0	1224,0	1350,0	
33. Magnez Mg		812,0	812,0	1164,0	1482,0	1276,0	
34. Sód Na		108,0	114,0	88,0	102,0	78,0	
35. Fosfor P		304,0	168,0	68,0	101,0	122,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		188,0	92,0	111,0	254,0	225,0	
37. Cynk Zn		51,2	16,2	13,6	15,2	14,8	
38. Miedź Cu		18,3	3,3	2,6	5,5	6,7	
39. Kobalt Co		14,3	9,9	8,7	14,4	14,1	
40. Molibden Mo		0,48	0,20	0,06	0,08	0,08	
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe		6840,0	4760,0	4360,0	7120,0	7020,0	
42. Ołów Pb		66,6	22,4	4,4	3,6	3,0	
43. Chrom Cr		18,1	9,9	7,7	7,2	7,8	
44. Nikiel Ni	6,7	5,1	6,8	8,1	7,7		
45. Kadm Cd	0,32	0,20	0,05	0,05	0,05		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 92,51, skalenie – 3,44, miki – 1,01, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 2,05, rutyl – 0,02, turmalin – 0,03, granat – 0,28, inne minerały ciężkie – 0,22, minerały nieprzezroczyste – 0,1, inne minerały ilaste – 0,01, inne – 0,28.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: smektyt.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit, kwarc.



### Profil nr 139

**Lokalizacja:** Pojezierze Iławskie, N-ctwo Dobrocin, L-ctwo Sambród, oddz. 183j, położenie płaskie, brzeg jeziora

**Drzewostan:** starodrzew brzoźowo-olszowo-dębowy

**Runo:** *Urtica dioica* 2, *Galium aparine* 2, *Circaea lutetiana* 2, *Impatiens parviflora* 2, *Festuca gigantea* 1, *Milium effusum* +, *Scutellaria galericulata* +, *Geum urbanum* +, *Geum rivale* +, *Anthriscus sylvestris* +, *Mycelis muralis* +, *Poa nemoralis* +, *Scirpus sylvaticus* r

#### Gleba

**0–18 cm:** **Aa**, szara (2,5Y 5/1; 2,5Y 3/1), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkieletowa (5% kamienie polodowcowe), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 6,2, pH w KCl 5,5, korzenie + + +, przejście wyraźne

**18–50 cm:** **Ggr**, popielatosina (2,5Y 7/2; 2,5Y 5/3), wilgotna glina piaszczysta, słabo szkieletowa (10% kamienie i żwir polodowcowy), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,2, pH w KCl 4,9, korzenie +, przejście wyraźne

**50–125 cm:** **Ggro**, bladordzawa, z popielatymi zaciekami (2,5Y 6/3; 2,5Y 5/3), wilgotna glina lekka, słabo szkieletowa (10% żwir i kamienie polodowcowe), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,9, pH w KCl 4,4, korzenie +, przejście stopniowe

**125–160 cm:** **IICGr**, siny (2,5Y 7/2; 2,5Y 5/3), mokry piasek słabogliniasty, bardzo słabo szkieletowy (5% żwir i kamienie polodowcowe), struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 6,0, pH w KCl 5,0, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba opadowoglejowa**

Podtyp: **gleba amfiglejowa (*Endogleyic Stagnosol*)**

Odmiana podtypu: **niecałkowita**

Rodzaj: **glina zwałowa na piasku wodnolodowcowym**

Gatunek: **glina piaszczysta na glinie lekkiej, podścielona piaskiem słabogliniastym, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull wilgotny**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 32,2**

Aktualna żyzność siedliska: **las wilgotny, Lw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **niski łąd subkontynentalny z *Circaea lutetiana* (*Tilio-Carpinetum circaeaetosum* Sokol. 1980)**

Występowanie poziomu *stagnic* 18–50 cm oraz poziomu *gleyic* 50–160 cm pozwala klasyfikować glebę jako amfiglejową, która łączy cechy oglejenia opadowego i gruntowego. Jest to nowy podtyp gleb opadowoglejowych, wyróżniony w „Klasyfikacji gleb leśnych Polski”.

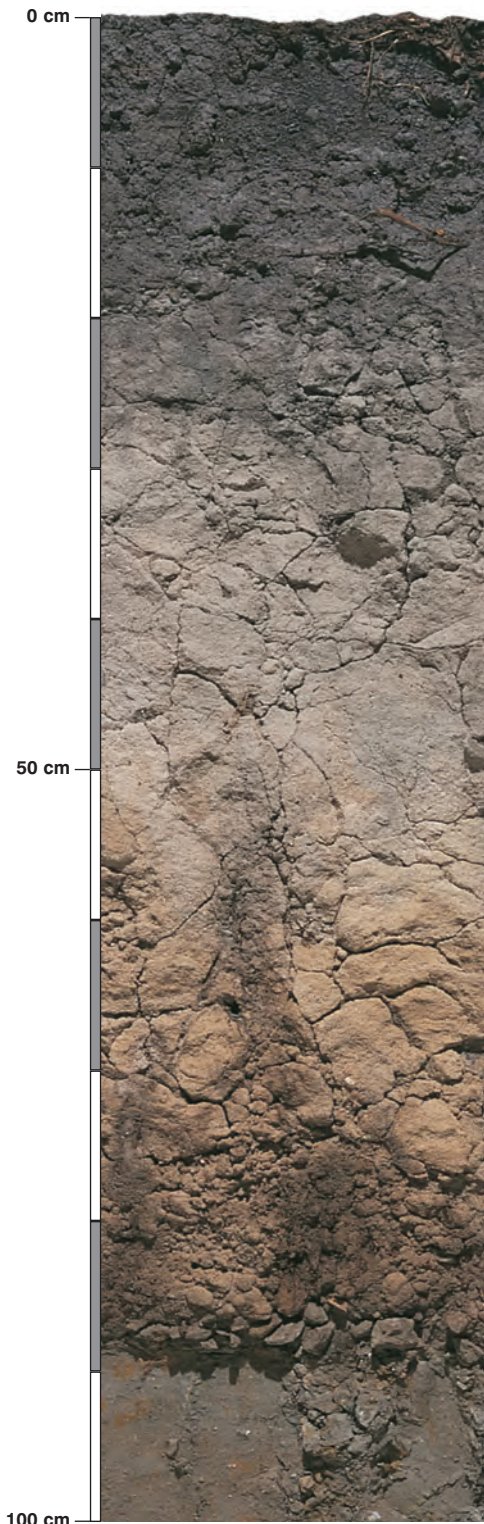
## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 139 – Dobrocin 8

Symbol poziomu		Aa	Ggr	Ggro	IICGr
Miąższość poziomu w cm		0–18	18–50	50–125	125–160
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	5	10	10	5
2. Piasek	2,0-0,05 mm	56	55	39	80
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	12	15	14	9
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	11	8	10	5
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	8	9	10	1
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	5	4	8	1
7. Il	<0,002 mm	8	9	19	4
8. Piasek	2,0-0,05 mm	68	70	53	89
9. Pył	0,05-0,002 mm	24	21	28	7
10. Il	<0,002 mm	8	9	19	4
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	7,95	–	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,72	–	–	–
13. Proporcja C:N		11,0	–	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		6,2	6,2	5,9	6,0
15. pH w KCl		5,5	4,9	4,4	5,0
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	0,12	0,06	0,18	0,06
18. Glin ruchomy Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	0,11	0,06	0,17	0,06
19. Kwasowość hydrolityczna Y	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	3,2	1,5	2,2	1,0
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	15,3	5,6	13,8	4,2
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	12,0	3,8	9,9	2,1
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	18,5	7,1	16,0	5,2
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	15,2	5,3	12,1	3,1
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	83	79	86	81
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	79	71	82	67
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	2027,0	586,0	1515,0	329,0
27. Potas K	mg · kg <sup>-1</sup>	82,0	33,0	91,0	15,0
28. Magnez Mg	mg · kg <sup>-1</sup>	194,0	87,0	245,0	44,0
29. Sód Na	mg · kg <sup>-1</sup>	7,9	6,1	12,3	4,9
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)	mg · kg <sup>-1</sup>	23,7	59,9	68,3	83,0
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	2606,0	1276,0	2162,0	1160,0
32. Potas K	mg · kg <sup>-1</sup>	2185,0	2928,0	6996,0	1700,0
33. Magnez Mg	mg · kg <sup>-1</sup>	1988,0	2792,0	5840,0	1610,0
34. Sód Na	mg · kg <sup>-1</sup>	115,0	114,0	172,0	74,0
35. Fosfor P	mg · kg <sup>-1</sup>	724,0	279,0	502,0	218,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn	mg · kg <sup>-1</sup>	1355,0	1634,0	1014,0	401,0
37. Cynk Zn	mg · kg <sup>-1</sup>	34,0	42,4	46,4	20,2
38. Miedź Cu	mg · kg <sup>-1</sup>	7,1	4,9	17,8	3,7
39. Kobalt Co	mg · kg <sup>-1</sup>	15,4	18,8	32,0	8,4
40. Molibden Mo	mg · kg <sup>-1</sup>	0,16	0,08	0,05	0,06
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe	mg · kg <sup>-1</sup>	8920,0	10780,0	21920,0	5620,0
42. Ołów Pb	mg · kg <sup>-1</sup>	16,0	6,6	9,6	5,2
43. Chrom Cr	mg · kg <sup>-1</sup>	15,1	20,2	34,2	8,6
44. Nikiel Ni	mg · kg <sup>-1</sup>	8,3	10,0	15,7	6,8
45. Kadm Cd	mg · kg <sup>-1</sup>	0,20	0,05	0,05	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





### Profil nr 140

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Równina Biłgorajska, N-ctwo Janów Lubelski, L-ctwo Momoty, oddz. 290f, położenie płaskie, teren podmokły

**Drzewostan:** kępa jodłowa w otoczeniu drzewostanu sosnowego

**Runo:** *Maianthemum bifolium* 2, *Pteridium aquilinum* +, *Vaccinium myrtillus* +, *Rubus plicatus* +, *Luzula pilosa* +, *Trientalis europaea* +, *Frangula alnus* r, *Fragaria vesca* r, *Polytrichum formosum* 2, *Dicranum polysetum* 1, *Hylocomium splendens* 1, *Scleropodium purum* 1, *Polytrichum commune* +

#### Gleba

**0–3 cm:** OI, warstwa mszaków

**3–9 cm:** OfhM, czarny (10YR 3/3; 10YR 2/3), wilgotny, poziom detrytusowo-epihumusowy, bezszkieletowy, struktura amorficzna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 2,9, korzenie + + +, przejście wyraźne, butwina murszasta

**9–19 cm:** Aag, czarny (10YR 3/1; 10YR 3/1), wilgotny piasek gliniasty, bezszkieletowy, struktura gruzełkowa, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 2,9, korzenie + +, przejście wyraźne, poziom silnie próchniczny

**19–53 cm:** Ggr, popielaty (10YR 7/2; 10YR 5/2), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielenoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 3,8, korzenie +, przejście stopniowe

**53–85 cm:** Ggor, popielatordzawa (10YR 7/4; 10YR 6/6), wilgotna glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura gruba, foremnowielościenna zaokrąglona, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 3,8, korzenie pojedyncze, przejście nagłe

**85–120 cm:** IICGr, popielatosina (10YR 6/4; 10YR 5/4), mokra glina piaszczysto-ilasta, bardzo słabo szkieletowa (5% żwir polodowcowy), struktura spójna, układ zbity, pH w H<sub>2</sub>O 5,1, pH w KCl 3,8, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba opadowoglejowa**

Podtyp: **gleba amfiglejowa (*Endogleyic Stagnosol*)**

Odmiana podtypu: **niecałkowita**

Rodzaj: **piaski na glinie zwalowej**

Gatunek: **piasek gliniasty i piasek luźny na glinie piaszczystej i glinie piaszczysto-ilastej**

Typ próchnicy: **murszasta**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 23,9**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany wilgotny, zniekształcony, LMw-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **wyżynny jodłowy wilgotny bór mieszany (*Abietetum polonicum circaeetosum* J. Mat. 1977)**

Występowanie poziomu *stagnic* 19–53 cm oraz poziomu *gleyic* 85–120 cm pozwala klasyfikować glebę jako amfiglejową, która łączy cechy oglejenia opadowego i gruntowego. Gleba zajmuje mały płat otoczony siedliskami świeżymi. Przyczyną zaistnienia warunków glejowych jest glina zalegająca na głębokości 85 cm w terenie płaskim, co utrudnia odpływ wody opadowej. Zniekształcenie siedliska (z) objawia się oligotrofizacją runa.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 140 – Janów Lubelski 8

Symbol poziomu		OfhM	Aag	Ggr	Ggor	IIcGr	
Miąższość poziomu w cm		3–9	9–19	19–53	53–85	85–120	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	5	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	76	88	72	44	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	8	4	4	7	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	6	3	7	10	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	3	3	2	8	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	0	0	4	10	
7. Il <0,002 mm		n.o.	7	2	11	21	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	84	92	76	51	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	9	6	13	28	
10. Il <0,002 mm		n.o.	7	2	11	21	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	33,66	6,68	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	1,64	0,52	–	–	–	
13. Proporcja C:N		20,5	12,8	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,9	3,7	4,4	4,8	5,1	
15. pH w KCl		2,9	2,9	3,8	3,8	3,8	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	24,20	6,40	1,30	2,30	1,80	
18. Glin ruchomy Al		19,00	6,30	1,20	2,20	1,70	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		109,7	29,6	1,9	2,9	3,8	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		6,0	1,5	0,1	1,7	5,4	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>r</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		5,9	1,1	0,1	1,7 n	2,9	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		115,7	31,1	2,0	4,6	9,2	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		115,6	30,7	2,0	4,6	6,7	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	5	5	5	37	59	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	5	4	6	37	43	
<b>Formyozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		636,0	134,0	15,0	220,0	270,0	
27. Potas K		559,0	68,0	6,0	51,0	113,0	
28. Magnez Mg		131,0	24,0	3,0	56,0	147,0	
29. Sód Na		47,6	12,9	1,7	3,6	14,8	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		28,0	7,0	5,0	5,0	25,0	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1045,0	271,0	89,0	639,0	2723,0	
32. Potas K		914,0	384,0	473,0	1831,0	3313,0	
33. Magnez Mg		412,0	260,0	222,0	1314,0	3142,0	
34. Sód Na		114,0	47,0	62,0	80,0	117,0	
35. Fosfor P		531,0	18,6	22,6	12,6	416,2	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		247,0	68,0	35,5	269,1	376,0	
37. Cynk Zn		69,5	21,0	5,9	16,7	35,7	
38. Miedź Cu		30,6	11,3	3,0	9,7	29,4	
39. Kobalt Co		11,0	3,5	1,4	15,6	29,6	
40. Molibden Mo	0,60	0,09	0,15	0,80	0,48		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	4890,0	1492,0	699,0	9070,0	20940,0		
42. Ołów Pb	51,5	33,7	0,1	0,5	8,5		
43. Chrom Cr	15,6	13,7	2,0	5,0	15,3		
44. Nikiel Ni	12,1	10,8	2,5	10,2	30,0		
45. Kadm Cd	0,87	0,82	0,05	0,05	0,05		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 96,33, skalenie – 1,96, miki – 0,16, chloryty – 0,02, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,09, rutil – brak, turmalin – 0,07, granat – 0,05, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 1,32, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: smektyt, illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, kwarc.





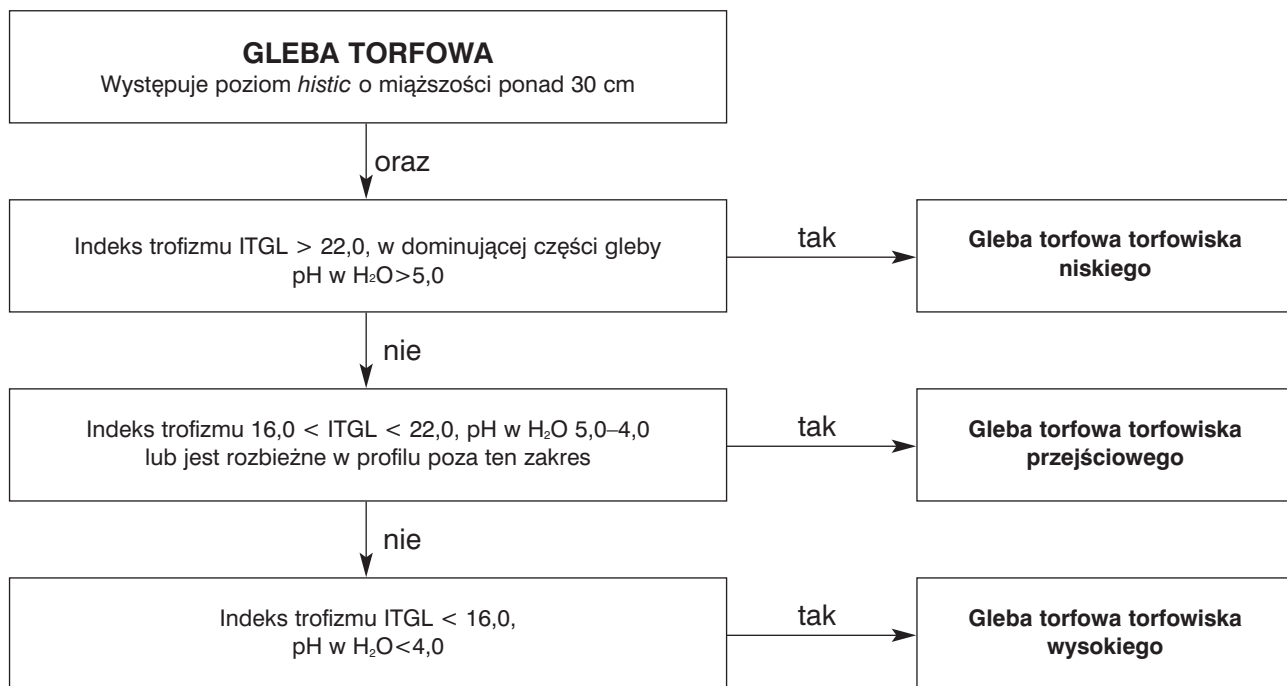
## **14. Gleby torfowe**

## Gleby torfowe

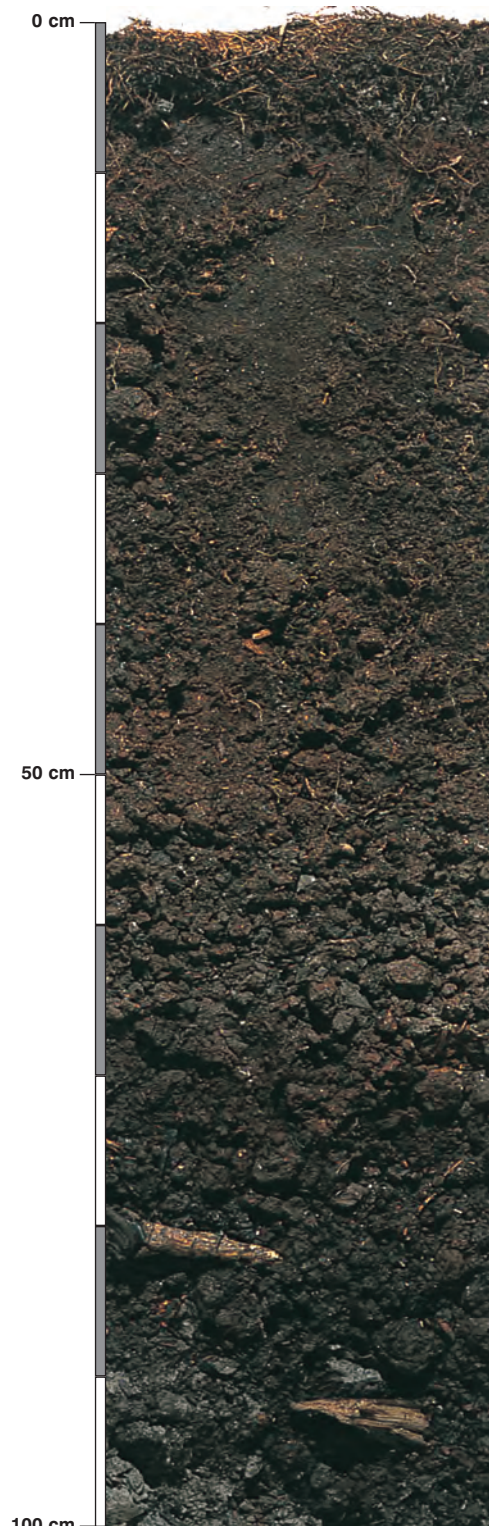
W atlasie są prezentowane wszystkie podtypy gleb torfowych wyróżnianych w „Klasyfikacji gleb leśnych Polski”: gleby torfowe torfowisk niskich (3 profile), torfowisk przejściowych (2 profile) i torfowisk wysokich (4 profile).

Gleby te powstają w środowisku trwale uwodnionym wodami gruntowymi i opadowymi, w których współcześnie zachodzi bagienny proces torfotwórczy. Od powierzchni w profilu dominuje torf, którego miąższość wynosi co najmniej 30 cm. Poziom torfowy zawiera co najmniej 11,6% węgla organicznego i jest nasycony wodą przynajmniej przez miesiąc w roku lub dłużej. Jest to poziom diagnostyczny *histic*.

Podział gleb torfowych na podtypy jest związany z ich trofizmem (patrz schemat). Lekko kwaśny i obojętny odczyn, szczególnie w głębszych poziomach, dobry i średni stopień rozkładu torfu, częste замуłanie, wysoka zawartość kationów, zwłaszcza wapnia, składają się na dobre warunki troficzne gleb torfowych torfowisk niskich. Ich indeks trofizmu (23,5–27,5) pozwala zaliczyć je do kategorii mezotroficznej i eutroficznej. Są to siedliska olsów, z potencjalnymi zbiorowiskami olsu porzeczkowego żywokostowego i typowego (*Ribo nigri-Alnetum symphytetosum* i *typicum*), oraz bagienna olszyna górska (*Caltho-Alnetum*). Prezentowane 2 profile gleb torfowych torfowisk przejściowych zaliczono do kategorii mezotroficznych na podstawie wartości indeksu trofizmu (17,3–19,0). Tworzą one siedliska lasu mieszanego bagiennego z potencjalnymi zbiorowiskami torfowcowo-brzozowego lasu bagiennego (*Sphagno-Betuletum pubescentis*). Najniższe indeksy trofizmu (7,4–12,6) uzyskały gleby torfowe torfowisk wysokich. Składa się na to: bardzo silnie kwaśny odczyn również w głębszych poziomach, bardzo słabo rozłożony torf i kilkukrotnie niższa zawartość kationów w porównaniu z glebami torfowymi torfowisk niskich. Gleby torfowe torfowisk wysokich zaliczono do kategorii oligotroficznej i dystroficznej. Kategoria dystroficzna stanowi siedliska borów bagiennych, z potencjalnymi zbiorowiskami kontynentalnego boru bagiennego (*Vaccinio uliginosi-Pinetum*) i mszaru sosnowego z bagnem zwyczajnym (*Ledo-Sphagnetum megallanici*). Kategoria oligotroficzna prezentowanej gleby torfowej torfowiska wysokiego to bór mieszany górski bagienny i potencjalne zbiorowisko kontynentalnego boru bagiennego (*Vaccinio uliginosi-Pinetum*).







### Profil nr 141

**Lokalizacja:** Beskidy Wschodnie, Bieszczady Zachodnie, Bieszczadzki Park Narodowy, obwód ochronny Wołosate, oddz. 185, położenie płaskie, dolina Wołosatki, terasa nadzalewowa

**Drzewostan:** teren zakrzewiony, dawne pastwisko

**Runo:** *Carex brizoides* 3, *Deschampsia caespitosa* 2, *Filipendula ulmaria* 2, *Galium mollugo* 2, *Galeopsis pubescens* 2, *Scirpus sylvaticus* 1, *Urtica dioica* 1, *Geum rivale* 1, *Ranunculus repens* 1, *Carex paniculata* +, *Agropyron caninum* +, *Caltha palustris* r

#### Gleba

**0–30 cm:** **POtni**, ciemnobrązowy (2,5Y 2/1; 2,5Y 2/1), wilgotny torf, struktura włókniasto-amorficzna, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,9, pH w KCl 4,1, korzenie + + +, przejście stopniowe

**30–70 cm:** **Otni**, brązowoczarny (2,5Y 3/2; 2,5Y 2/1), wilgotny torf, struktura amorficzna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,2, pH w KCl 4,5, korzenie ++, przejście wyraźne, poziom dobrze rozłożony i silnie zamulony z dużymi kawałkami drewna

**70–110 cm:** **OtniDm**, brązowy, ze stalowym odcieniem (2,5Y 5/1; 2,5Y 2/1), wilgotny pył ilasty, bezszkieletowy, struktura amorficzna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,9, pH w KCl 5,0, korzenie ++, przejście wyraźne, poziom dobrze rozłożony i silnie zamulony z dużymi kawałkami drewna

**110–180 cm:** **Otni/DGr**, siny (2,5Y 3/1; 2,5Y 2/1), mokry torf, struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,0, pH w KCl 5,3, korzeni brak, przejście wyraźne, poziom z wkładkami piasku gliniastego

**180–200 cm:** **DGr**, sina (2,5Y 5/1; 2,5Y 3/1), mokra glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,1, pH w KCl 5,5, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba torfowa**

Podtyp: **gleba torfowa torfowiska niskiego (Rheic Histosol (Eutric))**

Odmiana podtypu: **odwodniona, głęboka**

Rodzaj: **torf torfowiska niskiego**

Gatunek: **torf dobrze rozłożony i zamulony**

Typ próchnicy: **torfowa**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 27,5**

Aktualna żyzność siedliska: **ols górski, zniekształcony, OIG-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **bagienna olszyna górską (Caltho-Alnetum (Zarzycki 1963) Stuchlik 1968)**

Występowanie poziomu *histic* 0–70 cm, pozwala klasyfikować glebę jako torfową. Lekko kwaśny odczyn, stosunek C:N poniżej 20, wysoka zawartość kationów i zamulenie częściami mineralnymi składają się na wysoki indeks trofizmu (27,5), który kwalifikuje profil do podtypu gleb torfowych torfowisk niskich i kategorii eutroficznej. Teren bagienny częściowo odwodniony (widocznym na zdjęciu rowem), staraniem Parku Narodowego ponownie przeznaczony do zabagnienia. W profilu torf jest dobrze rozłożony, w głębszych poziomach silnie zamulony, zalegający na podłożu organiczno-mineralnym (patrz opis). Zniekształcenie siedliska (z) jest związane z odwodnieniem i przesuszeniem gleby torfowej.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 141 – Bieszczadzki Park Narodowy 7

Symbol poziomu		POtni	Otni	OtniDm	Otni/DGr	DGr
Miąższość poziomu w cm		0–30	30–70	70–110	110–180	180–200
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe >2 mm		0	0	0	0	0
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	23	n.o.	49
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	n.o.	6	n.o.	12
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	n.o.	18	n.o.	14
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	n.o.	24	n.o.	12
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	n.o.	14	n.o.	7
7. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	15	n.o.	6
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	29	n.o.	61
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	n.o.	56	n.o.	33
10. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	15	n.o.	6
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	33,48	20,13	6,29	15,89	–
12. Azot całkowity N	%	2,75	1,55	0,32	0,96	–
13. Proporcja C:N		12,2	13,0	19,7	16,6	–
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,9	5,2	5,9	6,0	6,1
15. pH w KCl		4,1	4,5	5,0	5,3	5,5
16. Węglany	%	–	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al		0,92	0,34	0,11	0,18	0,07
18. Glin ruchomy Al		0,62	0,08	0,06	0,08	0,04
19. Kwasowość hydrolityczna Y		54,9	31,4	9,5	15,9	3,2
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		64,0	46,0	29,8	47,7	17,6
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		47,0	50,5	27,3	49,1	18,9
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		118,9	77,4	39,3	63,6	20,8
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		101,9	81,9	36,8	65,0	22,1
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	54	59	76	75	85
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	46	62	74	76	85
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		8470,0	8790,0	4490,0	7920,0	2570,0
27. Potas K		45,0	112,0	52,0	75,0	29,0
28. Magnez Mg		524,0	749,0	558,0	1103,0	707,0
29. Sód Na		48,0	34,5	30,7	61,0	32,1
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		2,7	2,3	2,5	1,9	2,6
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca		11875,0	10005,0	4585,0	11235,0	2910,0
32. Potas K		2527,0	8942,0	9612,0	8802,0	4029,0
33. Magnez Mg		2654,0	5955,0	7394,0	6910,0	4873,0
34. Sód Na		121,0	261,0	300,0	262,0	180,0
35. Fosfor P		759,0	835,0	322,0	423,0	230,0
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		930,0	481,0	590,0	660,0	278,0
37. Cynk Zn		76,0	84,6	92,0	84,3	53,1
38. Miedź Cu		39,5	44,8	25,0	61,2	18,3
39. Kobalt Co		38,1	30,0	35,2	28,4	22,8
40. Molibden Mo		5,67	2,95	0,94	3,35	0,64
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe		19025,0	15000,0	17750,0	15040,0	11420,0
42. Ołów Pb		68,5	33,3	15,2	13,0	8,2
43. Chrom Cr		19,9	77,5	70,5	55,0	25,0
44. Nikiel Ni		25,8	31,8	39,8	36,2	24,2
45. Kadm Cd		0,80	0,54	0,08	0,05	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





### Profil nr 142

**Lokalizacja:** Pojezierze Południowopomorskie, Dolina Brdy, N-ctwo Tuchola, L-ctwo Plaskosz, oddz. 219h, położenie płaskie, teren bagienny, strefa brzeżna zarastającego jeziora

**Drzewostan:** olszy czarnej

**Runo:** *Phragmites australis* 5, *Carex acutiformis* 1, *Urtica dioica* 1, *Eupatorium cannabinum* +, *Festuca gigantea* +, *Myosotis sylvatica* +

#### Gleba

**0–19 cm:** **POtnim**, szaroczarny (10YR 3/1; 10YR 1,7/1), mokry torf, struktura amorficzna, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 6,0, pH w KCl 5,7, korzenie + + +, przejście wyraźne, poziom dobrze rozłożony, zmieszany z piaskiem

**19–47 cm:** **Otni**, brązowoczarny (10YR 3/1; 10YR 1,7/1), mokry torf, struktura kawałkowo-amorficzna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 5,5, pH w KCl 5,3, korzenie + + +, przejście wyraźne, poziom zamulony

**47–70 cm:** **Otni**, czarny (10YR 2/1; 10YR 1,7/1), mokry torf, struktura amorficzno-kawałkowa, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 5,9, pH w KCl 5,7, korzenie + +, przejście wyraźne, poziom o zróżnicowanym stopniu rozkładu

**70–120 cm:** **Otni**, szaroczarny (10YR 4/1; 10YR 1,7/1), mokry torf, struktura amorficzna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,7, pH w KCl 6,4, korzenie +, poziom z domieszką piasku

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba torfowa**

Podtyp: **gleba torfowa torfowiska niskiego (*Rheic Histosol (Eutric)*)**

Odmiana podtypu: **średnio głęboka**

Rodzaj: **torf torfowiska niskiego**

Gatunek: **dobrze rozłożony torf zmieszany z piaskiem**

Typ próchnicy: **torfowa**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 24,8**

Aktualna żyzność siedliska: **ols, OI-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół typowy olsu porzeczkowego (*Ribo nigri-Alnetum typicum* Soln.-Görn. 1975)**

Występowanie poziomu *histic* 19–70 cm pozwala klasyfikować glebę jako torfową. Lekko kwaśny odczyn, stosunek C : N poniżej 20, wysoka zawartość kationów i zamulenie częściami mineralnymi składają się na indeks trofizmu (24,8), który kwalifikuje profil do podtypu gleb torfowych torfowisk niskich i kategorii mezotroficznej. Gleba ta występuje w strefie brzegowej jeziora. Cały profil jest to torf zasypywany piaskiem zmywanym z podwyższonego brzegu. Jezioro jest duże, z możliwością przemieszczania się wody. Otaczające tereny, to gleby brunatne i rdzawe, dostarczające do brzegów jeziora lepszych troficznie wód (porównaj profil 148).

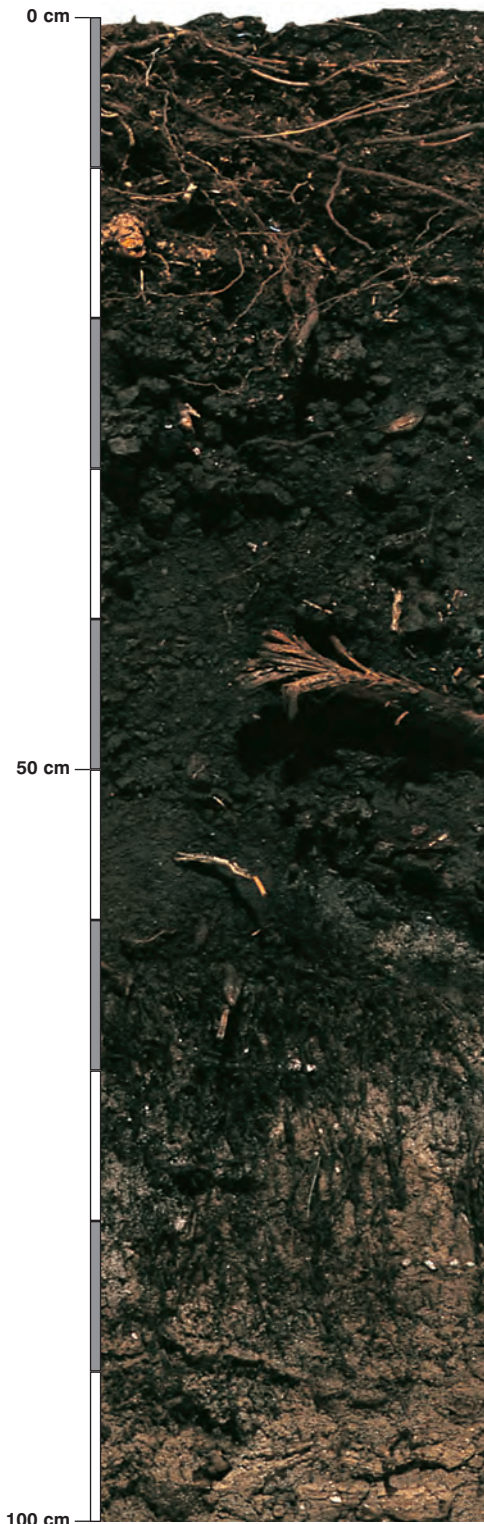


## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 142 – Tuchola 7

Symbol poziomu		P0tnim	Otni	Otni	Otni
Miąższość poziomu w cm		0–19	19–47	47–70	70–120
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	0	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
7. Il	<0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
8. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
9. Pył	0,05-0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
10. Il	<0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	5,96	12,00	27,29	5,74
12. Azot całkowity N	%	0,48	0,77	1,90	0,45
13. Proporcja C:N		12,4	15,6	14,4	12,8
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		6,0	5,5	5,9	6,7
15. pH w KCl		5,7	5,3	5,7	6,4
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) <sup>-1</sup> · kg <sup>-1</sup>	0,05	0,12	0,12	0,03
18. Glin ruchomy Al		0,04	0,08	0,06	0,02
19. Kwasowość hydrolityczna Y		5,1	10,7	14,2	2,8
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		25,4	41,4	94,8	26,5
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		23,3	37,0	36,5	21,9
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		30,5	52,1	109,0	29,3
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		28,4	47,7	50,7	24,7
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	83	79	87	90
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		82	78	72	89
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		4460,0	6940,0	6360,0	4120,0
27. Potas K		9,4	5,0	30,0	6,0
28. Magnez Mg		113,0	266,0	537,0	150,0
29. Sód Na		14,1	27,7	51,8	11,7
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		4,1	3,3	2,2	4,1
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	5160,0	11740,0	23650,0	6460,0
32. Potas K		282,0	246,0	140,0	188,0
33. Magnez Mg		434,0	522,0	855,0	396,0
34. Sód Na		46,0	68,0	110,0	64,0
35. Fosfor P		143,0	165,0	233,0	100,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		214,0	95,0	76,0	68,0
37. Cynk Zn		11,4	9,0	11,0	4,4
38. Miedź Cu		4,1	5,2	9,2	3,1
39. Kobalt Co		7,4	8,2	15,6	4,5
40. Molibden Mo		0,48	1,10	5,90	0,36
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		3940,0	4620,0	8550,0	2102,0
42. Ołów Pb		8,2	5,6	4,0	3,2
43. Chrom Cr		4,1	5,8	7,3	3,7
44. Nikiel Ni		3,0	4,2	9,2	3,9
45. Kadm Cd		0,14	0,14	0,10	0,06

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.



### Profil nr 143

**Lokalizacja:** Niecka Nidziańska, Niecka Potaniecka, N-ctwo Staszów, L-ctwo Smerdyna, oddz. 80h, dolina rzeki, teren podmokły

**Drzewostan:** olszy czarnej, zarastający wilgotną łąkę

**Runo:** *Scirpus sylvaticus* 3, *Urtica dioica* 2, *Carex paniculata* 2, *Poa palustris* 2, *Cirsium palustre* 2, *Cardamine amara* 2, *Caltha palustris* 2, *Equisetum sylvaticum* 1, *Ranunculus acris* 1, *Galium aparine* 1, *Cruciata glabra* 1, *Lysimachia nummularia* 1, *Equisetum fluviatile* +, *Crepis paludosa* +, *Ranunculus repens* +

#### Gleba

**0–30 cm:** **POmTni**, szarobrzowy (10YR 3/2; 10YR 1,7/1), mokry torf, struktura włókniasto-kawałkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,8, pH w KCl 6,7, korzenie + + + +, przejście wyraźne, poziom zamulony

**30–60 cm:** **Otni**, brązowy (10YR 3/2; 10YR 2/1), mokry torf, struktura kawałkowo-włókniasta, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,9, pH w KCl 6,6, korzenie ++, przejście wyraźne, poziom słabo rozłożony z kawałkami drewna

**60–90 cm:** **Otni**, brązowordzawy (10YR 5/1; 10YR 3/1), mokry piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,0, pH w KCl 6,6, korzenie martwe, przejście wyraźne, liczne korzenie storczyków roślin

**90–120 cm:** **DGo**, brązowordzawy (10YR 6/3; 10YR 4/3), mokry piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,7, pH w KCl 6,5, korzenie martwe

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba torfowa**

Podtyp: **gleba torfowa torfowiska niskiego (Rheic Histosol (Eutric))**

Odmiana podtypu: **plytka**

Rodzaj: **torf torfowiska niskiego**

Gatunek: **zamulony torf na piasku luźnym**

Typ próchnicy: **torfowa**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 23,5**

Aktualna żyzność siedliska: **ols, zniekształcony, Ol-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół żywokostowy olsu porzeczkowego (Ribo nigri-Alnetum symphytetosum Soln.-Górn. 1975)**

Występowanie poziomu *histic* 0–60 cm, pozwala klasyfikować glebę jako torfową. Lekko kwaśny odczyn, stosunek C:N poniżej 20, wysoka zawartość kationów i zamulenie częściami mineralnymi składają się na indeks trofizmu (23,5), który kwalifikuje ją do podtypu gleb torfowych torfowisk niskich i kategorii mezotroficznej. Korzenie silnie przerastają również mineralne podłoże. Jest to fragment mokrej łąki zarastającej olszą. Zniekształcenie siedliska (z) jest tu spowodowane odwodnieniem gleby.

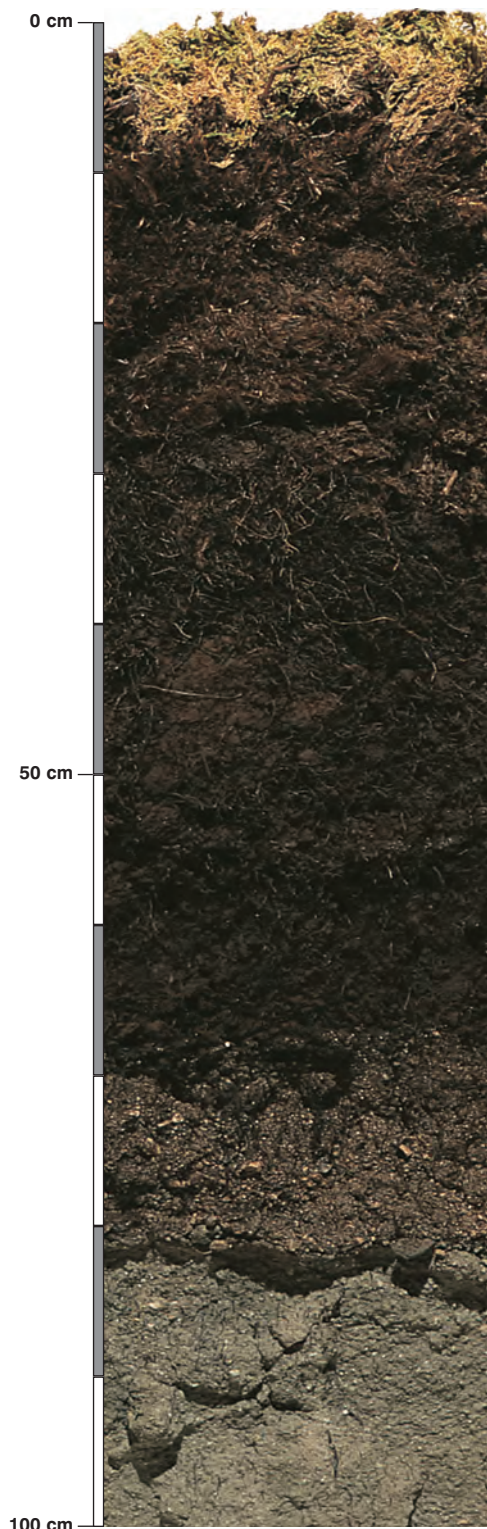
### Charakterystyka geochemiczna profilu nr 143 – Staszów 3

Symbol poziomu		POmTni	Otni	Otni	DGo
Miąższość poziomu w cm		0–30	30–60	60–90	90–120
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	0	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	n.o.	92	98
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	n.o.	n.o.	2	0
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	n.o.	n.o.	2	0
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	n.o.	n.o.	2	0
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	n.o.	n.o.	0	0
7. Il	<0,002 mm	n.o.	n.o.	2	2
8. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	n.o.	94	98
9. Pył	0,05-0,002 mm	n.o.	n.o.	4	0
10. Il	<0,002 mm	n.o.	n.o.	2	2
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	9,91	12,47	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,91	1,00	–	–
13. Proporcja C:N		10,9	12,5	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		6,8	6,9	7,0	6,7
15. pH w KCl		6,7	6,6	6,6	6,5
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	0,10	0,00	0,10	0,10
18. Glin ruchomy Al		0,10	0,00	0,00	0,00
19. Kwasowość hydrolityczna Y		3,1	4,5	0,7	0,5
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		50,4	50,8	4,0	1,4
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		49,7	60,4	4,1	1,3
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		53,5	55,3	4,7	1,9
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		52,8	64,9	4,8	1,8
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	94	92	85	74
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		94	93	85	72
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		9686,0	11760,0	782,0	230,0
27. Potas K		38,0	12,0	3,0	3,0
28. Magnez Mg		125,0	172,0	23,0	14,0
29. Sód Na		29,2	35,0	3,2	2,8
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		3,9	1,9	17,5	64,4
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	18230,0	39312,0	1028,0	318,0
32. Potas K		503,0	599,0	371,0	231,0
33. Magnez Mg		769,0	945,0	306,0	202,0
34. Sód Na		76,0	95,0	57,0	37,0
35. Fosfor P		888,0	663,0	127,0	134,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		1347,0	1149,0	671,0	30,0
37. Cynk Zn		75,5	30,7	10,0	6,2
38. Miedź Cu		8,9	13,8	4,5	2,9
39. Kobalt Co		2,6	2,2	0,6	0,4
40. Molibden Mo		1,50	2,30	0,10	0,01
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		7700,0	4707,0	1041,0	924,0
42. Ołów Pb		27,0	10,5	1,4	0,7
43. Chrom Cr		12,5	10,0	2,6	1,5
44. Nikiel Ni		12,8	9,0	1,8	0,9
45. Kadm Cd		0,42	0,37	0,05	0,06

#### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





### Profil nr 144

**Lokalizacja:** Sudety Zachodnie, Kotlina Jeleniogórska, N-ctwo Śnieżka, L-ctwo Janowice, oddz. 41 m, zagłębienie bezodpływowe, wysokość 380 m n.p.m., teren bagienny

**Drzewostan:** grupa brzozy omszonej z pojedynczą sosną

**Runo:** *Eriophorum angustifolium* 4, *Molinia caerulea* 1, *Drosera rotundifolia* 1, *Carex nigra* +, *Juncus inflexus* r, *Betula pubescens* r, *Sphagnum* sp. 3, *Polytrichum strictum* 2

#### Gleba

**0–3 cm:** PO, warstwa żywych mchów

**3–15 cm:** POtpr, brązowy, jasny (2,5Y 3/3; 2,5Y 3/2), mokry torf, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,0, pH w KCl 3,4, korzenie + + +, przejście wyraźne

**15–40 cm:** Otpr, brązowy (2,5Y 5/3; 2,5Y 4/3), mokry torf, struktura włóknista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,5, korzenie + + +, przejście stopniowe

**40–65 cm:** Otpr, brązowy, ciemny (2,5Y 2/1; 2,5Y 3/1), mokry torf, struktura amorficzna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,5, korzenie + + +, przejście wyraźne

**65–81 cm:** DGo, brązowy, jasny (2,5Y 4/2; 2,5Y 3/2), mokry piasek gliniasty, bardzo silnie szkieletowy (80% żwir), struktura rozdzielnoziarnista, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 3,7, korzenie martwe, przejście wyraźne

**81–130 cm:** IIDGr, sina (2,5Y 6/2; 2,5Y 4/2), mokra glina lekka, silnie szkieletowa (60% żwir), struktura spójna plastyczna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 3,3, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba torfowa**

Podtyp: **gleba torfowa torfowiska przejściowego (Fibric Histosol (Dystric))**

Odmiana podtypu: **plytka**

Rodzaj: **torf na utworach wodnolodowcowych**

Gatunek: **torf na piasku gliniastym i glinie lekkiej, szkieletowe**

Typ próchnicy: **torfowa**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 19,0**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany bagienny, zniekształcony, LMb-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **torfowcowo-brzozowy las bagienny (Sphagno-Betuletum pubescentis Sokoł. 1987)**

Występowanie poziomu *histic* 3–65 cm, pozwala klasyfikować glebę jako torfową. W tej glebie indeks trofizmu był również pomocny w ustaleniu podtypu gleby. Podobnie jak w profilu 145 stopień rozkładu torfu (C:N) sugerował torfowisko wysokie, ale odczyn i suma kationów były lepsze niż w torfowisku wysokim (patrz profile 146 i 149). Łącznie ujęte wymienione cechy w formie indeksu (19,0), pomogły zakwalifikować glebę do torfowej torfowisk przejściowych.

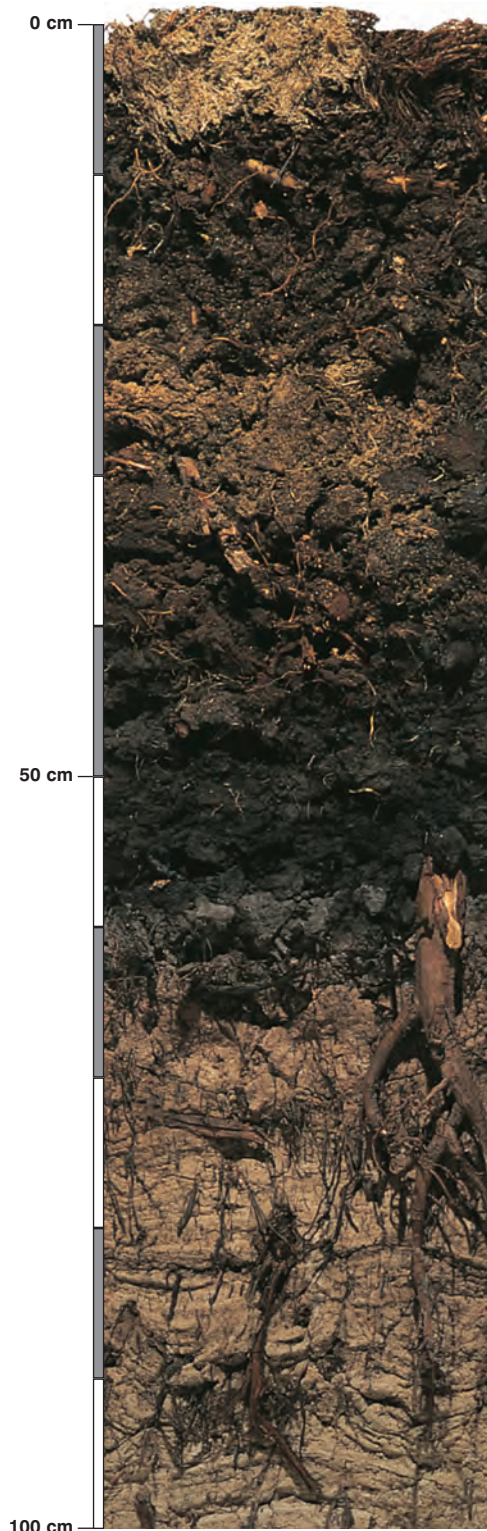
## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 144 – Śnieżka 1

Symbol poziomu		POtpr	Otpr	Otpr	DGo	IIDGr
Miąższość poziomu w cm		3-15	15-40	40-65	65-81	81-130
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe >2 mm		0	0	0	80	60
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	n.o.	77	46
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	n.o.	n.o.	6	6
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	n.o.	n.o.	7	15
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	n.o.	n.o.	1	12
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	n.o.	n.o.	5	7
7. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	n.o.	4	14
8. Piasek 2,0-0,05 mm	udział w %	n.o.	n.o.	n.o.	83	52
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	n.o.	n.o.	13	34
10. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	n.o.	4	14
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	42,15	38,26	42,98	–	–
12. Azot całkowity N	%	1,17	0,99	0,89	–	–
13. Proporcja C:N		36,0	38,6	48,3	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,0	4,3	4,3	4,6	4,4
15. pH w KCl		3,4	3,5	3,5	3,7	3,3
16. Węglany	%	–	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	4,10	5,10	8,70	3,90	3,60
18. Glin ruchomy Al		3,50	4,30	7,60	3,80	3,00
19. Kwasowość hydrolityczna Y		78,6	49,8	125,9	12,0	6,7
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		19,2	33,6	20,8	2,8	9,7
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		17,3	29,9	12,5	1,3	4,4
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		97,8	83,4	146,7	14,8	16,4
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		95,9	79,7	138,4	13,3	11,1
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	20	40	14	19	59
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		18	37	9	10	39
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		2762,0	4295,0	1746,0	172,0	510,0
27. Potas K		114,0	244,0	15,0	11,0	47,0
28. Magnez Mg		323,0	883,0	423,0	48,0	201,0
29. Sód Na		121,0	123,5	60,2	6,3	10,8
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		18,6	27,6	2,6	9,0	4,7
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	3500,0	5050,0	3250,0	860,0	2020,0
32. Potas K		500,0	1400,0	260,0	1644,0	4086,0
33. Magnez Mg		975,0	1765,0	685,0	1910,0	4888,0
34. Sód Na		185,0	205,0	110,0	126,0	146,0
35. Fosfor P		312,0	313,0	158,0	126,0	362,0
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		212,0	307,0	123,0	276,0	876,0
37. Cynk Zn		75,0	59,0	20,5	18,4	54,8
38. Miedź Cu		32,0	26,7	13,3	5,1	14,6
39. Kobalt Co		5,6	13,5	10,0	12,9	41,9
40. Molibden Mo		1,15	0,95	0,45	0,06	0,06
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe		2590,0	6600,0	5180,0	6600,0	18680,0
42. Ołów Pb		42,0	43,5	17,0	4,8	11,6
43. Chrom Cr		6,7	9,3	4,6	7,9	11,8
44. Nikiel Ni		9,8	10,7	7,6	5,1	13,7
45. Kadm Cd		1,00	0,40	0,35	0,05	0,14

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





### Profil nr 145

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Płaskowyż Kolbuszowski, N-ctwo Tuszyna, L-ctwo Przylęk, oddz. 65d, zagłębienie bezodpływowe, teren zabagniony

**Drzewostan:** uprawa sosny z naturalną sukcesją brzozy

**Runo:** *Vaccinium oxycoccos* 2, *Ledum palustre* 1, *Juncus effusus* 1, *Molinia caerulea* 1, *Vaccinium myrtillus* 1, *Vaccinium vitis-idaea* 1, *Trientalis europaea* +, *Eriophorum vaginatum* r, *Sphagnum* sp. 4, *Polytrichum commune* 2

#### Gleba

**0–3 cm:** PO, warstwa żywych mchów

**3–10 cm:** PO<sub>tr</sub>, brązowy, jasny (10YR 3/3; 10YR 2/2), mokry torf, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,4, pH w KCl 2,6, korzenie + + +, przejście wyraźne

**10–40 cm:** Ot<sub>tr</sub>, brązowy (10YR 3/3; 10YR 2/2), mokry torf, struktura włóknista, układ słabo zwiezły, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 2,9, korzenie + + +, przejście wyraźne

**40–65 cm:** Ot<sub>tr</sub>, brązowoczarny (10YR 2/1; 10YR 3/1), mokry torf, struktura amorficzna, układ słabo zwiezły, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 3,3, korzenie pojedyncze, przejście nagłe

**65–90 cm:** D, popielaty, beżowy, (10YR 6/3; 10YR 4/2), mokry piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura rozdzielenoziarnista, układ słabo zwiezły, pH w H<sub>2</sub>O 5,4, pH w KCl 4,2, korzenie + +, przejście niewyraźne

**90–140 cm:** D, popielaty (10YR 7/2; 10YR 6/2), mokry piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura rozdzielenoziarnista, układ słabo zwiezły, pH w H<sub>2</sub>O 5,4, pH w KCl 4,3, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba torfowa**

Podtyp: **gleba torfowa torfowiska przejściowego (Fibric Histosol (Dystric))**

Odmiana podtypu: **plytka**

Rodzaj: **torf na piasku wodnego pochodzenia**

Gatunek: **torf słabo rozłożony na piasku słabogliniastym, bezszkieletowym**

Typ próchnicy: **torfowa**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 17,3**

Aktualna żywność siedliska: **las mieszany bagienny, zniekształcony, LMb-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **torfowcowo-brzozowy las bagienny (Sphagno-Betuletum pubescentis Sokol. 1987)**

Występowanie poziomu *histic* 3–65 cm pozwala klasyfikować glebę jako torfową. Powierzchniowy torf silnie kwaśny i słabo rozkładający się sugerowałby torfowisko wysokie, ale odczyn, stopień rozkładu i kationy zasadowe, rozpatrywane łącznie jako indeks trofizmu (17,3), szczególnie w głębszych poziomach, kwalifikują ten profil do kategorii mezotroficznej, a glebę do torfowej torfowiska przejściowego. Korzenie drzew mogą korzystać z głębiej zalegającej, a mniej kwaśnej warstwy mineralnej (patrz fotografia gleby). Jest to piasek luźny, zawierający znaczne ilości frakcji pyłu (patrz tabela) i w porównaniu z innymi piaskami luźnymi zawierający większe ilości kationów wymiennych. Zniekształcenie siedliska (z) jest widoczne w silnym zakwaszeniu torfu i charakterze roślin runa, nawiązujących do boru mieszanego bagiennego (Bmb).



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 145 – Tuszymą 2

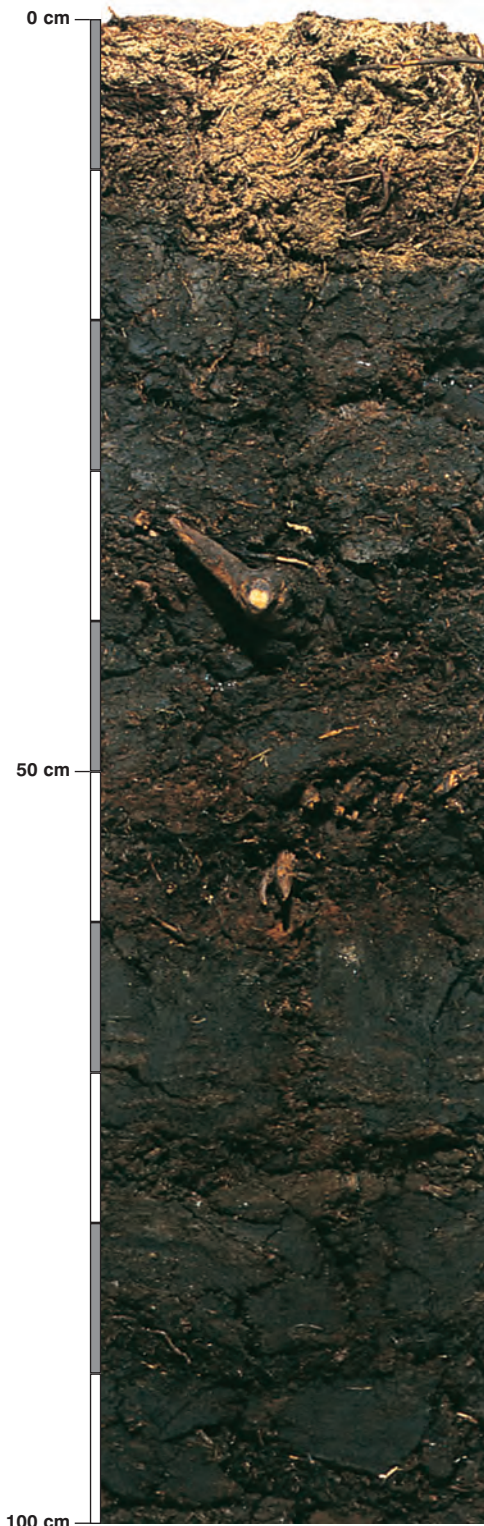
Symbol poziomu		POtpr	Otpr	Otpr	D	D
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		3–10	10–40	40–65	65–90	90–140
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe >2 mm		0	0	0	0	0
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	n.o.	81	83
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	n.o.	n.o.	11	9
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	n.o.	n.o.	4	4
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	n.o.	n.o.	0	0
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	n.o.	n.o.	0	0
7. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	n.o.	4	4
8. Piasek 2,0-0,05 mm	udział w %	n.o.	n.o.	n.o.	92	92
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	n.o.	n.o.	4	4
10. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	n.o.	4	4
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	39,31	42,76	31,20	–	–
12. Azot całkowity N	%	1,30	1,43	0,88	–	–
13. Proporcja C:N		30,2	29,9	35,5	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,4	3,7	4,2	5,4	5,4
15. pH w KCl		2,6	2,9	3,3	4,2	4,3
16. Węglany	%	–	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	16,70	4,90	5,40	0,24	0,11
18. Glin ruchomy Al		12,80	4,00	5,20	0,18	0,09
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		140,2	106,7	66,3	1,5	0,8
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		26,0	22,8	14,0	0,9	0,7
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		17,2	14,7	8,4	0,8	0,7
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		166,2	129,5	80,3	2,4	1,5
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		157,4	121,4	74,7	2,3	1,5
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	16	18	17	38	47
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		11	12	11	34	48
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		2738,0	2345,0	1308,0	108,0	98,0
27. Potas K		116,0	102,0	30,0	11,0	11,0
28. Magnez Mg		350,0	306,0	205,0	23,0	24,0
29. Sód Na		90,0	53,0	24,9	5,6	2,2
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		13,7	12,4	3,3	7,2	5,7
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	3780,0	2930,0	2100,0	180,0	198,0
32. Potas K		400,0	525,0	1870,0	662,0	660,0
33. Magnez Mg		650,0	525,0	935,0	394,0	382,0
34. Sód Na		115,0	65,0	120,0	74,0	80,0
35. Fosfor P		321,0	247,0	186,0	22,0	17,4
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		357,0	96,0	77,0	49,0	48,0
37. Cynk Zn		75,0	31,5	11,5	3,8	4,0
38. Miedź Cu		19,9	10,9	22,2	1,1	5,2
39. Kobalt Co		9,4	2,2	2,8	1,8	2,1
40. Molibden Mo		1,05	0,80	0,60	0,18	0,16
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe		4600,0	1020,0	1500,0	1074,0	992,0
42. Ołów Pb		91,0	48,0	12,5	2,0	2,8
43. Chrom Cr		20,8	8,6	12,9	4,5	5,3
44. Nikiel Ni		15,3	11,1	12,5	4,5	4,9
45. Kadm Cd		1,15	0,45	0,10	0,05	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 96,48, skalenie – 3,01, miki – 0,1, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,21, rutyl – brak, turmalin – 0,12, granat – 0,01, inne minerały ciężkie – 0,02, minerały nieprzezroczyste – 0,05, inne minerały ilaste – brak, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kwarc.



### Profil nr 146

**Lokalizacja:** Beskidy Wschodnie, Bieszczady Zachodnie, Bieszczadzki Park Narodowy, obwód ochronny Tarnawa Wyżna, oddz. 251, położenie płaskie, wysokość 675 m n.p.m., terasa nadzalewowa Sanu

**Drzewostan:** kępowo występujące karłowate brzozy i świerki

**Runo:** *Vaccinium uliginosum* 3, *Eriophorum angustifolium* 2, *Vaccinium myrtillus* 1, *Betula pubescens* +, *Vaccinium vitis-idaea* +, *Empetrum nigrum* +, *Dryopteris carthusiana* r, *Sphagnum* sp. 3, *Pleurozium schreberi* +, *Polytrichum commune* +

#### Gleba

**0–2 cm:** PO, żywe mchy

**2–12 cm:** POTwy, jasnobrązowy (2,5Y 5/3; 2,5Y 4/3), mokry torf, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 2,9, korzenie + + + +, przejście wyraźne, liczne martwe korzenie drzew

**12–70 cm:** Otwy, ciemnobrązowy (2,5Y 2/1; 2,5Y 2/1), mokry torf, struktura amorficzna, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,6, pH w KCl 2,6, korzenie +, przejście wyraźne, liczne grube martwe korzenie drzew

**70–120 cm:** Otwy, brązowy (2,5Y 2/1; 2,5Y 2/1), mokry torf, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 3,1, korzenie +, przejście nagle, liczne martwe korzenie drzew

**120–140 cm:** DGr, sina (2,5Y 6/2; 2,5Y 4/2), mokra glina zwykła, bardzo słabo szkieletowa (1% pojedynczy rumosz piaskowcowy), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 3,6, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba torfowa**

Podtyp: **gleba torfowa torfowiska wysokiego (Fibric Histosol (Dystric))**

Odmiana podtypu: **średnio głęboka**

Rodzaj: **torf torfowiska wysokiego**

Gatunek: **torf na glinie zwykłej, szkieletowej**

Typ próchnicy: **torfowa**

Kategoria i indeks trofizmu: **oligotroficzna, ITGL 12,6**

Aktualna żyzność siedliska: **bór mieszany górski bagienny, BMGb-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół typowy kontynentalnego boru bagiennego (*Vaccinio uliginosi-Pinetum* Kleist 1929)**

Występowanie poziomu *histic* 2–120 cm pozwala klasyfikować glebę jako torfową. W tej glebie, podobnie jak w pozostałych torfowych, indeks trofizmu był również pomocny w diagnozie podtypu gleby. Stopień rozkładu torfu (C:N) wskazuje na torfowisko przejściowe, natomiast odczyn i kationy – na wysokie. Łącznie wymienione cechy, ujęte w indeksie trofizmu (12,6), pozwalają na zaliczenie jej do gleb torfowych torfowiska wysokiego i kategorii oligotroficznej.

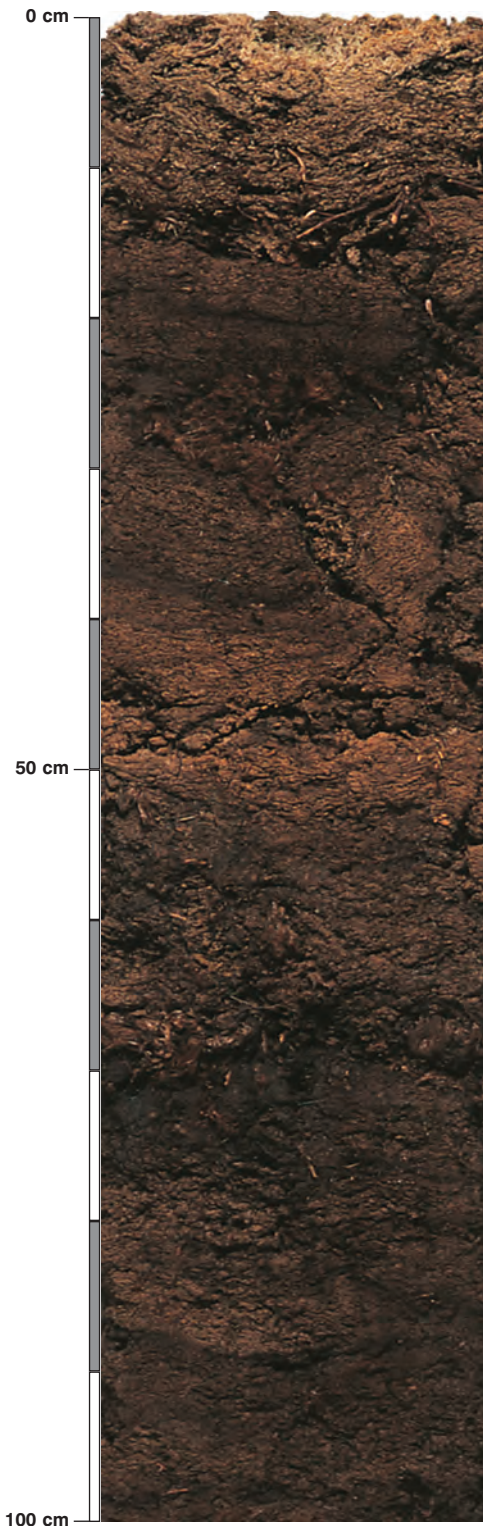
## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 146 – Bieszczadzki Park Narodowy 8

Symbol poziomu		P0twy	Otwy	Otwy	DGr
Miąższość poziomu w cm		2–12	12–70	70–120	120–140
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	0	+
2. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	n.o.	n.o.	34
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	n.o.	n.o.	n.o.	15
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	n.o.	n.o.	n.o.	21
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	n.o.	n.o.	n.o.	10
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	7
7. Il	<0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	13
8. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	n.o.	n.o.	49
9. Pył	0,05-0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	38
10. Il	<0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	13
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	40,10	46,20	44,47	–
12. Azot całkowity N	%	1,41	1,54	2,20	–
13. Proporcja C:N		28,4	30,0	20,2	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,9	3,6	4,2	4,6
15. pH w KCl		2,9	2,6	3,1	3,6
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	13,52	11,30	8,13	5,50
18. Glin ruchomy Al		11,25	9,30	7,73	5,40
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		41,0	132,6	100,5	13,7
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		7,0	4,0	4,3	5,1
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		6,7	4,7	4,8	1,0
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		48,0	136,6	104,8	18,8
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		47,7	137,3	105,3	14,7
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	15	3	4	27
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		14	3	5	7
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		870,0	722,0	754,0	143,0
27. Potas K		68,0	47,2	13,7	17,7
28. Magnez Mg		217,0	86,0	96,0	26,0
29. Sód Na		90,2	56,8	39,7	12,8
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		93,0	9,7	1,4	25,8
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1159,0	1089,0	1661,0	378,0
32. Potas K		1062,0	379,0	961,0	3348,0
33. Magnez Mg		551,0	227,0	617,0	4702,0
34. Sód Na		152,0	104,0	168,0	249,0
35. Fosfor P		524,0	325,0	281,0	243,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		148,0	47,0	149,0	380,0
37. Cynk Zn		78,0	17,0	10,0	49,4
38. Miedź Cu		15,3	10,6	16,3	8,3
39. Kobalt Co		8,3	5,5	12,7	23,2
40. Molibden Mo		0,90	0,67	0,80	0,04
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		3965,0	2332,0	5102,0	11260,0
42. Ołów Pb		81,0	25,7	0,2	9,4
43. Chrom Cr		5,4	3,8	8,6	28,8
44. Nikiel Ni		8,4	8,2	25,7	27,4
45. Kadm Cd		0,10	0,05	0,05	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





### Profil nr 147

**Lokalizacja:** Pojezierze Wschodniopomorskie, Pojezierze Kaszubskie, N-ctwo Gdańsk, L-ctwo Biała, oddz. 44i, zagłębienie, teren zabagniony

**Drzewostan:** pojedyncza sosna karłowata

**Runo:** *Eriophorum angustifolium* 5, *Vaccinium oxycoccos* 1, *Ledum palustre* +, *Carex elata* +, *Calluna vulgaris* +, *Sphagnum* sp. 5

#### Gleba

**0–18 cm:** **POTwy**, jasnobieżowy (10YR 6/4; 10YR 4/3), mokry torf, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,6, pH w KCl 2,9, korzenie + + +, przejście wyraźne

**18–35 cm:** **Otwy**, ciemnobrązowy (10YR 5/4; 10YR 2/2), mokry torf, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,6, pH w KCl 2,6, korzenie + + +, przejście wyraźne

**35–65 cm:** **Otwy**, jasnobrązowy (10YR 5/4; 10YR 2/2), mokry torf, struktura włóknisto-amorficzna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,4, pH w KCl 2,6, korzenie ++, przejście wyraźne

**65–140 cm:** **Otwy**, ciemnobrązowy (10YR 4/4; 10YR 3/3), mokry torf, struktura włóknista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 2,4, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba torfowa**

Podtyp: **gleba torfowa torfowiska wysokiego (Fibri-Ombric Histosol (Hyperdystric))**

Odmiana podtypu: **głęboka**

Rodzaj: **torf torfowiska wysokiego**

Gatunek: **torf mszysty, gąbczasty**

Typ próchnicy: **torfowa**

Kategoria i indeks trofizmu: **dystroficzna, ITGL 8,9**

Aktualna żyzność siedliska: **bór bagienny, Bb-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół typowy kontynentalnego boru bagiennego (*Vaccinio uliginosi-Pinetum* Kleist 1929)**

Występowanie poziomu *histic* 0–140 cm pozwala klasyfikować glebę jako torfową. Bardzo silnie kwaśny odczyn i niska zawartość kationów zasadowych wskazuje na glebę torfową torfowiska wysokiego. Potwierdzają to zarówno właściwości geochemiczne torfu ujęte w indeks trofizmu (8,9), jak i karłowate sosenki (patrz zdjęcie). W tak silnie kwaśnym, słabo rozkładającym się i ubogim w kationy dystroficznym torfie warunki wegetacji roślin są wyjątkowo niekorzystne (dotyczy również profili 148 i 149).

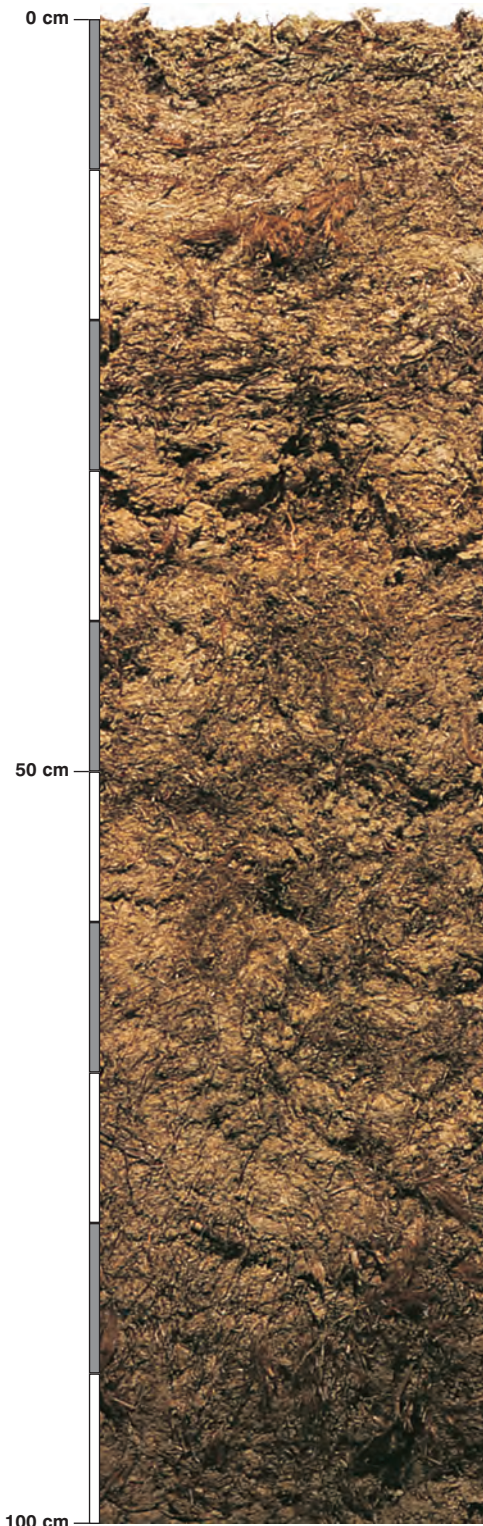
## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 147 – Gdańsk 6

Symbol poziomu		POtwy	Otwy	Otwy	Otwy
Miąższość poziomu w cm		0–18	18–35	35–65	65–140
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	0	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
7. Il	<0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
8. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
9. Pył	0,05-0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
10. Il	<0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	41,29	39,42	41,36	42,95
12. Azot całkowity N	%	0,87	0,95	0,54	0,50
13. Proporcja C:N		47,5	41,5	76,6	85,9
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,6	3,6	3,4	3,7
15. pH w KCl		2,9	2,6	2,6	2,4
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	9,80	12,80	11,90	11,00
18. Glin ruchomy Al		5,00	8,40	5,80	3,40
19. Kwasowość hydrolityczna Y		128,0	128,8	155,2	97,6
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		19,2	8,8	11,0	13,0
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		13,8	8,9	11,1	9,3
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		147,2	137,6	166,2	110,6
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		141,8	137,7	166,3	106,9
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	13	6	7	12
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		10	6	7	9
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		1624,0	972,0	1136,0	824,0
27. Potas K		373,0	204,0	32,0	49,0
28. Magnez Mg		514,0	380,0	600,0	546,0
29. Sód Na		110,4	92,8	95,2	126,4
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		39,2	17,4	4,4	3,9
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	4500,0	2364,0	1652,0	1420,0
32. Potas K		631,0	480,0	155,0	205,0
33. Magnez Mg		785,0	589,0	767,0	737,0
34. Sód Na		186,0	142,0	140,0	197,5
35. Fosfor P		480,0	447,0	160,0	131,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		486,0	146,0	138,0	130,0
37. Cynk Zn		112,5	76,5	64,0	45,5
38. Miedź Cu		16,4	15,2	9,0	11,6
39. Kobalt Co		5,2	3,6	2,3	1,7
40. Molibden Mo		2,75	2,12	1,35	1,95
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		2302,0	1377,0	775,0	530,0
42. Ołów Pb		31,5	42,0	12,0	5,0
43. Chrom Cr		18,4	12,0	9,2	14,8
44. Nikiel Ni		15,3	12,1	7,4	10,7
45. Kadm Cd		1,30	0,87	0,08	0,08

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





### Profil nr 148

**Lokalizacja:** Pojezierze Południowopomorskie, Bory Tucholskie, N-ctwo Tuchola, L-ctwo Jeziorno, oddz. 80c, położenie płaskie, brzeg zarastającego jeziora

**Drzewostan:** torfowisko zarastające sosną i brzozą

**Runo:** *Ledum palustre* 2, *Vaccinium myrtillus* 2, *Eriophorum vaginatum* 1, *Vaccinium oxycoccos* 1, *Eriophorum angustifolium* +, *Calluna vulgaris* +, *Sphagnum* sp. 3, *Polytrichum strictum* 3

#### Gleba

**0–25 cm:** **P**Otwy, jasnobrązowy (2,5Y 7/3; 2,5Y 4/4), mokry torf, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,4, pH w KCl 2,5, korzenie + + + +, przejście stopniowe

**25–50 cm:** **O**twy, jasnobrązowy (2,5Y 5/4; 2,5Y 4/4), mokry torf, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 2,6, pH w KCl 2,5, korzenie + + + +, przejście stopniowe

**50–80 cm:** **O**twy, jasnobrązowy (2,5Y 6/4; 2,5Y 5/4), mokry torf, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 2,4, pH w KCl 2,4, korzenie + + + +, przejście stopniowe

**80–120 cm:** **O**twy, jasnobrązowy (2,5Y 5/3; 2,5Y 4/4), mokry torf, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 2,3, pH w KCl 2,3, korzenie + + + +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba torfowa**

Podtyp: **gleba torfowa torfowiska wysokiego (Fibri-Omblic Histosol (Hyperdystric))**

Odmiana podtypu: **głęboka**

Rodzaj: **torf mszysty**

Gatunek: **torf surowy nie rozłożony**

Typ próchnicy: **torfowa**

Kategoria i indeks trofizmu: **dystroficzna, ITGL 8,0**

Aktualna żyzność siedliska: **bór bagienny, Bb-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **mszar sosnowy z bagnem zwyczajnym (*Ledo-Sphagnetum megallanici* Sukopp 1959, Neuhauß 1969)**

Występowanie poziomu *histic* 0–120 cm pozwala klasyfikować glebę jako torfową. Bardzo silnie kwaśny odczyn, niska zawartość kationów zasadowych, powolny rozkład torfu złożyły się na niski indeks trofizmu (8,0), który pozwala zaliczyć glebę do torfowej torfowiska wysokiego i kategorii dystroficznej. Profil występuje w podobnych warunkach morfologii terenu, jak profil 142, czyli w strefie brzeżnej zarastającego jeziora. Jest to jednak skrajnie inne siedlisko, zarówno glebowo, jak i florystycznie. Przyczyna takich różnic w trofizmie podobnie zlokalizowanych siedlisk tkwi zapewne w zasilających je wodach, otaczających je glebach na brzegu i wielkości jeziora. Tu jezioro jest małe, bez wymiany wody. Na otaczających je brzegach dominują gleby bielcowe, przez które docierają do jeziora wody kwaśne i ubogie w składniki pokarmowe.

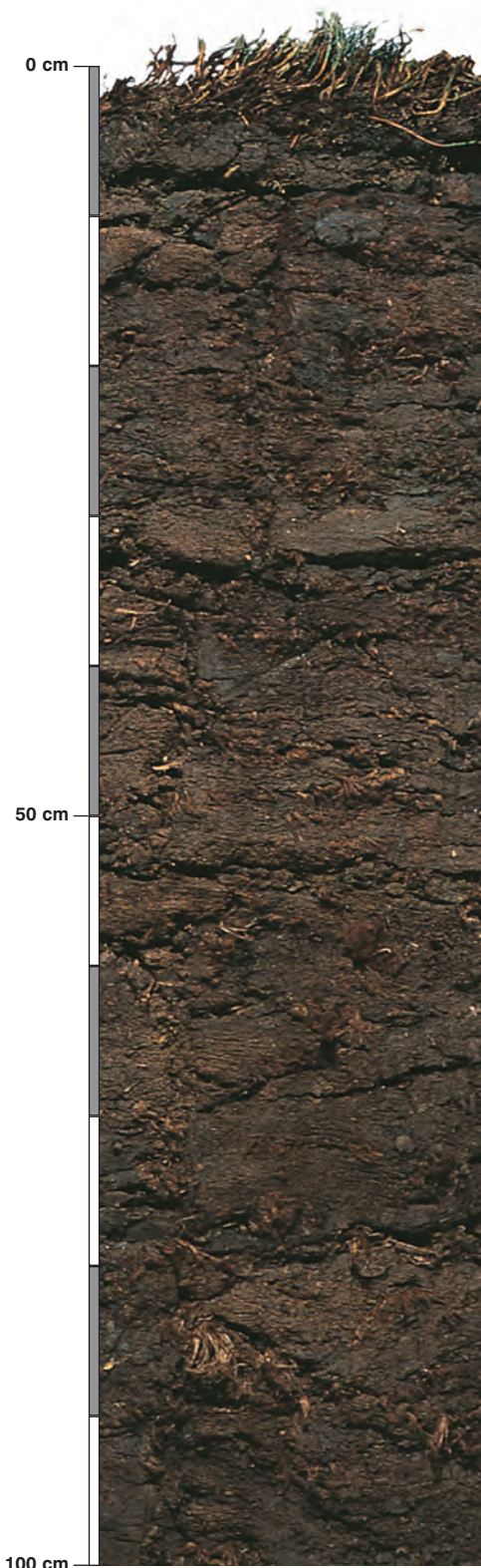


## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 148 – Tuchola 2

Symbol poziomu		P0twy	Otwy	Otwy	Otwy
Miąższość poziomu w cm		0–25	25–50	50–80	80–120
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	0	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
7. Il	<0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
8. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
9. Pył	0,05-0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
10. Il	<0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	41,15	41,69	41,89	42,39
12. Azot całkowity N	%	0,55	0,54	0,50	0,64
13. Proporcja C:N		74,8	77,2	83,8	66,2
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,4	2,6	2,4	2,3
15. pH w KCl		2,5	2,5	2,4	2,3
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	16,96	15,04	13,92	17,76
18. Glin ruchomy Al		8,96	5,76	6,24	9,28
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		141,8	144,9	130,3	81,2
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		9,6	9,6	8,0	9,6
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		7,3	5,7	6,4	6,2
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		151,4	154,5	138,3	90,8
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		149,1	150,6	136,7	87,4
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	6	6	6	11
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		5	4	5	7
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		943,0	768,0	815,0	793,0
27. Potas K		143,0	98,0	134,0	68,0
28. Magnez Mg		225,0	160,0	203,0	220,0
29. Sód Na		76,0	63,0	76,5	69,7
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		12,9	5,6	6,4	3,1
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1205,0	947,0	950,0	1000,0
32. Potas K		437,0	287,0	280,0	195,0
33. Magnez Mg		430,0	254,0	285,0	300,0
34. Sód Na		116,0	110,0	163,0	158,0
35. Fosfor P		164,0	99,0	67,0	81,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		116,0	56,0	78,0	70,0
37. Cynk Zn		113,5	75,5	125,5	73,5
38. Miedź Cu		14,9	15,2	15,9	15,6
39. Kobalt Co		3,5	1,8	2,0	2,2
40. Molibden Mo		2,22	1,55	2,50	1,75
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		1450,0	765,0	77,0	77,0
42. Ołów Pb		21,7	26,5	22,0	23,5
43. Chrom Cr		10,3	4,1	9,8	9,7
44. Nikiel Ni		16,0	10,4	20,7	17,1
45. Kadm Cd		0,62	0,77	0,75	0,65

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.



### Profil nr 149

**Lokalizacja:** Sudety Zachodnie, Góry Izerskie, N-ctwo Szklarska Poręba, L-ctwo Źródlińska, oddz. 141a, wierzchovina, wysokość 1000 m n.p.m., szerokie spłaszczenie

**Drzewostan:** młodnik świerkowy na terenie pokłeskowym

**Runo:** *Vaccinium myrtillus* 4, *Deschampsia flexuosa* 2, *Eriophorum vaginatum* 1, *Calamagrostis arundinacea* 1, *Melampyrum pratense* +, *Galium mollugo* +, *Polytrichum formosum* 2

#### Gleba

**0–10 cm:** **Otwymu**, brązowoczarny (10YR 3/2; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny, murszejący torf, struktura amorficzna, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,7, pH w KCl 2,9, korzenie + + + +, przejście wyraźne

**10–33 cm:** **Otwy**, ciemnobrązowy (10YR 2/3; 10YR 2/2), wilgotny torf, struktura włóknisto-amorficzna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,6, pH w KCl 2,5, korzenie + + +, przejście stopniowe, liczne grube martwe korzenie

**33–70 cm:** **Otwy**, brązowy (10YR 2/3; 10YR 2/2), wilgotny torf, struktura włóknista i amorficzna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,4, pH w KCl 2,5, korzenie + + +, przejście wyraźne

**70–150 cm:** **Otwy**, jasnobrązowy (10YR 2/3; 10YR 2/2), mokry torf, struktura włóknista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,4, pH w KCl 2,6, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba torfowa**

Podtyp: **gleba torfowa torfowiska wysokiego (Fibri-Omblic Histosol (Hyperdystric))**

Odmiana podtypu: **odwodniona, głęboka**

Rodzaj: **torf torfowiska wysokiego**

Gatunek: **torf słabo rozłożony**

Typ próchnicy: **torfowa**

Kategoria i indeks trofizmu: **dystroficzna, ITGL 7,4**

Aktualna żyzność siedliska: **bór górski bagienny, BGb-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół torfowcowy sudeckiej świerczyny górnoreglowej (*Plagiothecio-Piceetum hercynicum sphagnetosum* R. Tx. (1932) 1937)**

Występowanie poziomu *histic* 0–150 cm, pozwala klasyfikować glebę jako torfową. Bardzo silnie kwaśny odczyn, niska zawartość kationów zasadowych, bardzo szeroki stosunek C:N złożyły się na wyjątkowo niski indeks trofizmu (7,4), który pozwala zaliczyć glebę do torfowej torfowiska wysokiego i kategorii dystroficznej (patrz również profile 147, 148). Profil zlokalizowano na szerokiej i spłaszczonej wierzchovinie, na granicy regla dolnego i górnego w Sudetach.

### Charakterystyka geochemiczna profilu nr 149 – Szklarska Poręba 3

Symbol poziomu	Otwymu	Otwy	Otwy	Otwy
Miąższość poziomu w cm	0–10	10–33	33–70	70–150
<b>Skład granulometryczny</b>				
1. Części szkieletowe >2 mm	0	0	0	0
2. Piasek 2,0-0,05 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
5. Pył średni 0,02-0,005 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
7. Il <0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
8. Piasek 2,0-0,05 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
9. Pył 0,05-0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
10. Il <0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
<b>Materia organiczna</b>				
11. Węgiel organiczny C	% 40,89	47,75	46,61	45,63
12. Azot całkowity N	% 1,60	0,75	0,56	0,65
13. Proporcja C:N	25,6	63,7	83,2	70,2
<b>Odczyn i węglany</b>				
14. pH w H <sub>2</sub> O	3,7	3,6	3,4	3,4
15. pH w KCl	2,9	2,5	2,5	2,6
16. Węglany	% –	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>				
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+)-kg <sup>-1</sup> 17,20	10,00	10,20	8,40
18. Glin ruchomy Al	15,40	5,60	5,70	4,00
19. Kwasowość hydrolityczna Y	138,6	174,0	147,0	142,0
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)	4,8	12,8	8,0	9,0
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )	5,9	11,7	7,5	9,0
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)	143,4	186,8	155,0	151,0
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )	144,5	185,7	154,5	151,0
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	% 3	7	5	6
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	4	6	5	6
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>				
26. Wapń Ca	872,0	1844,0	1028,0	1344,0
27. Potas K	175,0	52,0	43,0	55,0
28. Magnez Mg	120,0	253,0	240,0	228,0
29. Sód Na	31,2	55,8	61,6	59,4
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)	16,1	4,5	9,7	12,9
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>				
31. Wapń Ca	1222,0	2527,0	1304,0	1565,0
32. Potas K	668,0	102,0	87,0	312,0
33. Magnez Mg	481,0	313,0	296,0	412,0
34. Sód Na	121,0	161,0	178,0	132,0
35. Fosfor P	988,0	199,0	182,0	250,0
<b>mikroskładniki</b>				
36. Mangan Mn	112,0	123,0	143,0	110,0
37. Cynk Zn	63,0	86,5	34,0	31,0
38. Miedź Cu	74,4	13,7	8,6	16,1
39. Kobalt Co	9,6	1,1	1,0	3,0
40. Molibden Mo	2,20	0,25	0,17	0,20
<b>metale ciężkie</b>				
41. Żelazo Fe	4110,0	322,0	260,0	1300,0
42. Ołów Pb	296,0	16,2	0,1	0,1
43. Chrom Cr	19,0	1,3	1,0	1,9
44. Nikiel Ni	8,8	2,0	1,2	2,5
45. Kadm Cd	1,65	1,57	0,65	0,80

#### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





## **15. Gleby murszowe**

## Gleby murszowe

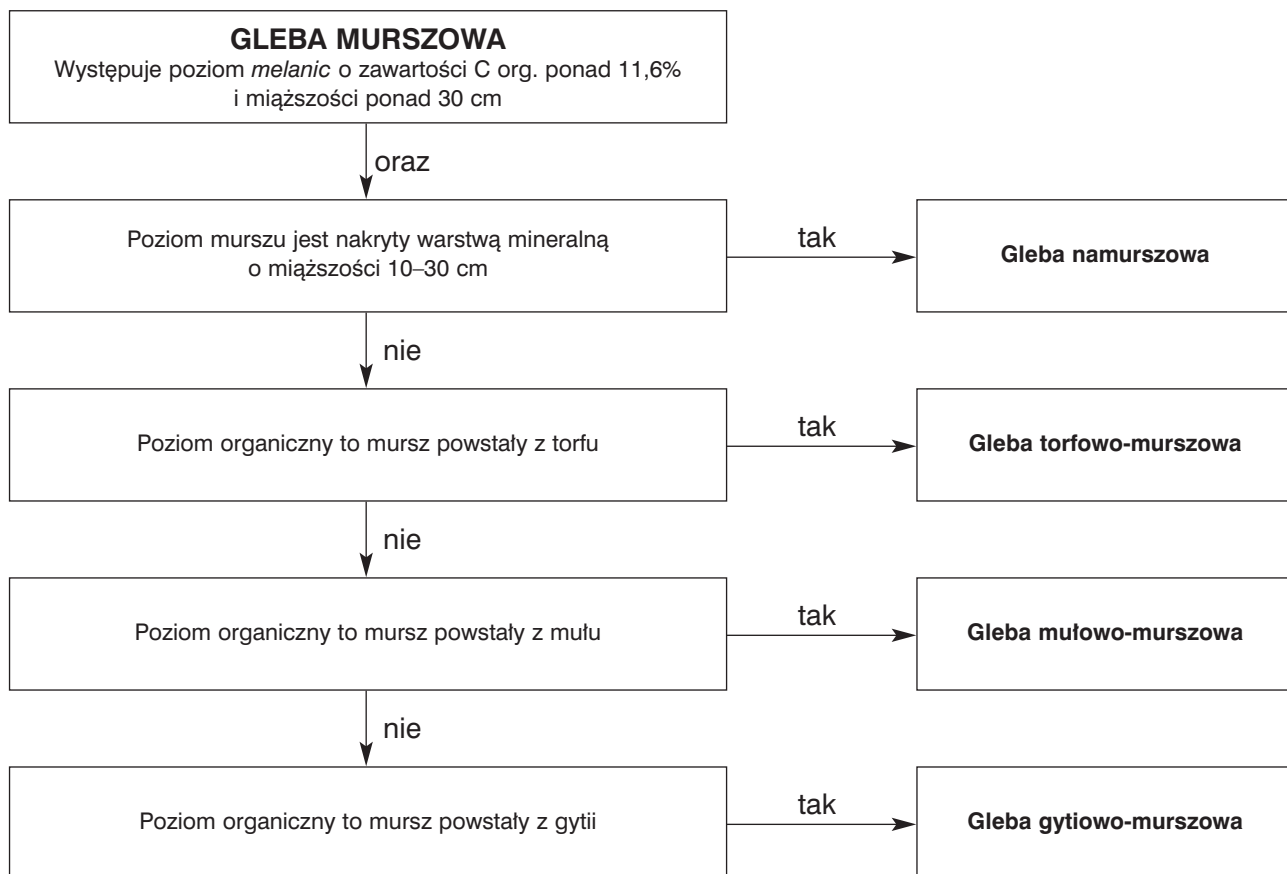
W atlasie są prezentowane następujące podtypy gleb murszowych: torfowo-murszowe (4 profile), gytiowo-murszowa (1 profil) i namurszowa (1 profil). Brak podtypu gleby mułowo-murszowej.

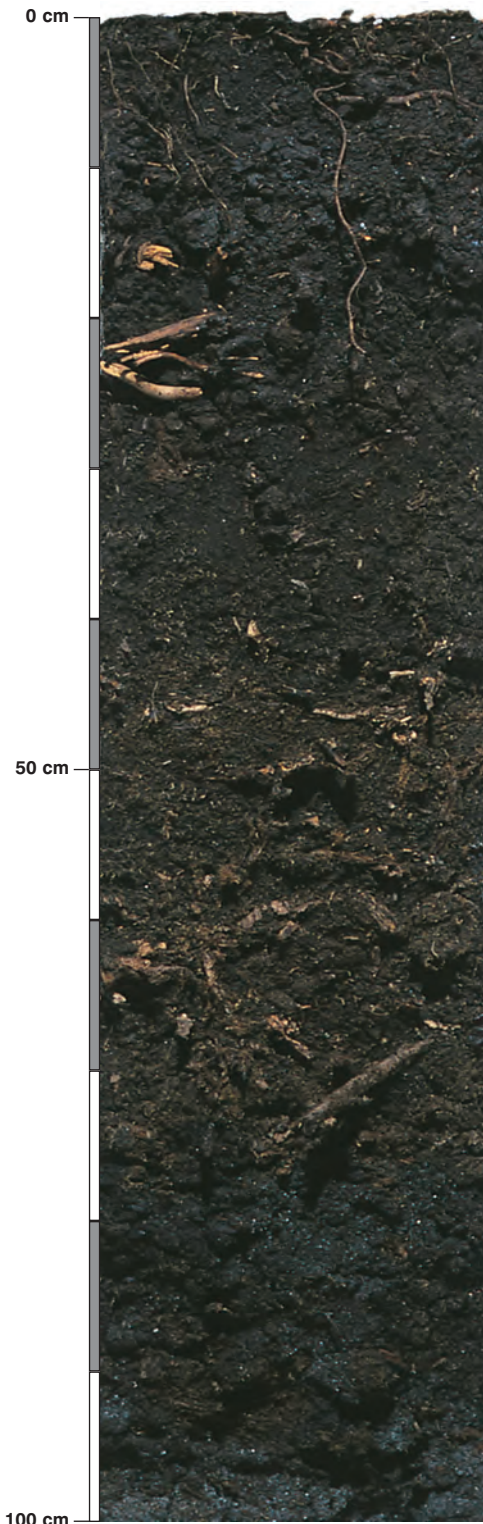
Gleby te powstają w terenie o przerwany procesie bagiennym. W profilu glebowym występuje warstwa organiczna murszowa, która będąc wcześniej torfem, uległa już częściowo lub całkowicie humifikacji jako skutek odwodnienia i stanowi poziom diagnostyczny *melanic*. Miąższość murszu wynosi co najmniej 30 cm i zawiera on powyżej 11,6% węgla organicznego. Warstwa murszu i mineralna część podścielająca są mokre lub wilgotne, a w dłuższym okresie bezdeszczowym czasem nawet umiarkowanie wilgotne.

Jednolity poziom murszu lub z obecnością struktur torfu w jego części kwalifikuje glebę do podtypu gleb torfowo-murszowych (patrz schemat), dodatkowa obecność gytii w profilu – do podtypu gleb gytiowo-murszowych, a występowanie murszu w głębszych poziomach, nakrytego utworem mineralnym pochodzenia aluwialnego lub deluwialnego – do podtypu gleb namurszowych.

Trofizm prezentowanych gleb murszowych jest zmienny: od oligotroficznych przez mezotroficzne do eutroficznych. Gleby eutroficzne klasyfikowano jako siedlisko olsu jesionowego – Olj, z potencjalnym zbiorowiskiem łągu jesionowo-olszowego (*Circaeo-Alnetum*). Kategorie mezotroficzne gleb murszowych klasyfikowano jako siedliska olsu, olsu jesionowego i lasu mieszanego bagiennego. Potencjalne zbiorowiska leśne w kolejności stanowiły: ols porzeczkowy i typowy (*Ribo nigri-Alnetum symphytetosum* i *typicum*), łąg jesiono-olszowy (*Circaeo-Alnetum*) oraz ols torfowcowy (*Sphagno squarrosi-Alnetum*). Kategoria oligotroficzna gleby murszowej tworzyła siedlisko boru mieszanego wilgotnego i odpowiadała potencjalnemu podzespołowi trzęślicowego kontynentalnego boru mieszanego (*Quercu roboris-Pinetum molinietosum*).







### Profil nr 150

**Lokalizacja:** Pojezierze Lubuskie, Bruzda Zbąszyńska, N-ctwo Babimost, L-ctwo Liny, oddz. 141i, położenie płaskie, teren bagienny

**Drzewostan:** olszy czarnej

**Runo:** *Deschampsia caespitosa* 3, *Holcus lanatus* 1, *Thelypteris palustris* 1, *Dryopteris carthusiana* 1, *Lycopus europaeus* 1, *Scutellaria galericulata* +, *Festuca gigantea* +, *Carex elongata* +, *Juncus effusus* +, *Mentha longifolia* +, *Hydrocotyle vulgaris* +, *Lythrum salicaria* r, *Solanum dulcamara* r, *Ranunculus repens* r, *Plagiomnium undulatum* 2

#### Gleba

**0–36 cm:** **M**, czarny (10YR 3/1; 10YR 1,7/1), wilgotny mursz, struktura ziarnista, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 5,5, pH w KCl 5,0, korzenie + + + +, przejście wyraźne, widoczne kawałki roślin bagiennych

**36–92 cm:** **Otni**, brązowy (10YR 2/1; 10YR 1,7/1), mokry torf, struktura kawałkowo-amorficzna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,9, pH w KCl 5,3, korzenie + + +, przejście wyraźne, poziom dobrze rozłożony z widocznymi fragmentami roślinności bagiennej

**92–130 cm:** **DG**, czarny (10YR 1,7/1; 10YR 1,7/1), mokry piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura spójna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,1, pH w KCl 5,7, korzenie + + +, wkładki dobrze rozłożonego torfu

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba murszowa**

Podtyp: **gleba torfowo-murszowa (*Sapric Histosol (Eutric)*)**

Odmiana podtypu: **średnio głęboka**

Rodzaj: **zmurszały torf torfowisk niskich**

Gatunek: **torf dobrze rozłożony na piasku słabogliniastym, bezszkieletowym**

Typ próchnicy: **murszowa**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 24,5**

Aktualna żyzność siedliska: **ols, OI-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół żywokostowy olsu porzeczkowego (*Ribo nigri-Alnetum symphytetosum* Soln.-Görn. 1975)**

Występowanie poziomu *melanic* 0–36 cm, o zawartości C org. ponad 11,6%, wytworzonego z torfu, pozwala klasyfikować glebę jako torfowo-murszową. Powstała ona w strefie brzeżnej płytkiego jeziora. Czarny i brązowoczarny poziom organiczny był w przeszłości torfem niskim. Dalsze obniżenie poziomu wody w jeziorze przyspieszyło rozkład materii organicznej i torf przekształcił się w mursz. Dość dobry stopień rozkładu murszu, lekko kwaśny odczyn i duża ilość kationów zasadowych (patrz tabela) złożyły się na wysoki indeks trofizmu (24,5), kwalifikujący takie gleby do kategorii mezotroficznej. Na głębokości 92 cm jest piasek, który był dnem jeziora w przeszłości (patrz również profile 142 i 148).

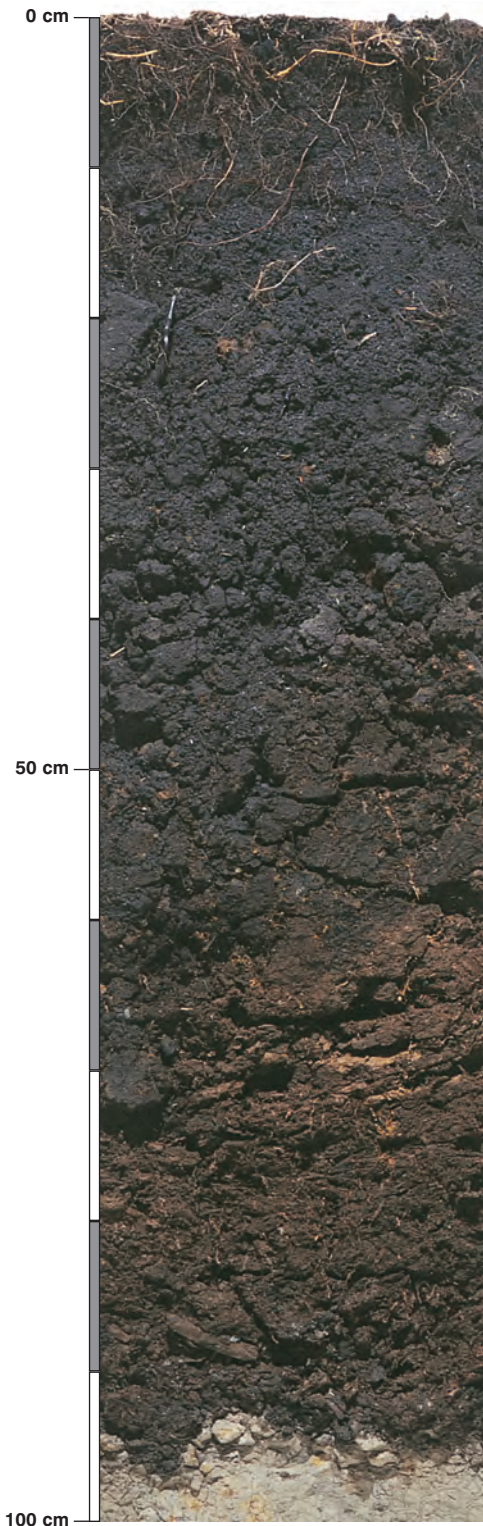
## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 150 – Babimost 7

Symbol poziomu		M	Otni	DG
Miąższość poziomu w cm		0–36	36–92	92–130
<b>Skład granulometryczny</b>				
1. Części szkieletowe >2 mm		0	0	0
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	85
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	n.o.	4
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	n.o.	3
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	n.o.	4
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	n.o.	0
7. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	4
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	89
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	n.o.	7
10. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	4
<b>Materia organiczna</b>				
11. Węgiel organiczny C	%	36,29	39,92	–
12. Azot całkowity N	%	2,32	2,33	–
13. Proporcja C:N		15,6	17,1	–
<b>Odczyn i węglany</b>				
14. pH w H <sub>2</sub> O		5,5	5,9	6,1
15. pH w KCl		5,0	5,3	5,7
16. Węglany	%	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>				
17. Kwasowość wymienna H+Al		0,50	0,40	0,15
18. Glin ruchomy Al		0,24	0,20	0,08
19. Kwasowość hydrolityczna Y		31,6	25,6	6,8
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		136,0	155,0	39,2
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		94,8	91,5	28,9
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		167,6	180,6	46,0
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		126,4	117,1	35,7
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	81	86	85
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		75	78	81
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>				
26. Wapń Ca		18560,0	17850,0	5650,0
27. Potas K		44,0	54,0	3,0
28. Magnez Mg		205,0	221,0	77,0
29. Sód Na		47,4	62,0	13,0
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		3,6	1,4	3,3
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>				
31. Wapń Ca		34637,0	35925,0	9000,0
32. Potas K		352,0	121,0	126,0
33. Magnez Mg		517,0	399,0	209,0
34. Sód Na		72,0	76,0	48,7
35. Fosfor P		410,0	253,0	65,0
<b>mikroskładniki</b>				
36. Mangan Mn		210,0	159,0	108,0
37. Cynk Zn		12,5	4,5	3,0
38. Miedź Cu		13,1	14,1	6,8
39. Kobalt Co		8,7	7,1	1,9
40. Molibden Mo		1,02	2,10	0,38
<b>metale ciężkie</b>				
41. Żelazo Fe		3865,0	3165,0	967,0
42. Ołów Pb		25,7	2,7	3,0
43. Chrom Cr		7,8	4,5	3,0
44. Nikiel Ni		8,4	5,5	5,0
45. Kadm Cd		0,05	0,05	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





### Profil nr 151

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Nizina Nadwiślańska, N-ctwo Niepołomice, L-ctwo Sitowiec, oddz. 297f, położenie płaskie, teren pobagienny

**Drzewostan:** bezleśna enklawa, zarastająca, wilgotna łąka

**Runo:** *Festuca pratensis* 3, *Urtica dioica* 3, *Solidago serotina* 1, *Galium aparine* 1, *Cirsium rivulare* +, *Deschampsia caespitosa* +, *Phleum pratense* +, *Rubus idaeus* +, *Campanula persicifolia* +, *Ranunculus acris* +, *Chaerophyllum hirsutum* +, *Heracleum sphondylium* +, *Peucedanum palustre* +

#### Gleba

**0–30 cm:** **M1**, czarny (2,5Y 2/1; 2,5Y 2/1), wilgotny mursz, struktura drobna, foremnowielościenna ostrokrawędzista, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 5,5, pH w KCl 5,0, korzenie +++/++++, przejście wyraźne

**30–65 cm:** **M2**, ciemnobrązowy (2,5Y 2/1; 2,5Y 2/1), wilgotny, murszejący torf, struktura amorficzno-włóknista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 3,8, korzenie + + +, przejście stopniowe, poziom dobrze rozłożony z fragmentami storfiatego drewna

**65–95 cm:** **Otwy**, brązowy (2,5Y 2/1; 2,5Y 2/1), mokry torf, struktura włóknista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,5, pH w KCl 3,1, korzenie +, przejście nagłe

**95–120 cm:** **DGr**, sina (2,5Y 5/2; 2,5Y 3/2), mokra glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura spójna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,8, pH w KCl 6,6, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba murszowa**

Podtyp: **gleba torfowo-murszowa (*Sapric Histosol (Eutric)*)**

Odmiana podtypu: **średnio głęboka**

Rodzaj: **torf torfowiska przejściowego**

Gatunek: **zmurszały torf na glinie piaszczystej, bezszkieletowej**

Typ próchnicy: **murszowa**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 22,1**

Aktualna żyzność siedliska: **ols, słabo zdegradowany, OI-d**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół typowy olsu porzeczkowego (*Ribo nigri-Alnetum typicum* Soln.-Görn. 1975)**

Występowanie poziomu *melanic* 0–65 cm, o zawartości C org. ponad 11,6%, wytworzonego z torfu, pozwala klasyfikować glebę jako torfowo-murszową. Gleba występuje na rozległej pobagiennnej enklawie bezleśnej w centrum Puszczy Niepołomickiej, która w przeszłości była torfowiskiem niskim. Wolniejszy rozkład materii organicznej w poziomach głębszych i odczyn wahający się od lekko kwaśnego na powierzchni do silnie kwaśnego w strefie kontaktowej z piaskiem oraz niższa zawartość kationów (w porównaniu z profilem 150), składają się również na niższy indeks trofizmu (22,1), w zakresie przyjętym dla kategorii gleb mezotroficznych. Degradacja siedliska (d) jest tu wynikiem odwodnienia.

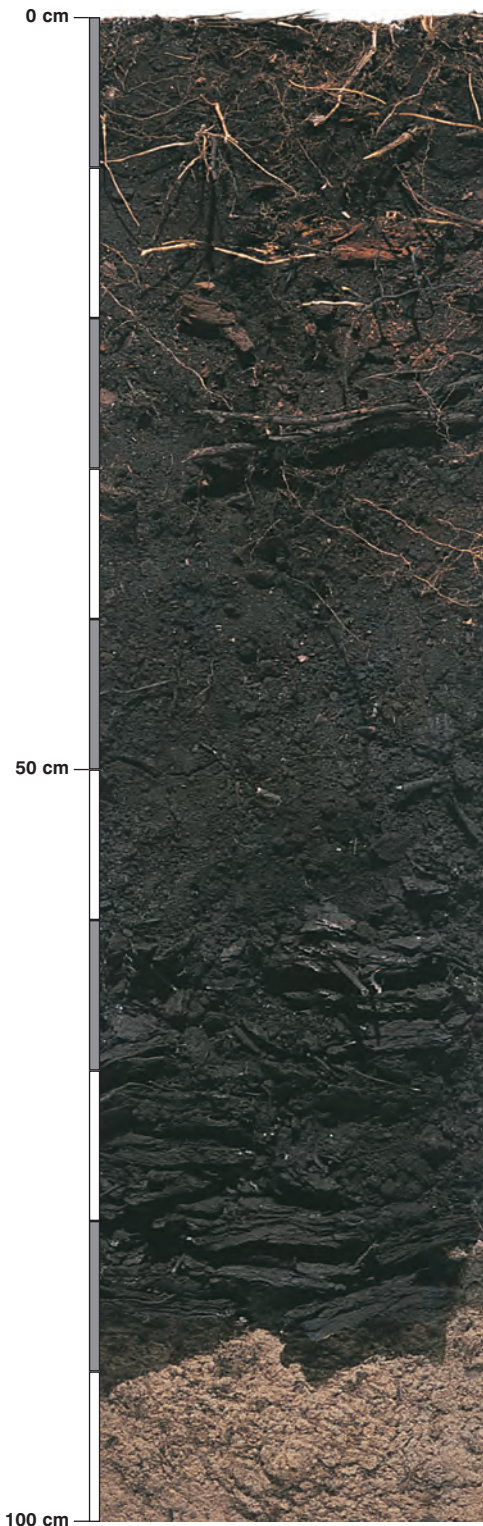
### Charakterystyka geochemiczna profilu nr 151 – Niepołomice 3

Symbol poziomu		M1	M2	Otwy	DGr
Miąższość poziomu w cm		0–30	30–65	65–95	95–120
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	0	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	n.o.	n.o.	53
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	n.o.	n.o.	n.o.	24
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	n.o.	n.o.	n.o.	9
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	n.o.	n.o.	n.o.	3
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	2
7. Il	<0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	9
8. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	n.o.	n.o.	77
9. Pył	0,05-0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	14
10. Il	<0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	9
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	25,48	43,33	43,73	–
12. Azot całkowity N	%	1,88	2,44	2,58	–
13. Proporcja C:N		13,6	17,8	16,9	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		5,5	4,2	3,5	6,8
15. pH w KCl		5,0	3,8	3,1	6,6
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	0,34	1,04	5,84	0,01
18. Glin ruchomy Al		0,14	0,71	3,48	0,01
19. Kwasowość hydrolityczna Y		33,5	97,3	60,0	1,0
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		115,6	73,2	42,0	17,7
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		56,5	39,0	23,6	8,4
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		149,1	170,5	102,0	18,7
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		90,0	136,3	83,6	9,4
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	78	43	41	95
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		63	29	28	89
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		10980,0	7284,0	4300,0	1358,0
27. Potas K		51,0	49,0	34,0	20,0
28. Magnez Mg		168,0	272,0	219,0	188,0
29. Sód Na		22,9	49,0	43,0	6,5
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		5,1	1,5	2,7	4,1
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	15045,0	10050,0	6027,0	2545,0
32. Potas K		531,0	183,0	326,0	2628,0
33. Magnez Mg		855,0	498,0	510,0	2753,0
34. Sód Na		94,0	69,0	71,0	177,0
35. Fosfor P		1491,0	1295,0	644,0	293,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		1353,0	878,0	162,0	194,0
37. Cynk Zn		116,0	20,7	15,2	19,8
38. Miedź Cu		25,5	32,0	51,9	10,1
39. Kobalt Co		3,3	4,7	2,5	4,3
40. Molibden Mo		1,70	6,30	8,50	0,20
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		5210,0	8005,0	4195,0	7150,0
42. Ołów Pb		61,0	3,2	2,7	4,1
43. Chrom Cr		15,8	14,0	15,4	9,0
44. Nikiel Ni		11,5	27,5	27,6	12,2
45. Kadm Cd		2,35	0,32	0,32	0,10

#### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





### Profil nr 152

**Lokalizacja:** Pobrzeże Szczecińskie, Równina Goleniowska, N-ctwo Kliniska, L-ctwo Niedźwiedz, oddz. 747a, położenie płaskie, teren bagienny

**Drzewostan:** brzozywy podsadzony świerkiem

**Runo:** *Holcus lanatus* 4, *Carex pseudocyperus* 1, *Lythrum salicaria* 1, *Calamagrostis epigejos* 1, *Deschampsia caespitosa* +, *Rubus idaeus* +, *Solanum dulcamara* +, *Lysimachia vulgaris* +, *Lycopus europaeus* +, *Peucedanum palustre* +, *Cirsium rivulare* r, *Rubus plicatus* r, *Crepis paludosa* r, *Polytrichum commune* 1

#### Gleba

**0–1 cm:** O1, liście brzozy, szczątki obumarłych traw

**1–40 cm:** M1, ciemnobrązowy (10YR 2/2; 10YR 1,7/1), wilgotny mursz, struktura gruba, foremnowielościenna ostrokrawędzista, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,0, pH w KCl 3,3, korzenie + + + +, przejście wyraźne

**40–90 cm:** M2, smołowoczarny (10YR 1,7/1; 10YR 1,7/1), mokry mursz, struktura kawałkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,7, pH w KCl 6,2, korzenie + +, przejście nagłe

**90–110 cm:** DGor, rdzawy, siny, plamisty (10YR 6/3; 10YR 5/3), mokry piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,8, pH w KCl 6,1, korzenie martwe

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba murszowa**

Podtyp: **gleba torfowo-murszowa (*Sapric Histosol (Eutric)*)**

Odmiana podtypu: **średnio głęboka**

Rodzaj: **torf torfowiska przejściowego i niskiego**

Gatunek: **zmurszały torf na piasku luźnym bezszkieletowym**

Typ próchnicy: **murszowa**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 18,7**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany bagienny, zniekształcony, Lmb-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **ols torfowcowy (*Sphagno squarrosi-Alnetum* Soln.-Górn. 1975)**

Występowanie poziomu *melanic* 1–90 cm, o zawartości C org. ponad 11,6%, wytworzonego z torfu, pozwala klasyfikować glebę jako torfowo-murszową. Gleba zawiera zasobny w składniki pokarmowe mursz, zalegający na ubogim piasku (patrz tabela). Indeks trofizmu (18,7) uwzględnia również właściwości piasku i stąd ogólna ocena profilu jest niższa od poprzednich w tym podtypie. Zniekształcenie siedliska (z) jest tu wynikiem przesuszenia.

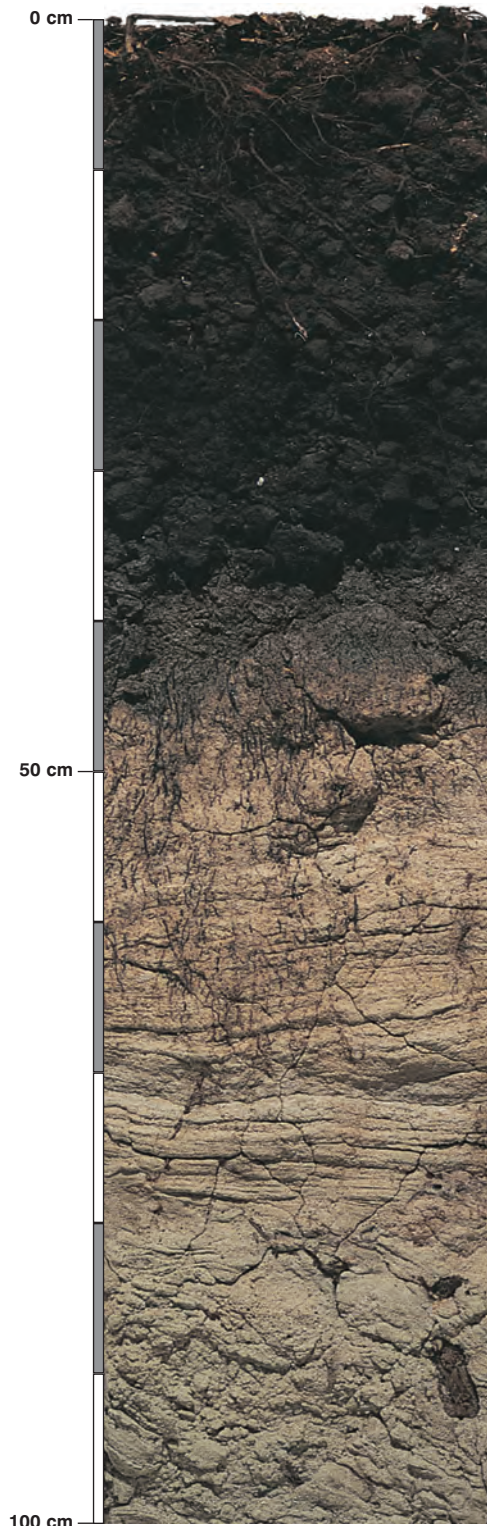


## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 152 – Kliniska 6

Symbol poziomu		M1	M2	DGor
Miąższość poziomu w cm		1–40	40–90	90–110
<b>Skład granulometryczny</b>				
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	n.o.	90
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	n.o.	n.o.	8
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	n.o.	n.o.	0
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	n.o.	n.o.	2
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	n.o.	n.o.	0
7. Il	<0,002 mm	n.o.	n.o.	0
8. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	n.o.	98
9. Pył	0,05-0,002 mm	n.o.	n.o.	2
10. Il	<0,002 mm	n.o.	n.o.	0
<b>Materia organiczna</b>				
11. Węgiel organiczny C	%	40,98	37,07	–
12. Azot całkowity N	%	1,55	1,52	–
13. Proporcja C:N		26,4	24,4	–
<b>Odczyn i węglany</b>				
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,0	6,7	6,8
15. pH w KCl		3,3	6,2	6,1
16. Węglany	%	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>				
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) <sup>-1</sup> · kg <sup>-1</sup>	2,80	0,50	0,15
18. Glin ruchomy Al		2,20	0,25	0,05
19. Kwasowość hydrolityczna Y		127,3	12,5	0,5
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		58,0	182,0	4,0
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		44,2	145,7	1,3
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		185,3	194,5	4,5
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		171,5	158,2	1,8
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	31	94	89
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		26	92	73
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>				
26. Wapń Ca		8308,0	28248,0	249,0
27. Potas K		122,0	52,0	5,0
28. Magnez Mg		257,0	496,0	7,0
29. Sód Na		58,0	62,0	5,1
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		36,0	7,0	18,0
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>				
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	13875,0	41000,0	489,0
32. Potas K		188,0	100,0	237,0
33. Magnez Mg		386,0	644,0	231,0
34. Sód Na		74,0	88,0	36,0
35. Fosfor P		536,0	882,0	75,9
<b>mikroskładniki</b>				
36. Mangan Mn		86,5	1915,0	52,4
37. Cynk Zn		19,2	12,2	3,9
38. Miedź Cu		13,2	8,3	2,3
39. Kobalt Co		1,4	3,1	0,6
40. Molibden Mo		0,50	0,35	0,04
<b>metale ciężkie</b>				
41. Żelazo Fe		3720,0	3375,0	1068,0
42. Ołów Pb		43,0	21,2	2,2
43. Chrom Cr		2,8	2,6	1,8
44. Nikiel Ni		2,4	1,7	0,9
45. Kadm Cd		0,60	0,25	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.



### Profil nr 153

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Płaskowyż Kolbuszowski, N-ctwo Tuszyna, L-ctwo Sokole, oddz. 252b, zagłębienie, teren pobagienny

**Drzewostan:** sosnowy

**Runo:** *Rubus hirtus* 2, *Vaccinium myrtillus* 2, *Frangula alnus* 1, *Carex curta* 1, *Molinia caerulea* 1, *Dryopteris carthusiana* 1, *Carex pilulifera* 1, *Trientalis europaea* 1, *Rubus plicatus* +, *Dryopteris dilatata* +, *Maianthemum bifolium* +

#### Gleba

**0–1 cm:** O1, igliwie sosny

**1–22 cm:** M1, czarnobrzowy (10YR 2/2; 10YR 2/2), wilgotny mursz, struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,4, pH w KCl 2,6, korzenie + + +, przejście wyraźne

**22–38 cm:** M2, czarny (10YR 2/1; 10YR 2/1), wilgotny mursz, struktura pryzmatyczna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 3,6, pH w KCl 2,9, korzenie + + +, przejście wyraźne

**38–45 cm:** AD, szara (10YR 4/2; 10YR 2/1), mokra glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura spójna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,3, korzenie + +

**45–75 cm:** IIDG, beżowostalowy (10YR 6/2; 10YR 6/3), mokry piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,2, pH w KCl 3,8, korzenie +, przejście wyraźne

**75–140 cm:** IIDGr, stalowy (10YR 7/2; 10YR 7/2), mokry piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,9, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba murszowa**

Podtyp: **gleba torfowo-murszowa (*Sapric Histosol (Dystric)*)**

Odmiana podtypu: **plytka**

Rodzaj: **zmurszały torf na podłożu mineralnym**

Gatunek: **mursz na glinie piaszczystej, piasku słabogliniastym i piasku luźnym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **murszowa**

Kategoria i indeks trofizmu: **oligotroficzna, ITGL 13,6**

Aktualna żyzność siedliska: **bór mieszany wilgotny, BMW-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół trzęślicowy kontynentalnego boru mieszanego (*Quercus robur-Pinetum molinietum* J. Mat. 1988)**

Występowanie poziomu *melanic* 1–38 cm, o zawartości C org. ponad 11,6%, wytworzonego z torfu, pozwala klasyfikować glebę jako torfowo-murszową. Gleba o wyraźnie płytszym poziomie organicznym, który ze względu na właściwości geochemiczne był w przeszłości torfowiskiem przejściowym lub wysokim. Silnie kwaśny mursz, o wyraźnie mniejszej ilości kationów w porównaniu z profilem 152, kwaśny i ubogi w składniki pokarmowe piasek luźny w podłożu składają się na niski indeks trofizmu (13,6).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 153 – Tuszyna 4

Symbol poziomu		M1	M2	AD	IIDG	IIDGr	
Miąższość poziomu w cm		1–22	22–38	38–45	45–75	75–140	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	64	88	91	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	n.o.	9	4	3	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	n.o.	3	4	2	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	n.o.	5	0	0	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	n.o.	3	0	0	
7. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	16	4	4	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	73	92	94	
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	n.o.	11	4	2	
10. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	16	4	4	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	38,35	34,50	1,82	–	–	
12. Azot całkowity N	%	1,31	0,97	0,09	–	–	
13. Proporcja C:N		29,3	35,6	20,2	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,4	3,6	3,9	4,2	4,3	
15. pH w KCl		2,6	2,9	3,3	3,8	3,9	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	11,90	15,20	5,80	0,72	0,78	
18. Glin ruchomy Al		10,90	14,70	5,70	0,64	0,75	
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		121,8	101,0	14,4	2,1	1,5	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		9,4	7,8	1,0	0,2	0,1	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		4,0	1,6	0,3	0,1	0,1	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		131,2	108,8	15,4	2,3	1,6	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		125,8	102,6	14,7	2,2	1,6	
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	7	7	6	9	6	
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	3	2	2	4	9	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca		570,0	224,0	39,0	13,0	20,0	
27. Potas K		122,6	50,8	28,5	3,1	6,5	
28. Magnez Mg		82,0	29,0	6,7	1,3	2,2	
29. Sód Na		36,0	16,1	4,6	2,2	2,1	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		20,5	12,0	5,4	5,3	5,7	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	990,0	470,0	96,0	90,0	106,0	
32. Potas K		715,0	1295,0	1534,0	506,0	720,0	
33. Magnez Mg		390,0	885,0	1236,0	348,0	484,0	
34. Sód Na		70,0	55,0	126,0	108,0	98,0	
35. Fosfor P		362,0	159,0	87,0	20,4	21,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		148,0	75,0	65,0	45,0	58,0	
37. Cynk Zn		45,5	32,3	12,6	4,0	6,0	
38. Miedź Cu		15,5	22,9	11,1	1,9	3,2	
39. Kobalt Co		4,9	4,0	7,6	1,7	2,3	
40. Molibden Mo	0,75	0,30	0,06	0,10	0,14		
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe	2615,0	2185,0	3720,0	954,0	1352,0		
42. Ołów Pb	69,4	19,5	8,8	2,4	2,8		
43. Chrom Cr	13,8	14,2	22,0	4,1	6,0		
44. Nikiel Ni	12,9	13,5	10,5	5,0	5,4		
45. Kadm Cd	0,75	0,70	0,05	0,05	0,05		

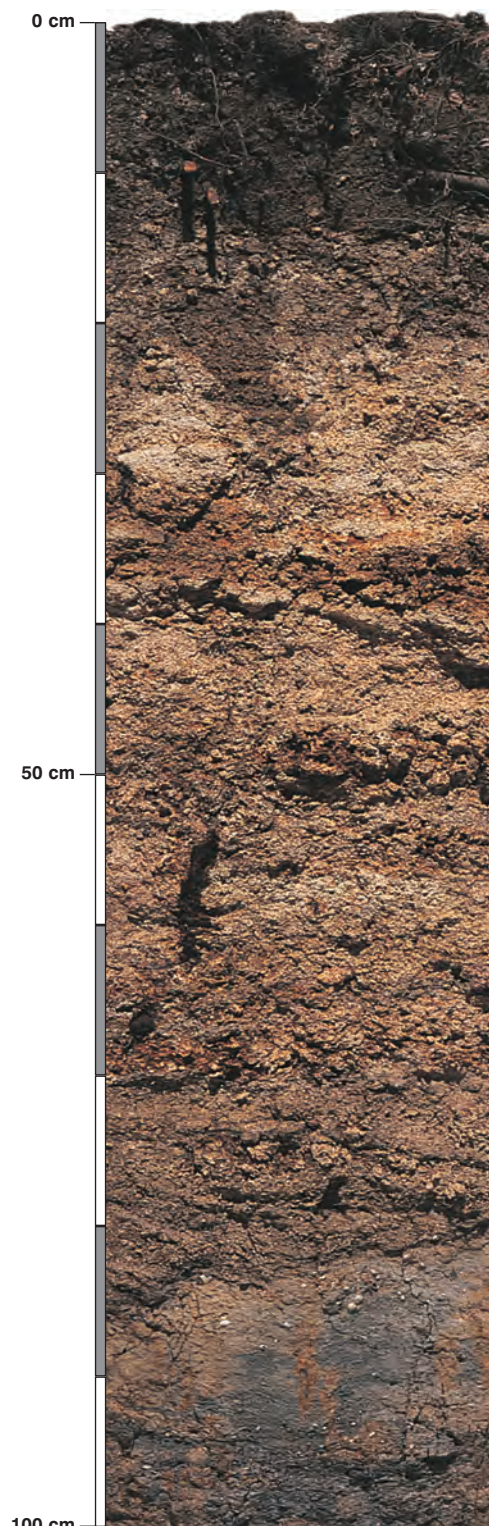
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 96,11, skalenie – 3,12, miki – 0,07, chloryty – 0,01, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,26, rutil – 0,01, turmalin – 0,19, granat – 0,07, inne minerały ciężkie – 0,08, minerały nieprzezroczyste – 0,03, inne minerały ilaste – 0,01, inne – 0,04.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.





### Profil nr 154

**Lokalizacja:** Pojezierze Wschodniopomorskie, Pojezierze Kaszubskie, N-ctwo Gdańsk, L-ctwo Biała, oddz. 306a, dolina rzeki, teren pobagienny

**Drzewostan:** wilgotna łąka zarastająca olszą czarną

**Runo:** *Eupatorium cannabinum* 3, *Galium aparine* 2, *Anthriscus sylvestris* 1, *Lysimachia vulgaris* 1, *Viburnum opulus* 1, *Ranunculus repens* 1, *Urtica dioica* +, *Impatiens noli-tangere* +, *Deschampsia caespitosa* +, *Galeobdolon luteum* +, *Carex acutiformis* r

#### Gleba

**0–22 cm:** **Amucagy**, jasnobrązowa (10YR 6/3; 10YR 3/3), umiarkowanie wilgotna zmuszafa gytia wapienna, struktura ziarnista, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 7,8, pH w KCl 7,2, korzenie + + +, przejście wyraźne

**22–81 cm:** **Amucagy**, białawożółtawa, z szarymi i brązowymi wstawkami (10YR 7/3; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotna, zmuszafa gytia wapienna, struktura amorficzno-kawałkowa, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 8,0, pH w KCl 7,9, korzenie + +, przejście wyraźne, poziom złożony ze skorupki węglanowych z cienkimi warstwami torfu

**81–130 cm:** **Amucagy**, brązowa, z wstawkami granatowosinymi (10YR 7/2; 10YR 4/2), wilgotna, zmuszafa gytia wapienna, struktura skorupkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,2, pH w KCl 7,2, korzenie pojedyncze, przejście wyraźne, poziom zamulonych skorupki węglanowych przewartwionych wkładkami torfu

**130–200 cm:** **Ocagy**, brązowa, brudnobiała, wstęgowa (10YR 6/1; 10YR 3/1), wilgotna gytia wapienna, struktura skorupkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,7, pH w KCl 6,6, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba murszowa**

Podtyp: **gleba gytiowo-murszowa (*Sapric Histosol (Eutric)*)**

Odmiana podtypu: **odwodniona, węglanowa, głęboka**

Rodzaj: **gytia węglanowa**

Gatunek: **osad fauny i flory wodnej z domieszką namulów**

Typ próchnicy: **murszowa**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 24,4**

Aktualna żyzność siedliska: **ols jesionowy, słabo zdegradowany, Olj-d**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **łęg jesionowo-olszowy (*Circaeo-Alnetum* Oberd. 1953)**

Występowanie poziomu *melanic* 0–200 cm, o zawartości C org. ponad 11,6%, ale tylko w jego części (patrz tabela), wytworzonego z gytii, pozwala klasyfikować glebę jako gytiowo-murszową. Gytia, czyli osady dennie, jest bardzo bogata w węglan wapnia, fosfor, żelazo (ale trudno rozpuszczalne formy, patrz tabela) i poszukiwana przez miejscową ludność jako naturalny nawóz. Granatowoniebieskie plamy w dole profilu są resztkami wiwianitu, uwodnionego fosforanu żelazowego, często występującego w osadach pobagiennych, co jest zgodne z wysoką zawartością wymienionych pierwiastków w profilu. W poziomie 130–200 cm zwraca uwagę wyjątkowe nagromadzenie molibdenu.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 154 – Gdańsk 5

Symbol poziomu		Amucagy	Amucagy	Amucagy	Ocagy
Miąższość poziomu w cm		0–22	22–81	81–130	130–200
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	0	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
7. Il	<0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
8. Piasek	2,0-0,05 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
9. Pył	0,05-0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
10. Il	<0,002 mm	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	5,21	1,88	5,91	17,43
12. Azot całkowity N	%	0,42	0,13	0,33	0,73
13. Proporcja C:N		12,4	14,5	17,9	23,9
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		7,8	8,0	7,2	6,7
15. pH w KCl		7,2	7,9	7,2	6,6
16. Węglany	%	82,8	94,3	84,9	53,3
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al		–	–	–	–
18. Glin ruchomy Al		–	–	–	–
19. Kwasowość hydrolityczna Y		1,8	0,8	2,7	6,2
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		51,2	42,1	52,2	80,5
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		51,2	42,1	52,2	80,5
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		53,0	42,9	54,9	86,7
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		53,0	42,9	54,9	86,7
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	97	98	95	93
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	97	98	95	93
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		10140,0	8370,0	10310,0	15930,0
27. Potas K		38,0	1,0	1,0	3,0
28. Magnez Mg		47,0	31,0	81,0	96,0
29. Sód Na		10,6	6,6	1,8	10,6
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		0,9	0,3	0,2	0,4
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca		311000,0	358000,0	317125,0	178750,0
32. Potas K		90,0	11,2	22,0	28,0
33. Magnez Mg		1220,0	1189,0	1682,0	716,0
34. Sód Na		57,0	39,0	60,0	39,5
35. Fosfor P		979,0	620,0	1044,0	2261,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		6166,0	3396,0	3946,0	876,0
37. Cynk Zn		12,2	3,1	8,4	8,1
38. Miedź Cu		7,2	5,4	9,2	9,0
39. Kobalt Co		25,7	15,2	65,7	104,0
40. Molibden Mo		2,75	1,20	2,88	24,00
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		17110,0	12270,0	27960,0	63850,0
42. Ołów Pb		0,5	0,2	0,1	0,1
43. Chrom Cr		2,3	1,7	2,3	3,2
44. Nikiel Ni		1,1	1,6	2,5	4,6
45. Kadm Cd		0,07	0,05	0,05	0,05

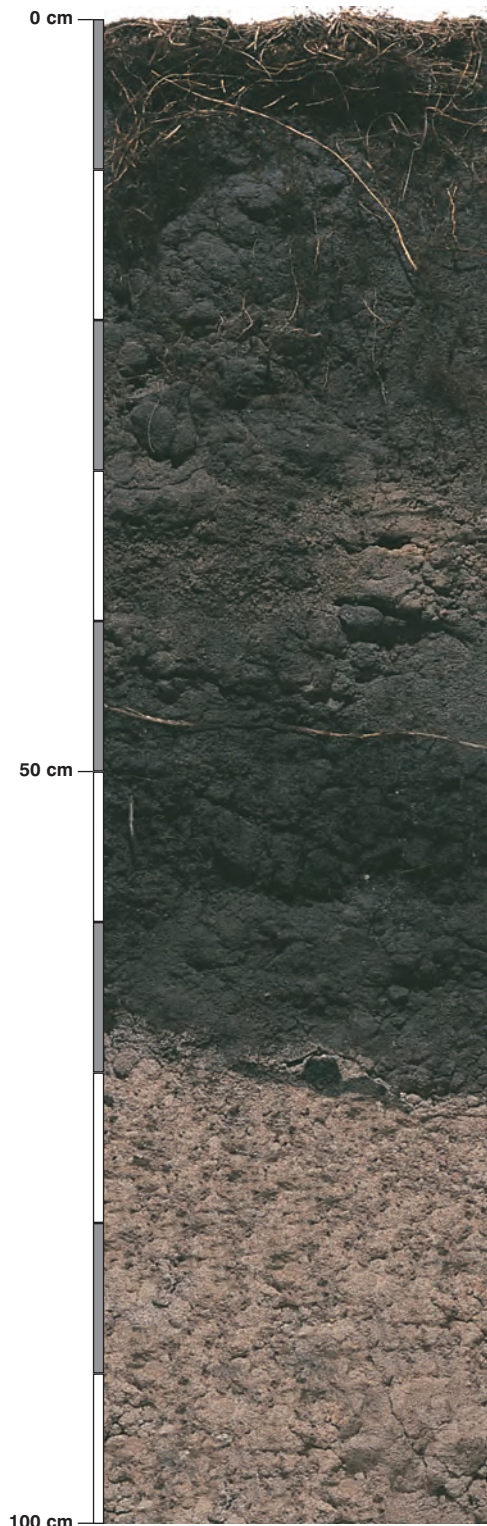
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 6,17, skalenie – 0,12, miki – 0,04, chloryty – 0,01, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – 92,43, tlenki Fe – brak, cyrkon – brak, rutyl – brak, turmalin – brak, granat – 0,03, inne minerały ciężkie – 0,01, minerały nieprzezroczyste – 0,02, inne minerały ilaste – 1,17, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: kalcyt.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: illit, kwarc.





### Profil nr 155

**Lokalizacja:** Niecka Nidziańska, Płaskowyż Jędrzejowski, N-ctwo Pińczów, L-ctwo Piotrkowice, oddz. 182a, położenie płaskie, środkowa część terasy zalewowej rzeki Mierzawy

**Drzewostan:** zarośla nadrzeczne

**Runo:** *Carex elata* 4, *Scirpus sylvaticus* 3, *Humulus lupulus* +, *Urtica dioica* +, *Solanum dulcamara* +, *Ranunculus acris* +, *Galium aparine* +, *Comarum palustre* r

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, szczątki obumarłych traw

**2–18 cm:** A, ciemnoszary (2,5Y 4/1; 2,5Y 2/1), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,3, pH w KCl 6,1, korzenie + + +, przejście stopniowe

**18–29 cm:** A, popielatoszary, z jaśniejszymi plamami (2,5Y 5/1; 2,5Y 3/1), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,2, pH w KCl 5,8, korzenie + + +, przejście stopniowe

**29–72 cm:** M, czarny (2,5Y 2/1; 2,5Y 2/1), wilgotny piasek gliniasty, bezszkieletowy, struktura gruba, gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,9, pH w KCl 5,4, korzenie + +, przejście nagłe

**72–130 cm:** DGr, popielaty (2,5Y 7/2; 2,5Y 5/2), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 6,4, pH w KCl 5,8, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba murszowa**

Podtyp: **gleba namurszowa (*Sapric Histosol (Eutric, Novic)*)**

Odmiana podtypu: **plytka**

Rodzaj: **piaski rzeczne i mursz**

Gatunek: **piasek luźny przewarstwiony piaskiem gliniastym**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 22,4**

Aktualna żyzność siedliska: **ols jesionowy, Olj-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **łęg jesionowo-olszowy (*Circaeo-Alnetum Oberd. 1953*)**

Występowanie poziomu *melanic* 29–72 cm, o zawartości C org. ponad 11,6%, nakrytego piaskiem pochodzenia aluwialnego kwalifikuje glebę jako namurszową. Stara gleba z poziomem powierzchniowym organicznym (obecnie poziom 29–72 cm) została zasypana aluwiami rzecznyymi. Poziom murszowy w tym profilu ma najkorzystniejsze właściwości wpływające na trofizm gleby, co dodatkowo potwierdza korzeń rosnący wzdłuż stropowej jego części.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 155 – Pińczów 8

Symbol poziomu		A	A	M	DGr
Miąższość poziomu w cm		2-18	18-29	29-72	72-130
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	0	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	93	93	70	98
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	2	3	12	0
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	0	1	8	0
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	2	1	2	1
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	1	0	2	0
7. Il	<0,002 mm	2	2	6	1
8. Piasek	2,0-0,05 mm	95	96	82	98
9. Pył	0,05-0,002 mm	3	2	12	1
10. Il	<0,002 mm	2	2	6	1
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	1,49	0,39	20,60	–
12. Azot całkowity N	%	0,15	0,06	1,44	–
13. Proporcja C:N		9,9	6,5	14,3	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		6,3	6,2	5,9	6,4
15. pH w KCl		6,1	5,8	5,4	5,8
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	0,10	0,40	0,40	0,10
18. Glin ruchomy Al		0,00	0,30	0,20	0,05
19. Kwasowość hydrolityczna Y		1,5	0,7	12,1	0,2
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		4,0	1,9	70,1	0,8
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		6,1	1,8	64,9	0,8
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		5,5	2,6	82,2	1,0
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		7,6	2,5	77,0	1,0
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	73	73	85	80
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		80	72	84	80
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		1147,0	326,0	12771,0	150,0
27. Potas K		20,0	7,0	1,0	3,0
28. Magnez Mg		24,0	12,0	102,0	2,0
29. Sód Na		24,2	5,9	55,0	7,3
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		17,4	24,4	1,9	2,0
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg·kg <sup>-1</sup>	2280,0	920,0	29350,0	3140,0
32. Potas K		548,0	212,0	390,0	186,0
33. Magnez Mg		516,0	234,0	700,0	176,0
34. Sód Na		44,0	32,0	85,0	28,0
35. Fosfor P		129,0	65,6	421,0	15,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		387,0	99,0	206,0	30,0
37. Cynk Zn		28,8	6,4	10,5	2,4
38. Miedź Cu		7,5	3,7	18,0	0,7
39. Kobalt Co		5,3	2,5	11,0	1,3
40. Molibden Mo		0,24	0,12	0,60	0,10
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		2720,0	1156,0	5145,0	658,0
42. Ołów Pb		10,6	3,8	10,0	0,1
43. Chrom Cr		6,2	3,8	11,8	1,8
44. Nikiel Ni		4,4	3,1	16,7	2,1
45. Kadm Cd		0,48	0,10	0,40	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 96,4, skalenie – 1,32, miki – 0,09, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,09, rutyl – 0,11, turmalin – 0,12, granat – 0,27, inne minerały ciężkie – 0,06, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – brak, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.



## **16. Gleby murszowate**

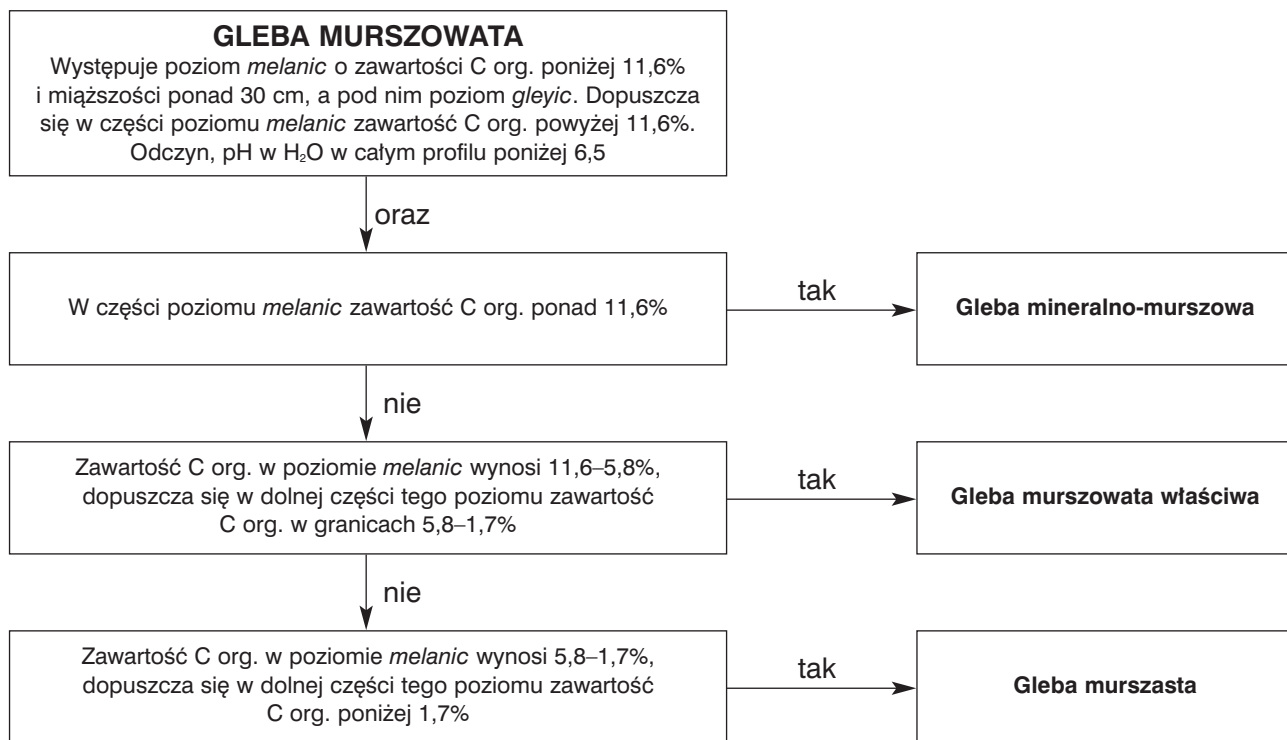


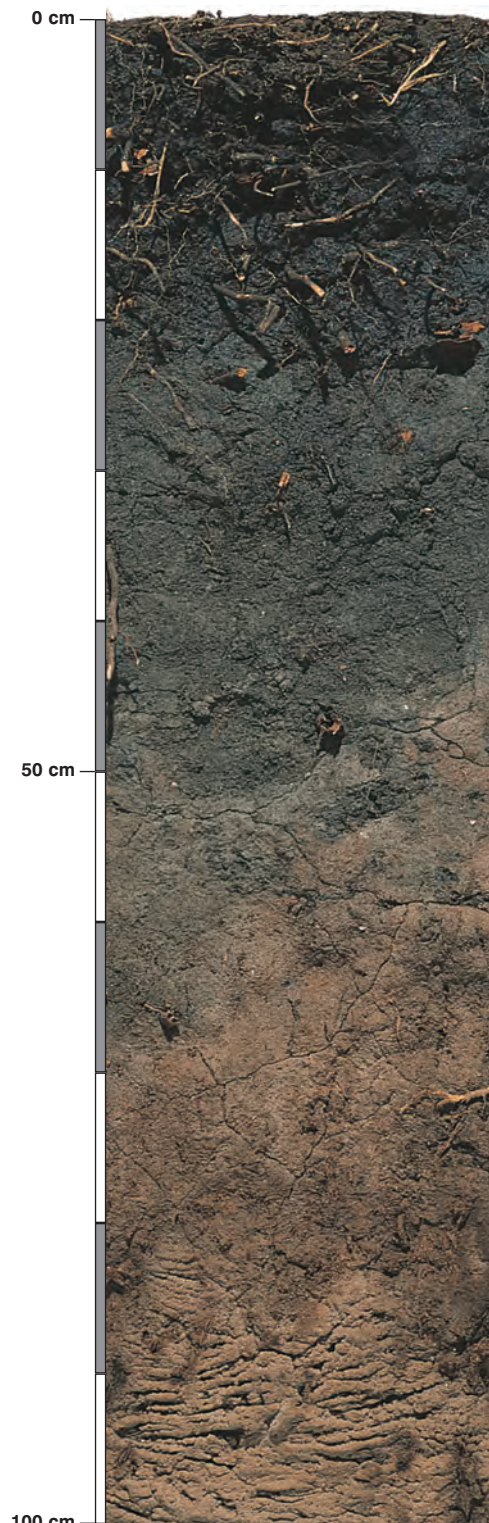
## Gleby murszowate

W atlasie są prezentowane następujące podtypy gleb murszowatych: mineralno-murszowa (1 profil), murszowata właściwa (1 profil) i murszasta (2 profile).

Są to gleby morfologicznie podobne do murszowych, położone w terenie niskim, podmokłym lub płaskim, ale odwodnionym i skutkiem tego o przerwany procesie bagiennym. W profilu glebowym występuje warstwa organiczna lub mineralno-organiczna, murszowa lub murszowata, która uległa już częściowo lub całkowicie humifikacji na skutek odwodnienia i stanowi poziom diagnostyczny *melanic*. Pod tym poziomem występuje poziom *gleyic*. Miąższość poziomu *melanic* wynosi co najmniej 30 cm i zawiera on poniżej 11,6% węgla organicznego. Dopuszcza się w części tego poziomu zawartość węgla organicznego powyżej 11,6%. Obecność w części poziomu *melanic* warstwy murszu o zawartości węgla organicznego powyżej 11,6% i miąższości poniżej 30 cm jest podstawą wydzielenia podtypu gleb mineralno-murszowych (patrz schemat). Obecność w profilu poziomu *melanic* o zawartości węgla organicznego od 11,6 do 5,8% i miąższości ponad 30 cm jest podstawą wydzielenia podtypu gleb murszowatych właściwych. Dopuszcza się w dolnej części tego poziomu zawartość węgla organicznego w granicach 5,8–1,7%. Obecność w profilu warstwy murszowatej o zawartości węgla organicznego od 5,8 do 1,7% i miąższości ponad 30 cm jest podstawą wydzielenia podtypu gleb murszastych. Dopuszcza się w dolnej części tego poziomu zawartość węgla organicznego poniżej 1,7%. Gleby murszowate są kwaśne i lekko kwaśne. Odczyn w całym profilu wynosi pH w H<sub>2</sub>O poniżej 6,5. Wprowadzenie granicznej wartości odczynu jako cechy diagnostycznej tych gleb, pozwoliło rozdzielić najbogatsze gleby murszowate od najuboższych czarnych ziem, podobnych morfologicznie, troficznie i genetycznie.

Indeks trofizmu prezentowanych tu gleb murszowatych pozwala podzielić je na kategorie: eutroficzną i mezotroficzną. Kategoria eutroficzna tworzy siedliska lasu wilgotnego – Lw i lasu łęgowego – Lł. Są to potencjalne zbiorowiska niskich grądów (*Tilio-Carpinetum circaeetosum* i *astrantietosum*) oraz łągu wiązowo-jesionowego (*Ficario-Ulmetum*). Kategorie mezotroficzne gleb murszowatych to siedlisko olsu – Ol i lasu mieszanego bagiennego. Są to potencjalne zbiorowiska typowego olsu porzeczkowego (*Ribo nigri-Alnetum*) i olsu torfowcowego (*Sphagno squarrosi-Alnetum*).





### Profil nr 156

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Płaskowyż Tarnogrodzki, N-ctwo Narol, L-ctwo Huta Różaniecka, oddz. 47, położenie płaskie

**Drzewostan:** kępy olszy czarnej, pojedynczo świerk

**Runo:** *Carex brizoides* 3, *Athyrium filix-femina* 2, *Equisetum sylvaticum* 2, *Juncus effusus* 1, *Juncus conglomeratus* 1, *Carex fusca* 1, *Vaccinium myrtillus* +, *Oxalis acetosella* +, *Trientalis europaea* +, *Thelypteris palustris* r, *Polytrichum commune* r, *Sphagnum* sp. +

#### Gleba

**0–1 cm:** **OI**, liście olszy, szczątki obumarłych roślin runa

**1–4 cm:** **OM**, brązowy (10YR 3/3; 10YR 2/2), umiarkowanie wilgotny mursz bezszkieletowy, struktura włóknisto-amorficzna, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 3,3, korzenie +++/++++, przejście wyraźne

**4–42 cm:** **Amu**, czarny (10YR 3/1; 10YR 2/1), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,6, korzenie +++/++++, przejście stopniowe, poziom silnie próchniczny-murszowaty

**42–65 cm:** **AmuDG**, beżowoszary, popielaty i rdzawy, plamisty (10YR 4/3; 10YR 2/2), mokry piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 5,4, pH w KCl 4,5, korzenie +++ , przejście wyraźne, liczne storfiate włókna

**65–120 cm:** **DGo**, beżowordzawy (10YR 5/3; 10YR 4/3), mokry piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 5,4, pH w KCl 4,5, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba murszowata**

Podtyp: **gleba mineralno-murszowa (Umbric Gleysol (Dystric))**

Odmiana podtypu: **plytka**

Rodzaj: **piaski rzeczne i mursz**

Gatunek: **piasek luźny przewarstwiony piaskiem słabogliniastym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **murszowa**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 17,2**

Aktualna żyzność siedliska: **las mieszany bagienny, zniekształcony, LMb-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **ols torfowcowy (Sphagno squarrosi-Alnetum Soln.-Górn. 1975)**

Występowanie poziomu *melanic* 4–42 cm, o zawartości C org. w granicach 11,6–5,8% i poziomu *gleyic* 42–120 cm oraz odczyn w całym profilu pH w H<sub>2</sub>O poniżej 6,5 umożliwia klasyfikację gleby jako murszowatej. Obecność warstwy murszu 1–4 cm o zawartości C org. ponad 11,6% stanowi podstawę klasyfikacji podtypu gleby mineralno-murszowej. Gleba o cechach składających się na zdecydowanie niższy indeks trofizmu (17,2) w porównaniu z profilem 157. Jej właściwości, zwłaszcza silniejsze zakwaszenie poziomu próchnicznego i uboższy w podłożu piasek (patrz tabela), kwalifikują ją do kategorii gleb mezotroficznych. Zniekształcenie siedliska (z) jest wynikiem odwodnienia.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 156 – Narol 6

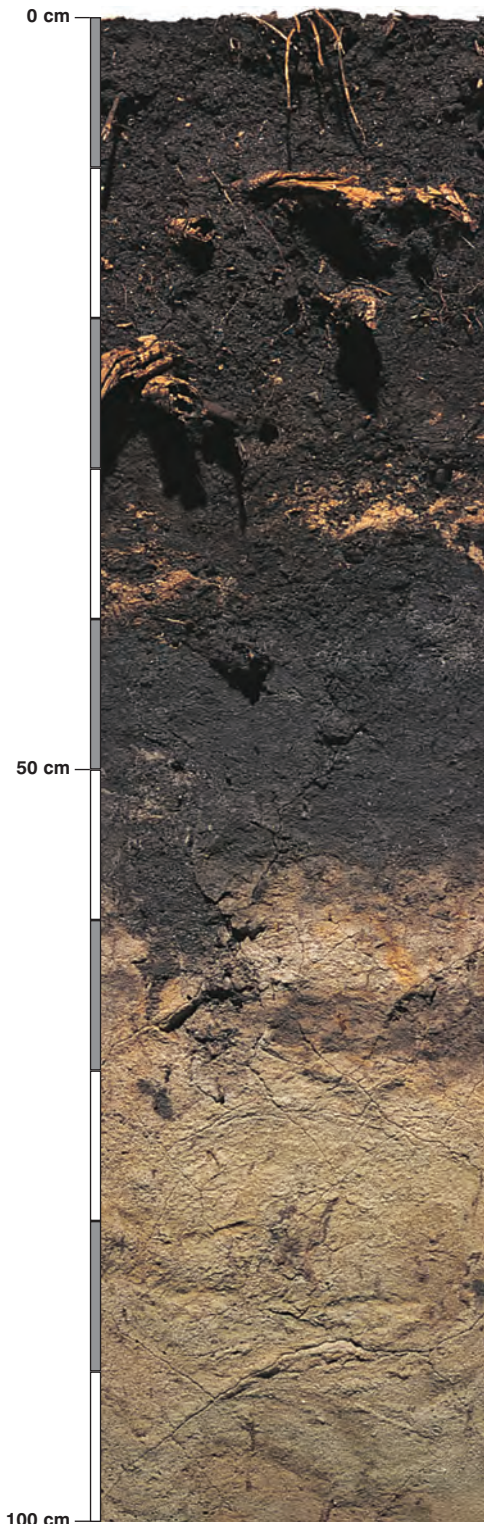
Symbol poziomu	OM	Amu	AmuDG	DGo	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>	1–4	4–42	42–65	65–120	
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe >2 mm	0	0	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm	n.o.	n.o.	94	96	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm	n.o.	n.o.	0	1	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm	n.o.	n.o.	1	1	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm	n.o.	n.o.	0	0	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm	n.o.	n.o.	0	0	
7. Il <0,002 mm	n.o.	n.o.	5	2	
8. Piasek 2,0-0,05 mm	n.o.	n.o.	94	97	
9. Pył 0,05-0,002 mm	n.o.	n.o.	1	1	
10. Il <0,002 mm	n.o.	n.o.	5	2	
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	36,96	6,15	1,67	–
12. Azot całkowity N	%	2,27	0,37	0,09	–
13. Proporcja C:N		16,3	16,6	18,6	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,9	4,1	5,4	5,4
15. pH w KCl		3,3	3,6	4,5	4,5
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	12,20	2,50	1,60	0,70
18. Glin ruchomy Al		2,80	1,90	1,40	0,60
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		79,2	16,5	6,6	1,6
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		17,0	5,0	2,4	0,6
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		17,5	1,8	1,5	0,3
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		96,2	21,5	9,0	2,2
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		96,7	18,3	8,1	1,9
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	18	23	27	27
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		18	10	19	14
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		2800,0	308,0	289,0	47,0
27. Potas K		325,0	32,0	3,0	1,0
28. Magnez Mg		274,0	11,0	8,0	1,0
29. Sód Na		87,2	13,6	4,5	1,2
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		67,0	7,5	6,1	4,4
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg·kg <sup>-1</sup>	3887,0	452,0	552,0	158,0
32. Potas K		736,0	555,0	186,0	158,0
33. Magnez Mg		685,0	506,0	176,0	103,0
34. Sód Na		129,0	56,0	32,0	32,0
35. Fosfor P		372,0	393,0	71,0	9,2
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		1205,0	58,0	29,0	22,0
37. Cynk Zn		86,5	12,7	4,7	3,2
38. Miedź Cu		31,3	10,3	3,1	1,0
39. Kobalt Co		4,8	5,3	1,3	0,8
40. Molibden Mo		2,02	0,52	0,52	0,12
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		2165,0	2397,0	492,0	320,0
42. Ołów Pb		24,7	18,0	0,1	0,4
43. Chrom Cr		24,7	16,2	11,1	2,3
44. Nikiel Ni		17,4	9,0	5,4	2,5
45. Kadm Cd		0,60	0,52	0,15	0,11

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 97,42, skalenie – 2,24, miki – 0,11, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,21, rutyl – 0,06, turmalin – 0,07, granat – 0,09, inne minerały ciężkie – 0,02, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – brak, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.



### Profil nr 157

**Lokalizacja:** Pojezierze Południowopomorskie, Wysoczyzna Świecka, N-ctwo Osie, L-ctwo Zajęczy Kąt, oddz. 335b, zagłębienie odpływowe, źródło lokalnego cieku

**Drzewostan:** olszy czarnej i wierzby

**Runo:** *Urtica dioica* 4, *Lysimachia vulgaris* 2, *Festuca gigantea* 1, *Glechoma hederacea* 1, *Polygonum hydropiper* +, *Carex* sp. +, *Salix cinerea* +, *Galeopsis bifida* +

#### Gleba

**0–37 cm:** **AM**, czarny (5Y 2/2; 5Y 2/2), wilgotny piasek gliniasty, bezszkieletowy, struktura bardzo drobna, foremnowielościenna ostrokrawędzista, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 5,4, pH w KCl 4,6, korzenie + + +, przejście wyraźne

**37–59 cm:** **Amu**, czarny (5Y 3/1; 5Y 2/1), mokry piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, słaba, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 6,2, pH w KCl 5,5, korzenie + +, przejście nagłe

**59–120 cm:** **Gr**, popielatosiny, z rdzawymi plamkami (5Y 7/2; 5Y 4/3), mokry piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 6,4, pH w KCl 5,5, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba murszowata**

Podtyp: **gleba murszowata właściwa (Mollic Gleysol (Eutric))**

Odmiana podtypu: **plytka**

Rodzaj: **piaski wodnolodowcowe**

Gatunek: **piasek gliniasty na piasku luźnym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **murszasta**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 29,4**

Aktualna żyzność siedliska: **las łęgowy, LI-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **łęg wiązowo-jesionowy z *Chrysosplenium alternifolium* (Ficario-Ulmetum chrysosplenietosum Knapp 1942)**

Występowanie poziomu *melanic* 0–59 cm o zawartości C org. w granicach 11,6–5,8% i poziomu *gleyic* 59–120 cm oraz odczyn w całym profilu pH w H<sub>2</sub>O poniżej 6,5 umożliwia klasyfikację gleby jako murszowatej właściwej. Dobry rozkład materii organicznej, lekko kwaśny odczyn, i wysoka zawartość kationów sprawiły, że indeks trofizmu (29,4) kwalifikuje tę glebę do kategorii eutroficznej. Morfologia tej gleby nawiązuje do gleb murszowych, ale zawartość węgla organicznego kwalifikuje ją do murszowatych.

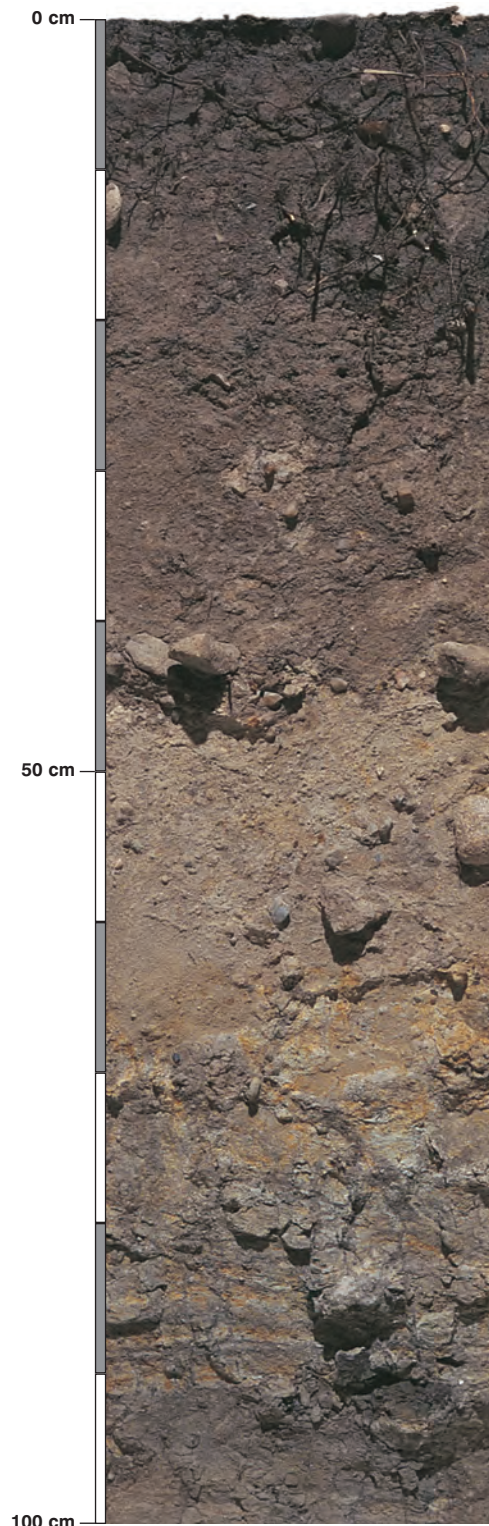
## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 157 – Osie 2

Symbol poziomu		AM	Amu	Gr
Miąższość poziomu w cm		0–37	37–59	59–120
<b>Skład granulometryczny</b>				
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	78	85	89
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	2	7	6
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	9	1	2
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	3	1	1
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	2	2	1
7. Il	<0,002 mm	6	4	1
8. Piasek	2,0-0,05 mm	80	92	95
9. Pył	0,05-0,002 mm	14	4	4
10. Il	<0,002 mm	6	4	1
<b>Materia organiczna</b>				
11. Węgiel organiczny C	%	8,06	1,52	–
12. Azot całkowity N	%	0,56	0,09	–
13. Proporcja C:N		14,4	16,9	–
<b>Odczyn i węglany</b>				
14. pH w H <sub>2</sub> O		5,4	6,2	6,4
15. pH w KCl		4,6	5,5	5,5
16. Węglany	%	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>				
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	0,32	0,05	0,02
18. Glin ruchomy Al		0,30	0,04	0,01
19. Kwasowość hydrolityczna Y		18,7	2,9	0,7
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		22,0	13,3	2,3
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		16,6	7,5	1,3
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		40,7	16,2	3,0
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		35,3	10,4	2,0
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	54	82	77
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		47	72	65
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>				
26. Wapń Ca		3101,0	1395,0	216,0
27. Potas K		34,0	7,0	6,0
28. Magnez Mg		117,0	62,0	20,0
29. Sód Na		11,3	4,3	3,3
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		118,6	40,3	67,9
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>				
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	4655,0	2098,0	849,0
32. Potas K		295,0	486,0	912,0
33. Magnez Mg		565,0	740,0	686,0
34. Sód Na		15,0	40,0	42,0
35. Fosfor P		576,0	117,0	129,0
<b>mikroskładniki</b>				
36. Mangan Mn		116,0	128,0	79,0
37. Cynk Zn		9,5	6,4	14,6
38. Miedź Cu		28,0	13,1	3,8
39. Kobalt Co		8,2	5,8	6,1
40. Molibden Mo		0,65	0,18	0,16
<b>metale ciężkie</b>				
41. Żelazo Fe		4835,0	3600,0	3020,0
42. Ołów Pb		12,0	4,0	2,8
43. Chrom Cr		19,8	11,9	7,4
44. Nikiel Ni		18,7	9,6	8,4
45. Kadm Cd		0,10	0,05	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





### Profil nr 158

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Nizina Nadwiślańska, N-ctwo Niepotomice, L-ctwo Hysne, oddz. 124b, zagłębienie odpływowce

**Drzewostan:** grabowy, pojedynczo dąb i sosna

**Runo:** *Anemone nemorosa* 1, *Populus tremula* +, *Deschampsia caespitosa* +, *Poa nemoralis* +, *Carex pilosa* +, *Galeobdolon luteum* +, *Viola reichenbachiana* +, *Calamagrostis arundinacea* r, *Veronica chamaedrys* r, *Ajuga reptans* r, *Luzula pilosa* r, *Oxalis acetosella* r, *Moehringia trinervia* r

#### Gleba

**0–2 cm:** OI, liście grabu i dębu, igliwie sosny

**2–10 cm:** A, ciemnoszara (5Y 3/2; 5Y 2/1), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkieletowa (5% kamienie polodowcowe), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,1, pH w KCl 3,3, korzenie + + +, przejście stopniowe

**10–39 cm:** GA, jasnoszara (5Y 4/2; 5Y 3/1), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkieletowa (5% kamienie polodowcowe), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,4, pH w KCl 4,3, korzenie + + +, przejście wyraźne

**39–70 cm:** Gr, popielatosiny (5Y 5/2; 5Y 4/1), wilgotny piasek gliniasty, słabo szkieletowy (10% kamienie polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, słaba, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 5,0, pH w KCl 4,6, korzenie pojedyncze, przejście wyraźne

**70–106 cm:** IIGr, popielata, z rdzawymi plamkami (5Y 6/3; 5Y 5/3), wilgotna glina zwykła, bardzo słabo szkieletowa (5% kamienie polodowcowe), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,2, pH w KCl 4,7, korzenie pojedyncze, przejście wyraźne

**106–130 cm:** IIICGr, siny, z rdzawymi plamkami (5Y 6/2; 5Y 5/4), wilgotny piasek gliniasty, słabo szkieletowy (10% kamienie polodowcowe), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,1, pH w KCl 4,5, korzeni brak, przejście wyraźne

**130–160 cm:** IVCGr, sina (5Y 7/4; 5Y 5/6), mokra glina lekka, słabo szkieletowa (10% kamienie polodowcowe), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,1, pH w KCl 4,4, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba murszowata**

Podtyp: **gleba murszasta (*Haplic Gleysol (Eutric)*)**

Odmiana podtypu: **płytką**

Rodzaj: **gliny i piaski wodnolodowcowe**

Gatunek: **glina piaszczysta na piasku gliniastym przewarstwowionym gliną zwykłą, podścielone gliną lekką, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull wilgotny**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 33,0**

Aktualna żyzność siedliska: **las wilgotny, Lw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **niski grąd subkontynentalny z *Circaea lutetiana* (*Tilio-Carpinetum circaeetosum* Sokol. 1980)**

Występowanie poziomu *melanic* 2–39 cm, o zawartości C org. 5,8–1,7%, a w jego części poniżej 1,7%, oraz poziomu *gleyic* 39–160 cm jest podstawą klasyfikacji gleby jako murszowatej murszastej. Wysoki indeks trofizmu (33,0) gleba zawdzięcza wyraźnie cięższemu uziarnieniu i zdecydowanie wyższej zawartości kationów (patrz tabela), co kwalifikuje ją do kategorii eutroficznej. W morfologii profilu dominują dwa poziomy: próchniczny i glejowy z przewagą warunków redukcyjnych.

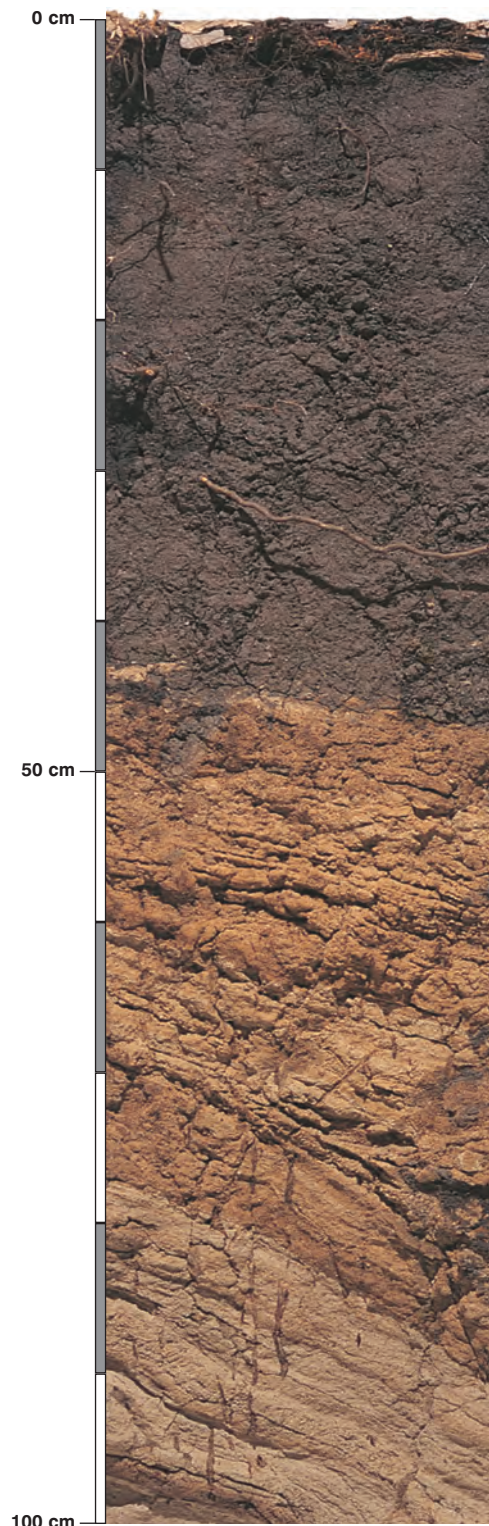
## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 158 – Niepołomice 10

Symbol poziomu		A	GA	Gr	IIGr	IIICGr	IVCGr	
Miąższość poziomu w cm		2-10	10-39	39-70	70-106	106-130	130-160	
<b>Skład granulometryczny</b>								
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	5	5	10	5	10	10	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		64	72	75	35	73	37	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		9	5	8	12	9	17	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		6	5	3	16	4	19	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		3	5	4	11	3	10	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		2	2	2	5	1	1	
7. Il <0,002 mm		16	11	8	21	10	16	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		73	77	83	47	82	54	
9. Pył 0,05-0,002 mm		11	12	9	32	8	30	
10. Il <0,002 mm		16	11	8	21	10	16	
<b>Materia organiczna</b>								
11. Węgiel organiczny C	%	3,22	0,70	-	-	-	-	
12. Azot całkowity N	%	0,25	0,07	-	-	-	-	
13. Proporcja C:N		12,9	10,0	-	-	-	-	
<b>Odczyn i węglany</b>								
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,1	5,4	5,0	6,2	6,1	6,1	
15. pH w KCl		3,3	4,3	4,6	4,7	4,5	4,4	
16. Węglany	%	-	-	-	-	-	-	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>								
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	4,10	0,20	0,05	0,05	0,05	0,05	
18. Glin ruchomy Al		3,90	0,17	0,03	0,03	0,03	0,03	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		18,9	3,9	1,8	1,3	1,2	1,2	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		7,6	8,6	5,4	13,0	5,7	8,9	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		4,6	7,1	3,7	11,0	6,3	9,4	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		26,5	12,5	7,2	14,3	6,9	10,1	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		23,5	11,0	5,5	12,3	7,5	10,6	
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	29	69	75	91	83	88	
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		20	64	67	89	84	89	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>								
26. Wapń Ca		739,0	1171,0	607,0	1620,0	806,0	1166,0	
27. Potas K		54,7	25,1	14,3	116,9	428,0	671,0	
28. Magnez Mg		91,0	127,7	73,7	303,3	137,8	211,5	
29. Sód Na		14,4	20,9	6,8	18,1	14,5	16,9	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		4,4	1,3	1,8	0,9	0,9	1,1	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>								
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	960,0	1236,0	804,0	1802,0	988,0	1416,0	
32. Potas K		1565,0	990,0	982,0	3934,0	2414,0	3138,0	
33. Magnez Mg		1685,0	1368,0	922,0	3500,0	2054,0	2890,0	
34. Sód Na		100,0	80,0	82,0	172,0	100,0	132,0	
35. Fosfor P		257,0	158,0	102,0	158,0	88,0	128,0	
<b>mikroskładniki</b>								
36. Mangan Mn		887,0	798,0	340,0	918,0	188,0	178,0	
37. Cynk Zn		68,0	41,0	23,0	40,4	24,0	34,2	
38. Miedź Cu		12,3	6,4	4,7	15,4	11,3	17,1	
39. Kobalt Co		15,6	11,5	7,7	18,9	10,0	13,3	
40. Molibden Mo	0,55	0,30	0,66	0,54	0,35	0,68		
<b>metale ciężkie</b>								
41. Żelazo Fe	9700,0	7320,0	4560,0	12740,0	5580,0	8360,0		
42. Ołów Pb	27,0	9,0	4,8	6,4	5,6	8,2		
43. Chrom Cr	29,9	21,0	17,1	33,2	18,8	29,4		
44. Nikiel Ni	17,4	11,3	12,3	26,0	15,1	23,2		
45. Kadm Cd	0,65	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





### Profil nr 159

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Podgórze Bocheńskie, N-ctwo Dąbrowa Tarnowska, L-ctwo Wał Ruda, oddz. 50a, położenie płaskie, niskie i wilgotne

**Drzewostan:** olszy czarnej z sosną i jesionem

**Runo:** *Solidago serotina* 4, *Rubus idaeus* 2, *Rubus plicatus* 2, *Urtica dioica* 2, *Milium effusum* 2, *Galium aparine* 1, *Athyrium filix-femina* +, *Juncus effusus* +, *Lysimachia vulgaris* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Prunus padus* +, *Geranium robertianum* +, *Moehringia trinervia* +

#### Gleba

**0–45 cm:** **Amu**, szaroczarny (2,5Y 4/2; 10YR 2/1), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,9, pH w KCl 4,1, korzenie + + +, przejście nagłe

**45–70 cm:** **Go**, rdzawy (2,5Y 5/4; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,0, pH w KCl 4,8, korzenie +, przejście wyraźne, w poziomie widoczne warstwowanie

**70–85 cm:** **Go**, brązowy (2,5Y 6/4; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,9, pH w KCl 4,8, korzenie +, przejście wyraźne, w poziomie widoczne warstwowanie

**85–100 cm:** **CGor**, ciemnobrązowy (2,5Y 7/3; 10YR 4/3), wilgotny piasek gliniasty, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 5,9, pH w KCl 4,8, korzenie pojedyncze, przejście wyraźne, w poziomie widoczne warstwowanie

**100–130 cm:** **CGr**, stalowy (2,5Y 7/2; 10YR 5/2), wilgotny piasek słabogliniasty, silnie szkieletowy (40% żwir polodowcowy), struktura rozdzielnociarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 5,6, pH w KCl 4,4, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba murszowata**

Podtyp: **gleba murszasta (Haplic Gleysol)**

Odmiana podtypu: **płytką**

Rodzaj: **piaski i żwiry wodnolodowcowe**

Gatunek: **piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem luźnym, podścielony piaskiem słabogliniastym, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull wilgotny**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 25,9**

Aktualna żyzność siedliska: **las wilgotny, Lw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **niski grąd subkontynentalny z *Astrantia maior* (*Tilio-Carpinetum astrantietosum* Traczyk 1962)**

Występowanie poziomu *melanic* 0–45 cm, o zawartości C org. 5,8–1,7% i poziomu *gleyic* 45–130 cm oraz odczyn w całym profilu pH w H<sub>2</sub>O poniżej 6,5 jest podstawą klasyfikacji gleby jako murszowata murszasta. Uziarnienie, odczyn i zawartość kationów (patrz tabela) składają się na indeks trofizmu (25,9), który kwalifikuje glebę do kategorii mezotroficznej na granicy z eutroficzną.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 159 – Dąbrowa Tarnowska 3

Symbol poziomu		Amu	Go	Go	CGor	CGr	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		0–45	45–70	70–85	85–100	100–130	
<b>Skład granulometryczny</b>							
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	40	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		75	94	89	75	88	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		7	2	5	8	2	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		7	1	1	9	3	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		5	0	2	3	3	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		1	2	1	2	1	
7. Il <0,002 mm		5	1	2	3	3	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		82	96	94	83	90	
9. Pył 0,05-0,002 mm		13	3	4	14	7	
10. Il <0,002 mm		5	1	2	3	3	
<b>Materia organiczna</b>							
11. Węgiel organiczny C	%	3,49	–	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	0,23	–	–	–	–	
13. Proporcja C:N		15,2	–	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>							
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,9	6,0	5,9	5,9	5,6	
15. pH w KCl		4,1	4,8	4,8	4,8	4,4	
16. Węglany	%	–	–	–	–	–	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>							
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	1,14	0,09	0,07	0,08	0,09	
18. Glin ruchomy Al		1,11	0,07	0,03	0,01	0,03	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		10,3	1,9	1,9	2,2	1,0	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		3,2	2,0	1,3	2,7	1,0	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		2,5	1,0	1,3	2,1	1,2	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		13,5	3,9	3,2	4,9	2,0	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		12,8	2,9	3,2	4,3	2,2	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	24	51	41	55	50	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		19	34	40	48	55	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>							
26. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	433,0	175,0	233,0	368,0	196,0	
27. Potas K		10,0	4,0	5,0	8,0	11,0	
28. Magnez Mg		22,0	8,0	11,0	20,0	19,0	
29. Sód Na		20,0	3,0	5,4	6,8	8,8	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		18,0	43,6	46,2	40,4	12,2	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>							
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	714,0	219,0	343,0	668,0	507,0	
32. Potas K		765,0	336,0	544,0	1044,0	1211,0	
33. Magnez Mg		483,0	232,0	482,0	1136,0	1487,0	
34. Sód Na		68,0	43,0	53,0	69,5	150,0	
35. Fosfor P		171,4	47,0	63,0	86,0	61,0	
<b>mikroskładniki</b>							
36. Mangan Mn		175,0	27,6	44,9	84,8	99,0	
37. Cynk Zn		37,1	3,4	7,4	14,7	18,1	
38. Miedź Cu		14,1	3,6	3,7	8,0	8,3	
39. Kobalt Co		5,4	1,9	3,6	6,6	8,9	
40. Molibden Mo		0,22	0,11	0,09	0,07	0,05	
<b>metale ciężkie</b>							
41. Żelazo Fe		2310,0	782,0	1407,0	2930,0	3580,0	
42. Ołów Pb		12,3	0,1	2,2	2,9	3,5	
43. Chrom Cr		7,8	2,3	3,9	7,2	4,4	
44. Nikiel Ni	5,4	2,7	3,9	6,5	9,4		
45. Kadm Cd	0,48	0,09	0,10	0,10	0,04		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 91,43, skalenie – 1,81, miki – 1,56, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,93, rutyl – 0,05, turmalin – 0,46, granat – 0,19, inne minerały ciężkie – 0,17, minerały nieprzezroczyste – 1,02, inne minerały ilaste – 2,07, inne – 0,31.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: wermikulit, kwarc.



## **17. Mady rzeczne**



## Mady rzeczne

W atlasie są prezentowane następujące podtypy mad rzecznych: mada inicjalna (1 profil), mada właściwa (1 profil), mada próchniczna (3 profile) i mada brunatna (3 profile).

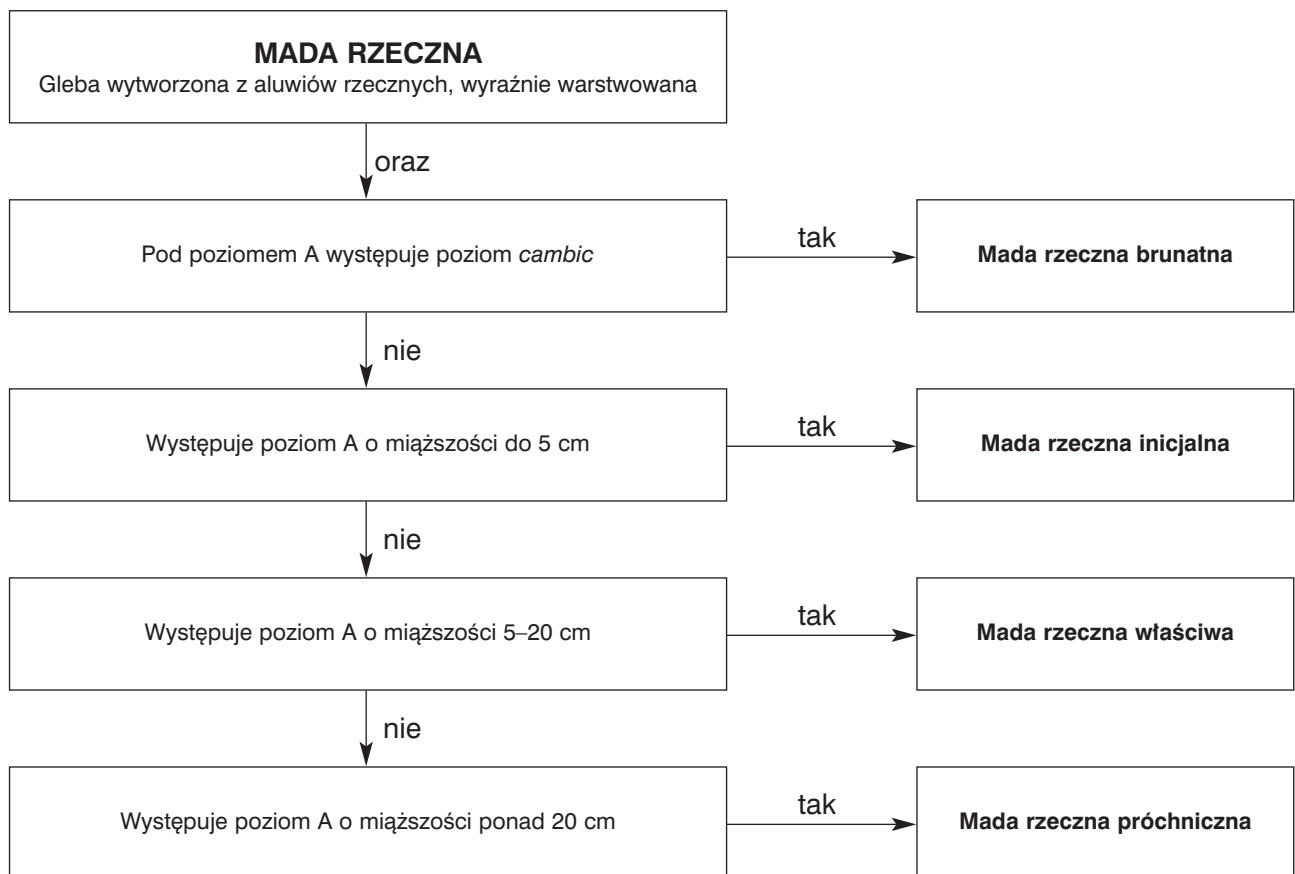
Są to gleby położone we współczesnych zalewowych dolinach rzek lub potoków. Mady rzeczne powstały z aluwii rzecznych ziemistych i szkieletowych, a żwir i kamienie są wyraźnie obtoczone. Szkieletowość mad jest ściśle związana z charakterem i biegiem rzeki. Wraz ze spadkiem prędkości płynących w rzece wód, spada również udział frakcji szkieletowych w aluviach. Najbardziej szkieletowe są mady górskie.

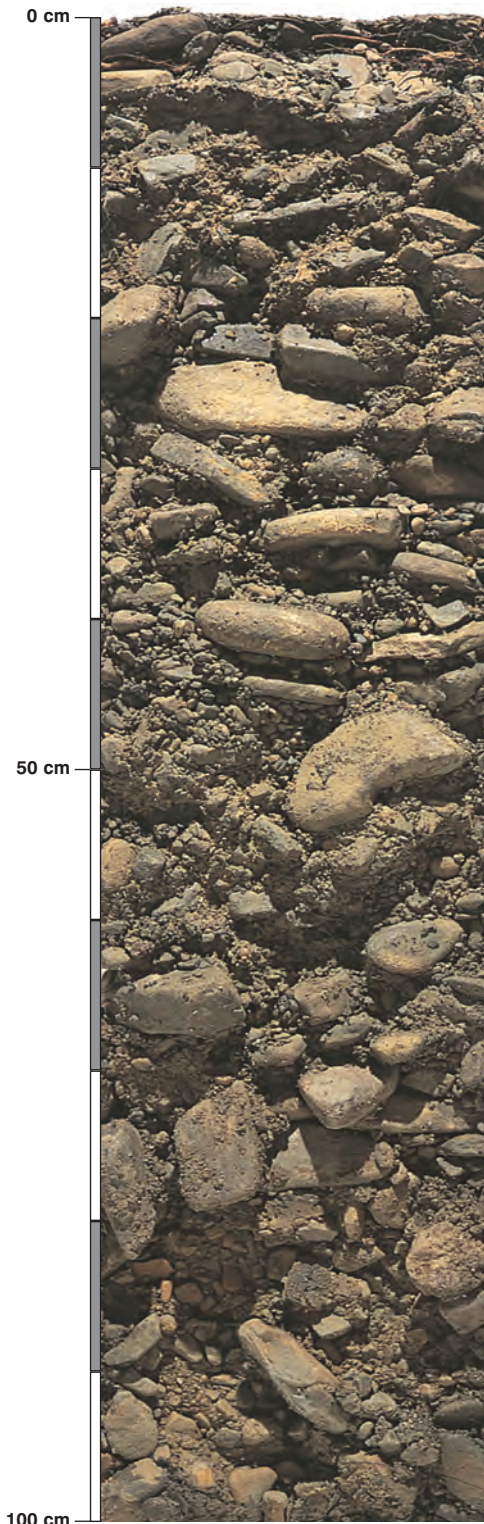
W morfologii mad zaznacza się wyraźne warstwowanie profili, powodowane nanoszeniem kolejnych warstw aluwii przez płynące wody. Akumulacja kolejnych warstw może być przerwana przez zerwanie i przeniesienie w inne miejsce zgromadzonych aluwii. Jest to odmładzanie koryta rzeki i gleb budujących takie tereny. Stabilizacja koryta rzeki sprzyja wytwarzaniu się poziomów próchnicznych i sukcesji roślin.

Mady rzeczne inicjalne występują w bezpośrednio przyległych do rzek i potoków terenach narażonych na niszcząco-budującą działalność wód płynących. Mają wytworzony poziom próchniczny o miąższości do 5 cm (patrz schemat). Mady rzeczne właściwe występują w części doliny nieco mniej narażonej na działalność wód. Mają już wykształcony poziom próchniczny A o miąższości 5–20 cm. Mady rzeczne próchniczne mają poziom próchniczny A o miąższości ponad 20 cm. Mady rzeczne brunatne występują w najbardziej stabilnej części doliny zbudowanej z aluwii. W morfologii tych gleb zaznacza się poziom A o różnej miąższości i leżący pod nim poziom *cambic*.

Mady są najczęściej obojętne lub zasadowe, zasobne w składniki pokarmowe.

Indeks trofizmu mad rzecznych pozwala wyróżnić kategorie: hipertroficzną, eutroficzną i mezotroficzną. Są to siedliska leśne lasów łęgowych i lasów łęgowych górskich. Większość prezentowanych w atlasie mad rzecznych stanowi potencjalne zbiorowiska łęgów topolowo-wierzbowych (*Salici-Populetum*) i nadrzecznej olszyny górskiej (*Alnetum incanae*). Niektóre jednak są bardzo bogate, jak pogórski łęg jesionowy (*Carici remotae-Fraxinetum*) czy typowy łęg wiązowo-jesionowy (*Ficario-Ulmetum typicum*).





### Profil nr 160

**Lokalizacja:** Beskidy Zachodnie, Kotlina Żywiecka, N-ctwo Bielsko, L-ctwo Ostre, oddz. 69, położenie płaskie, wysokość 520 m n.p.m., brzeg potoku Leśnianka

**Drzewostan:** olszy szarej z jesionem, trześnią, świerkiem i jarzębiną

**Runo:** *Chrysosplenium alternifolium*, *Primula elatior*, *Petasites hybridus*, *Aranus sylvestris*, *Orchis fuchsii*

#### Gleba

**0–1 cm:** OI, liście olszy szarej i jesionu

**1–5 cm:** A, ciemnoszary (10YR 3/1; 2,5Y 3/1), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, silnie szkieletowy (40% kamienie piaskowcowe), struktura gruzełkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 5,2, pH w KCl 4,2, korzenie + + +, przejście nagłe

**5–10 cm:** CA, szarobeżowy (10YR 5/3; 2,5Y 3/2), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bardzo silnie szkieletowy (80% kamienie i żwir piaskowcowy), struktura gruzełkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 5,6, pH w KCl 4,5, korzenie + +, przejście stopniowe

**10–60 cm:** C, beżowy (10YR 6/3; 2,5Y 3/3), umiarkowanie wilgotny piasek słabogliniasty, bardzo silnie szkieletowy (90% kamienie piaskowcowe), struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,0, pH w KCl 4,9, korzenie +, przejście niewyraźne

**60–150 cm:** C, beżowy (10YR 6/4; 2,5Y 4/3), umiarkowanie wilgotny utwór szkieletowy właściwy (95% żwir i kamienie piaskowcowe), struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,1, pH w KCl 5,1, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **mada rzeczna**

Podtyp: **mada rzeczna inicjalna (*Haplic Fluvisol (Skeletal)*)**

Odmiana podtypu: **plytka**

Rodzaj: **aluwia rzeczne w kompleksie piaskowców godulskich**

Gatunek: **piasek gliniasty na piasku luźnym i piasku słabo gliniastym, podścielony utworem piaszczysto-szkieletowym**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 22,7**

Aktualna żyzność siedliska: **las łęgowy górski, LfG-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **nadrzeczna olszyna górską (*Alnetum incanae* Aich. et Siegr. 1930)**

Mada rzeczna górską zbudowana z aluwów kamienisto-żwirowych, z nieznaczną domieszką frakcji ziemistych (patrz opis profilu). Poziom próchniczny o miąższości poniżej 5 cm i brak zróżnicowania w głębszych poziomach kwalifikuje glebę do podtypu mad rzecznych inicjalnych. Profil typowy dla terenów górskich w części doliny bezpośrednio przyległej do szybko płynących wód.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 160 – Bielsko 11

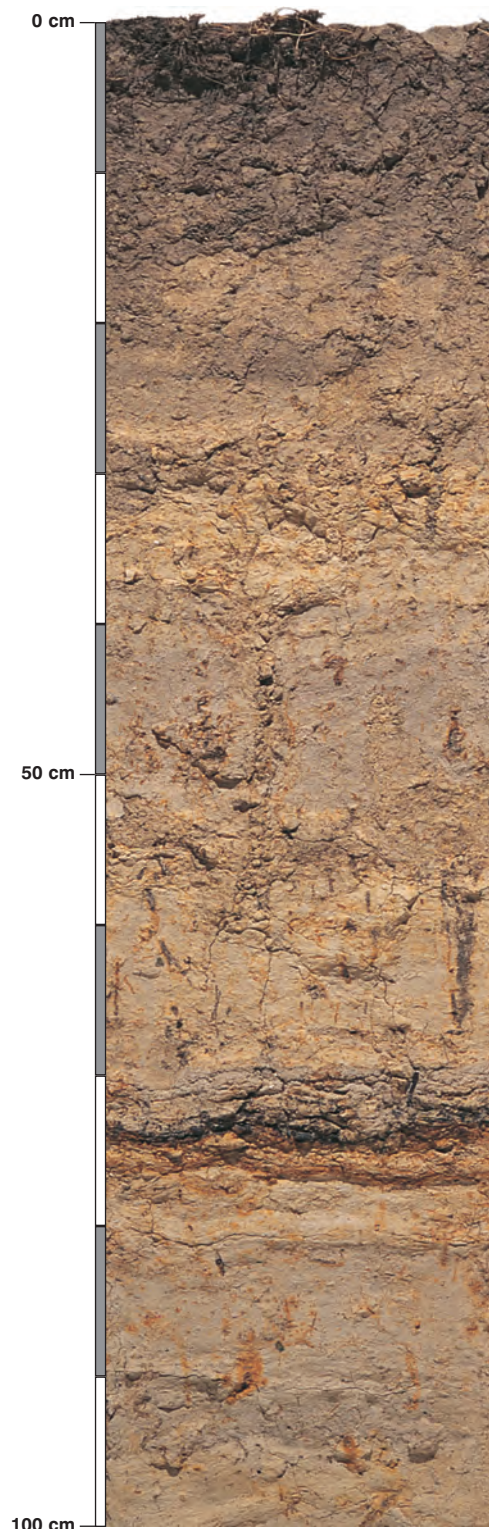
Symbol poziomu		A	CA	C	C
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		1-5	5-10	10-60	60-150
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	40	80	90	95
2. Piasek 2,0-0,05 mm		77	95	88	76
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		6	1	2	5
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		9	1	3	5
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		2	2	3	5
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		3	1	2	2
7. Il <0,002 mm		3	0	2	7
8. Piasek 2,0-0,05 mm		83	96	90	81
9. Pył 0,05-0,002 mm		14	4	8	12
10. Il <0,002 mm		3	0	2	7
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	6,25	0,59	-	-
12. Azot całkowity N	%	0,50	0,06	-	-
13. Proporcja C:N		12,5	9,8	-	-
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		5,2	5,6	6,0	6,1
15. pH w KCl		4,2	4,5	4,9	5,1
16. Węglany	%	-	-	-	-
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	0,50	0,30	0,10	0,15
18. Glin ruchomy Al		0,30	0,20	0,02	0,10
19. Kwasowość hydrolityczna Y		15,8	2,6	1,7	1,3
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		16,6	5,2	6,3	7,9
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		10,4	3,9	4,7	5,1
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		32,4	7,8	8,0	9,2
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		26,2	6,5	6,4	6,4
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	51	67	79	86
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		40	60	73	80
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		1654,0	628,0	770,0	812,0
27. Potas K		176,0	67,0	62,0	63,0
28. Magnez Mg		203,0	74,0	75,0	96,0
29. Sód Na		8,0	5,3	7,0	11,4
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		9,6	5,1	5,7	4,1
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	2515,0	710,0	912,0	1074,0
32. Potas K		4120,0	3128,0	5724,0	5648,0
33. Magnez Mg		3915,0	3798,0	3926,0	4264,0
34. Sód Na		155,0	188,0	212,0	218,0
35. Fosfor P		325,0	245,0	273,0	275,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		1455,0	842,0	1420,0	656,0
37. Cynk Zn		81,0	49,0	44,2	49,2
38. Miedź Cu		20,6	12,5	14,3	18,6
39. Kobalt Co		24,3	22,8	23,8	33,4
40. Molibden Mo	0,40	0,08	0,18	3,88	
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe	15200,0	16760,0	16980,0	18200,0	
42. Ołów Pb	24,0	8,2	8,2	9,2	
43. Chrom Cr	14,5	10,1	17,5	44,0	
44. Nikiel Ni	21,4	16,5	16,6	48,0	
45. Kadm Cd	0,45	0,08	0,06	0,05	

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 92,46, skalenie – 5,58, miki – 0,09, chloryty – 0,01, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,33, rutil – 0,05, turmalin – 0,08, granat – 0,12, inne minerały ciężkie – 0,03, minerały nieprzezroczyste – 0,03, inne minerały ilaste – 3,22, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: wermikulit, kwarc.



### Profil nr 161

**Lokalizacja:** Wyżyna Kielecka, Pogórze Szydłowskie, N-ctwo Staszów, L-ctwo Wola Skolankowska, oddz. 62b, położenie płaskie, wysokość 260 m n.p.m., terasa zalewowa rzeki Łagowicy

**Drzewostan:** trawiasta enklawa zarastająca wierzbą i olszą czarną

**Runo:** *Phalaris arundinacea* 4, *Urtica dioica* 3, *Aegopodium podagraria* 2, *Cirsium oleraceum* 1, *Geranium palustre* 1, *Galium aparine* 1, *Lamium album* 1, *Lamium maculatum* 1, *Ranunculus acris* 1, *Filipendula ulmaria* +, *Alliaria petiolata* +, *Anthriscus sylvestris* +

#### Gleba

**0–13 cm:** **A**, szary (2,5Y 5/2; 2,5Y 3/3), umiarkowanie wilgotny pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,7, pH w KCl 6,5, korzenie + + + +, przejście wyraźne

**13–26 cm:** **AC**, jasnoszary, z brunatnymi plamami (2,5Y 6/3; 2,5Y 3/3), umiarkowanie wilgotny pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,5, pH w KCl 7,2, korzenie + +, przejście wyraźne

**26–53 cm:** **C**, jasnobieżowy, z ciemnobieżowymi zaciekami i rdzawymi plamkami (2,5Y 6/3; 2,5Y 4/3), umiarkowanie wilgotny pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura foremnowielościenna zaokrąglona, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,8, pH w KCl 7,4, korzenie + +, przejście wyraźne, liczne korytarze dżdżownic

**53–73 cm:** **C**, jasnobieżowy, z rdzawymi plamami (2,5Y 7/3; 2,5Y 4/4), umiarkowanie wilgotny pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura spójna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 8,0, pH w KCl 7,5, korzenie + +, przejście wyraźne

**73–80 cm:** **IICgg**, rdzawa, brązowa i beżowa, warstwowana (2,5Y 6/4; 2,5Y 3/3), mokra glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura płytkowa, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,6, pH w KCl 7,3, korzenie pojedyncze, przejście nagłe

**80–90 cm:** **IICgg**, beżowy, z rdzawymi plamami (2,5Y 6/3; 2,5Y 4/3), mokry pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura słupowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 8,0, pH w KCl 7,5, korzenie +, przejście stopniowe

**90–120 cm:** **IIICgg**, beżowy, z żółtym odcieniem (2,5Y 7/3; 2,5Y 4/3), mokry pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura spójna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,9, pH w KCl 7,6, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **mada rzeczna**

Podtyp: **mada rzeczna właściwa (*Haplic Fluvisol (Eutric)*)**

Odmiana podtypu: **głęboka, głęboko gruntowoglejowa**

Rodzaj: **aluwia rzeczne w kompleksie utworów lessowych**

Gatunek: **pył gliniasty przewarstwiony gliną piaszczystą, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **hipertroficzna, ITGL 38,9**

Aktualna żyzność siedliska: **las łęgowy, LI-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **łęg topolowo-wierzbowy (*Salici-Populetum (R.Tx. 1931) Meijer Drees 1936*)**

Mada rzeczna wytworzona z aluwii pyłowych wyżyn południowej Polski. Poziom próchniczny o miąższości w granicach 5–20 cm kwalifikuje glebę do podtypu mad rzecznych właściwych. Mada o odmiennym, w porównaniu z profilem 162, grubym warstwowaniu aluwii. Uziarnienie mad, zwłaszcza w dolinach małych rzek, koresponduje z budową geologiczną zlewni, w tym przypadku – lessową.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 161 – Staszów 5

Symbol poziomu		A	AC	C	C	II Cgg	II Cgg	III Cgg	
Miąższość poziomu w cm		0–13	13–26	26–53	53–73	73–80	80–90	90–120	
<b>Skład granulometryczny</b>									
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	0	0	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		26	28	15	13	66	12	10	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		15	12	14	24	7	25	17	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		32	32	39	47	13	40	54	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		15	15	17	8	8	15	12	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		4	4	5	2	2	1	1	
7. Il <0,002 mm		8	9	10	6	4	7	6	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		41	40	29	37	73	37	27	
9. Pył 0,05-0,002 mm		51	51	61	57	23	56	67	
10. Il <0,002 mm		8	9	10	6	4	7	6	
<b>Materia organiczna</b>									
11. Węgiel organiczny C	%	2,21	0,84	–	–	–	–	–	
12. Azot całkowity N	%	0,25	0,11	–	–	–	–	–	
13. Proporcja C:N		8,8	7,6	–	–	–	–	–	
<b>Odczyn i węglany</b>									
14. pH w H <sub>2</sub> O		6,7	7,5	7,8	8,0	7,6	8,0	7,9	
15. pH w KCl		6,5	7,2	7,4	7,5	7,3	7,5	7,6	
16. Węglany	%	0,2	1,0	0,7	0,7	0,3	0,6	1,2	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>									
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	–	–	–	–	–	–	–	
18. Glin ruchomy Al		–	–	–	–	–	–	–	
19. Kwasowość hydrolytyczna Y		1,2	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		14,5	16,7	17,1	14,3	5,7	11,4	16,1	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		14,5	16,7	17,1	14,3	5,7	11,4	16,1	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		15,7	17,1	17,4	14,6	6,0	11,8	16,4	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		15,7	17,1	17,4	14,6	6,0	11,8	16,4	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	92	98	98	98	95	97	98	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	92	98	98	98	95	97	98	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>									
26. Wapń Ca		2530,0	3198,0	3298,0	2760,0	1012,0	2154,0	3114,0	
27. Potas K		25,0	20,0	25,0	19,0	14,0	21,0	15,4	
28. Magnez Mg		203,0	72,0	63,0	51,0	66,0	62,0	53,6	
29. Sód Na		18,6	14,0	14,0	11,0	9,4	11,8	13,4	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		4,3	2,5	3,6	1,8	1,9	6,3	8,4	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>									
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	2801,0	3950,0	4568,0	3580,0	1446,0	2890,0	5230,0	
32. Potas K		1627,0	1533,0	2436,0	1832,0	1496,0	3012,0	2651,0	
33. Magnez Mg		2360,0	2475,0	2150,0	1880,0	1296,0	1632,0	1939,0	
34. Sód Na		101,0	93,0	163,0	116,0	80,0	126,0	112,0	
35. Fosfor P		550,0	395,0	452,0	328,0	312,0	395,0	368,0	
<b>mikroskładniki</b>									
36. Mangan Mn		1858,0	1827,0	1746,0	3329,0	4226,0	902,0	1121,0	
37. Cynk Zn		71,0	52,4	46,3	24,4	11,3	28,5	21,9	
38. Miedź Cu		13,5	10,9	10,9	8,8	7,2	9,3	9,1	
39. Kobalt Co		4,6	3,7	4,3	3,3	3,7	3,6	3,0	
40. Molibden Mo		0,24	0,34	0,55	0,20	0,30	0,20	0,10	
<b>metale ciężkie</b>									
41. Żelazo Fe		1009,0	1017,0	11210,0	7380,0	8228,0	1884,0	1790,0	
42. Ołów Pb		18,8	13,6	11,9	6,6	4,3	7,6	6,1	
43. Chrom Cr		12,6	15,4	21,0	11,0	6,5	12,7	9,5	
44. Nikiel Ni	8,8	9,6	13,3	7,3	6,7	7,6	6,0		
45. Kadm Cd	0,42	0,28	0,25	0,13	0,11	0,15	0,10		

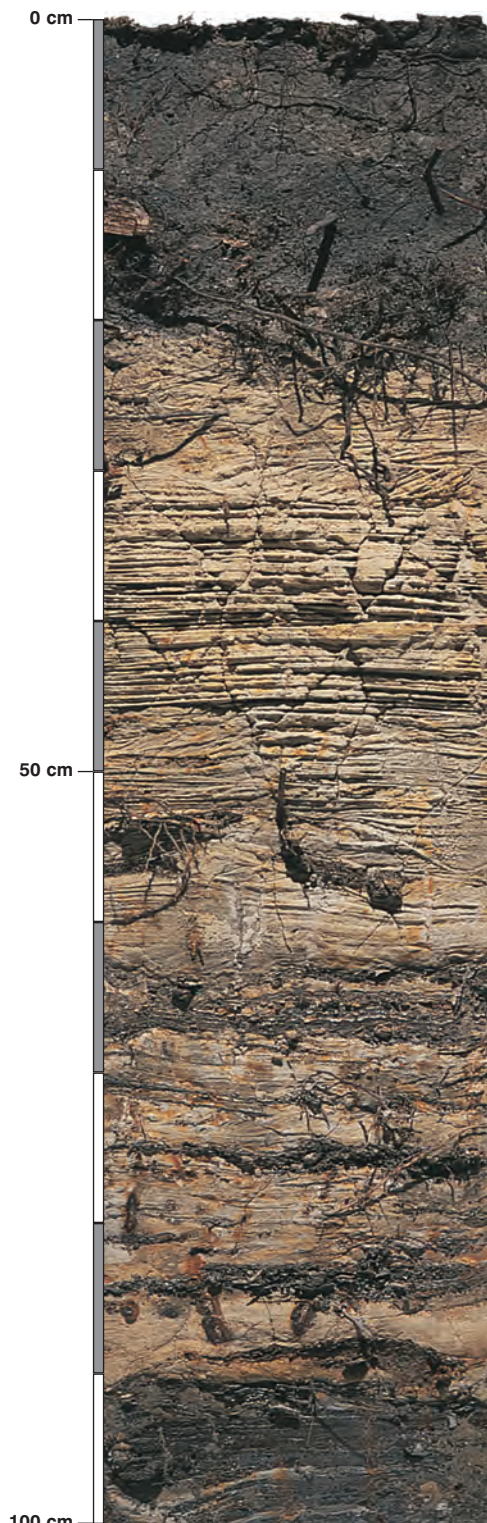
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 75,99, skalenie – 1,37, miki – 0,02, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – 18,31, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,03, rutil – brak, turmalin – 0,02, granat – 0,05, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 4,21, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: kalcyt, illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, kwarc.





### Profil nr 162

**Lokalizacja:** Pobrzeże Szczecińskie, Dolina Dolnej Odry, N-ctwo Gryfino, L-ctwo Podju-  
chy, oddz. 401g, płaska wyspa w korycie Odry

**Drzewostan:** topoli czarnej, olszy czarnej i osiki

**Runo:** *Galium aparine* 3, *Phalaris arundinacea* 2, *Urtica dioica* 2, *Impatiens noli-  
tangere* 2, *Impatiens parviflora* 2, *Glechoma hederacea* 2, *Humulus lupulus*  
1, *Scirpus sylvaticus* +, *Festuca gigantea* +, *Dryopteris filix-mas* +, *Geum*  
*urbanum* +, *Poa nemoralis* +

#### Gleba

**0–20 cm:** **A**, ciemnoszary (5Y 6/2; 2,5Y 4/2), umiarkowanie wilgotny piasek słabo-  
gliński, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH  
w H<sub>2</sub>O 6,4, pH w KCl 5,7, korzenie + + +, przejście wyraźne

**20–55 cm:** **AC**, beżowożółty, poziom cienko warstwowany (5Y 8/3; 2,5Y 6/3), wilgotny  
piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH  
w H<sub>2</sub>O 8,0, pH w KCl 7,9, korzenie + +, przejście wyraźne

**55–59 cm:** **IICA**, szary, z beżowymi warstewkami (5Y 6/3; 2,5Y 3/2), wilgotny pył glinia-  
sty, bezszkieletowy, struktura płytkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,5,  
pH w KCl 7,4, korzenie + +, przejście wyraźne

**59–90 cm:** **IICA**, jasny i ciemny, drobnowarstwowany (5Y 7/4; 2,5Y 4/3), mokry piasek  
gliniasty, bezszkieletowy, struktura płytkowa, układ słabo zwięzły, pH  
w H<sub>2</sub>O 7,7, pH w KCl 7,6, korzenie + +, przejście wyraźne

**90–110 cm:** **IIICgg/Ab**, brązowy, beżowy, drobno warstwowany (5Y 5/2; 2,5Y 2/1), mo-  
kry pył ilasty, bezszkieletowy, struktura płytkowa, układ słabo zwięzły, pH  
w H<sub>2</sub>O 7,0, pH w KCl 6,8, korzenie + +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **mada rzeczna**

Podtyp: **mada rzeczna próchniczna (Mollic Fluvisol)**

Odmiana podtypu: **głęboka, głęboko gruntowoglejowa**

Rodzaj: **aluwia rzeczne**

Gatunek: **piasek słabogliniasty na piasku luźnym i pył ilasty przewarstwiony pias-  
kiem gliniastym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **hipertroficzna, ITGL 41,0**

Aktualna żyzność siedliska: **las łęgowy, Li-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **łęg topolowo-wierzbowy (Salici-Populetum (R.Tx.  
1931) Meijer Drees 1936)**

Mada rzeczna nizinna wytworzona z aluwii piaszczystych, pyłowych i gliniastych przetransportowanych z całej zlewni Odry. Poziom próchniczny o miąższości ponad 20 cm pozwala zaliczyć glebę do podtypu mad rzecznych próchnicznych. Misterne warstwowanie poziomów odtwarza historię doliny rzeki związanej nierozzerwalnie z jej wylewami. Każda, nawet najcieńsza warstewka powstała w oddzielnym w czasie wylewie i sedymentacji cząstek. W dole profilu widoczne warstwy torfu, świadczące o zabagnieniu doliny w okresie poprzedzającym zasypanie warstwami nadległymi. Odczyn, uziarnienie, uwilgotnienie, zawartość materii organicznej powstałej na miejscu i przetransportowanej składają się na bardzo wysoki indeks trofizmu (41,0).

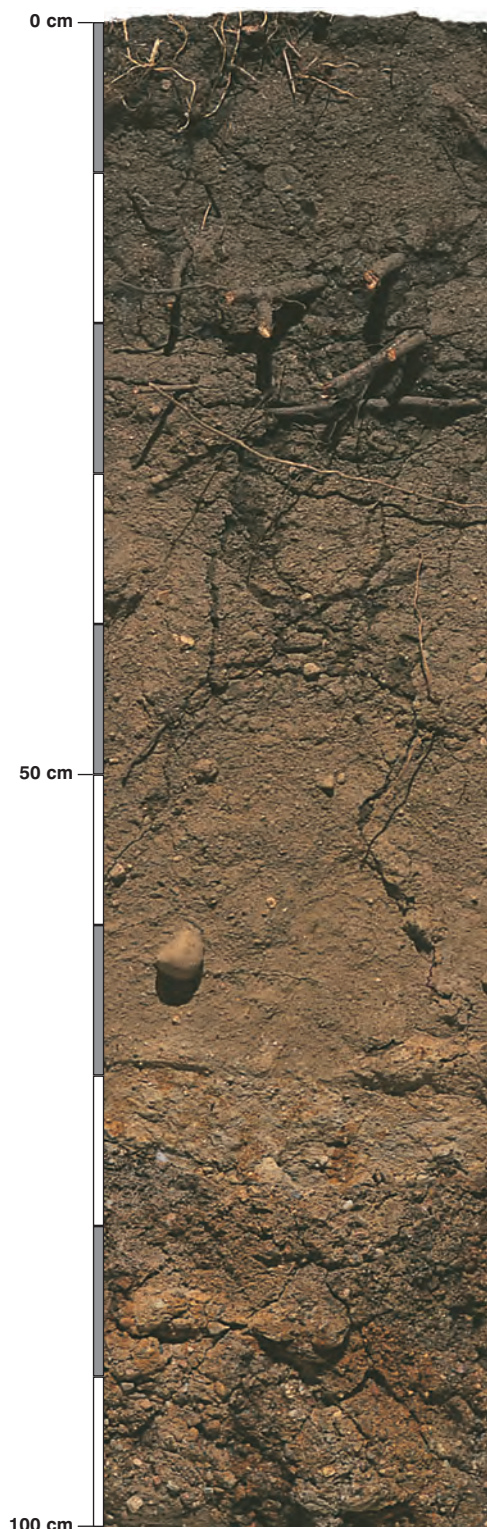
### Charakterystyka geochemiczna profilu nr 162 – Gryfino 3

Symbol poziomu		A	AC	IICA	IICA	IIICgg/Ab
Miąższość poziomu w cm		0–20	20–55	55–59	59–90	90–110
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	0	0	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	59	68	12	26	21
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	29	25	23	50	10
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	7	4	35	18	25
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	2	1	16	2	22
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	0	0	3	0	6
7. Il	<0,002 mm	3	2	11	4	16
8. Piasek	2,0-0,05 mm	88	93	35	76	31
9. Pył	0,05-0,002 mm	9	5	54	20	53
10. Il	<0,002 mm	3	2	11	4	16
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	1,56	1,03	4,31	0,86	11,08
12. Azot całkowity N	%	0,13	0,08	0,32	0,09	0,68
13. Proporcja C:N		12,0	12,9	13,5	9,6	16,3
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		6,4	8,0	7,5	7,7	7,0
15. pH w KCl		5,7	7,9	7,4	7,6	6,8
16. Węglany	%	1,2	1,1	2,4	1,7	2,4
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al		–	–	–	–	–
18. Glin ruchomy Al		–	–	–	–	–
19. Kwasowość hydrolityczna Y		2,1	0,2	0,4	0,3	0,5
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		6,3	8,3	14,4	18,5	85,7
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		6,3	8,3	14,4	18,5	85,7
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		8,3	8,5	14,8	18,8	86,2
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		8,4	8,5	14,8	18,8	86,2
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	75	98	97	98	99
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	75	98	97	98	99
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		1054,0	1578,0	2048,0	3418,0	15430,0
27. Potas K		58,0	5,0	16,0	5,0	41,0
28. Magnez Mg		97,0	39,0	400,0	133,0	824,0
29. Sód Na		8,8	15,2	186,0	70,4	391,8
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		10,0	2,0	4,0	46,0	1,0
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca		1375,0	2748,0	16460,0	3884,0	19895,0
32. Potas K		798,0	495,0	1896,0	673,0	3493,0
33. Magnez Mg		658,0	631,0	1778,0	1510,0	1935,0
34. Sód Na		63,0	53,0	260,0	131,0	434,0
35. Fosfor P		313,0	145,0	537,1	271,3	698,4
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		422,0	158,0	888,0	986,0	2218,0
37. Cynk Zn		21,7	6,8	33,5	14,6	40,2
38. Miedź Cu		10,5	4,6	21,4	8,2	27,9
39. Kobalt Co		1,8	1,0	7,1	4,1	8,3
40. Molibden Mo		0,03	0,01	0,65	0,15	0,14
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe		2865,0	1857,0	13330,0	6180,0	19080,0
42. Ołów Pb		5,0	1,4	7,0	3,5	8,9
43. Chrom Cr		3,5	2,5	10,4	4,7	11,0
44. Nikiel Ni		2,4	1,4	14,1	6,2	17,2
45. Kadm Cd		0,42	0,12	0,05	0,13	0,26

#### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





### Profil nr 163

**Lokalizacja:** Pobrzeże Koszalińskie, Pradolina Redy i Łeby, N-ctwo Wejherowo, L-ctwo Nanice, oddz. 194h, położenie płaskie, terasa zalewowa rzeki Redy

**Drzewostan:** jesion, olsza czarna, brzoza

**Runo:** *Urtica dioica* 3, *Galium aparine* 3, *Stellaria nemorum* 3, *Stachys sylvatica* 2, *Aegopodium podagraria* 2, *Festuca gigantea* 1, *Filipendula ulmaria* 1, *Impatiens noli-tangere* 1, *Alliaria petiolata* +, *Valeriana officinalis* +, *Humulus lupulus* +, *Impatiens parviflora* +, *Ranunculus repens* +

#### Gleba

**0–29 cm:** **A**, ciemnoszary (2,5Y 4/3; 2,5Y 3/1), umiarkowanie wilgotny piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 6,3, pH w KCl 5,6, korzenie + + +, przejście stopniowe

**29–75 cm:** **AC**, szary, z brunatnym odcieniem (2,5Y 5/4; 2,5Y 3/3), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (5% żwir rzeczny i pojedyncze kamienie), struktura foremnowielocienna zaokrąglona, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 6,3, pH w KCl 5,4, korzenie + +, przejście stopniowe

**75–86 cm:** **CGro**, popielaty, z rdzawymi plamkami (2,5Y 6/4; 2,5Y 4/6), mokry piasek gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (5% żwir i kamienie rzeczne), struktura foremnowielocienna ostrokrawędzista, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,6, pH w KCl 5,4, korzenie +, przejście nagłe

**86–120 cm:** **IICGo**, rdzawy, stalowoszary, plamisty (2,5Y 6/4; 2,5Y 4/6), mokry piasek luźny, silnie szkieletowy (60% żwir rzeczny), struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 6,5, pH w KCl 5,7, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **mada rzeczna**

Podtyp: **mada rzeczna próchniczna (Mollic Fluvisol)**

Odmiana podtypu: **głęboka**

Rodzaj: **aluwia rzeczne w kompleksie utworów wodnolodowcowych**

Gatunek: **piasek gliniasty na piasku luźnym, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 31,5**

Aktualna żyzność siedliska: **las łęgowy, LI-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **podzespół typowy łągu wiązowo-jesionowego (Ficario-Ulmetum typicum Knapp 1942)**

Mada rzeczna nizinna z poziomem A o miąższości ponad 20 cm, co kwalifikuje glebę do podtypu mady rzecznych próchnicznych. Lżejsze uziarnienie i związana z tym mniejsza zawartość kationów zasadowych spowodowały obniżenie, w porównaniu do profilu 162 indeksu trofizmu (31,5).



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 163 – Wejherowo 5

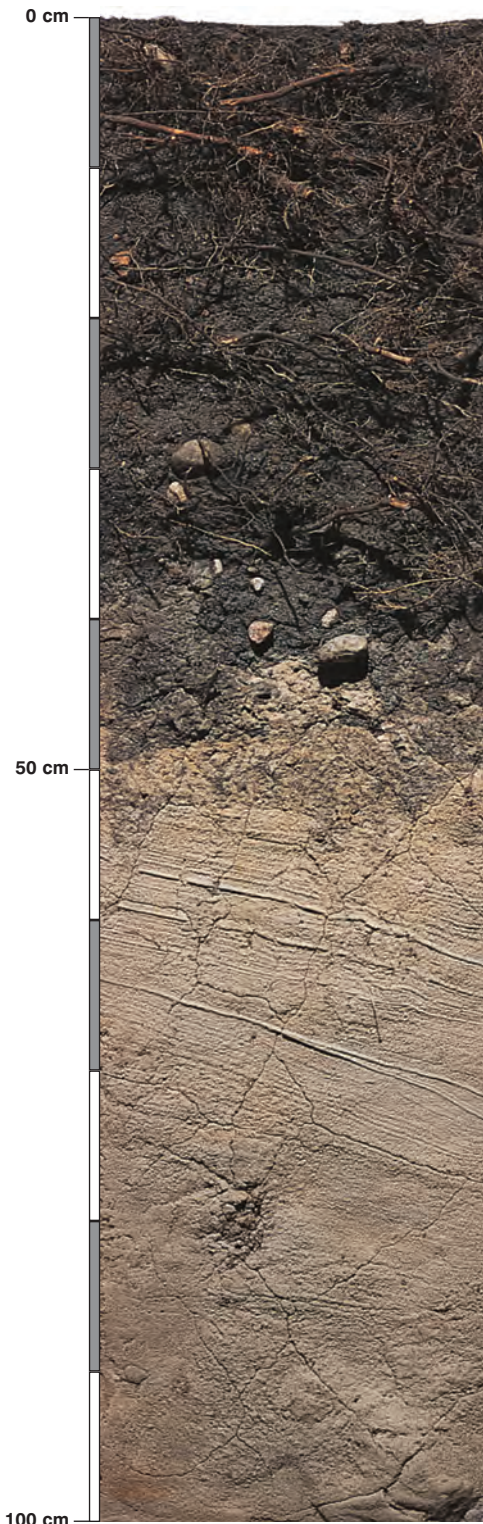
Symbol poziomu		A	AC	CGro	IICGo
Miąższość poziomu w cm		0–29	29–75	75–86	86–120
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	5	5	60
2. Piasek	2,0-0,05 mm	79	76	71	96
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	8	9	13	2
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	4	5	5	0
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	5	4	5	1
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	2	3	1	0
7. Il	<0,002 mm	2	3	5	1
<hr/>					
8. Piasek	2,0-0,05 mm	87	85	84	98
9. Pył	0,05-0,002 mm	11	12	11	1
10. Il	<0,002 mm	2	3	5	1
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	1,41	0,76	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,12	0,09	–	–
13. Proporcja C:N		11,8	8,4	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		6,3	6,3	6,6	6,5
15. pH w KCl		5,6	5,4	5,4	5,7
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	0,15	0,11	0,14	0,07
18. Glin ruchomy Al		0,11	0,02	0,03	0,01
19. Kwasowość hydrolityczna Y		2,9	1,7	1,0	0,8
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		9,0	6,5	4,5	1,4
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		6,6	5,4	3,8	1,3
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		11,9	8,2	5,5	2,2
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		9,5	7,1	4,8	2,1
<hr/>					
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	76	79	82	64
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		69	76	79	61
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		1248,0	1016,0	710,0	234,0
27. Potas K		10,0	7,0	10,0	3,0
28. Magnez Mg		36,0	33,0	27,0	8,0
29. Sód Na		8,4	15,4	1,6	2,6
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		4,1	3,3	1,6	17,0
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1592,0	1161,0	1054,0	569,0
32. Potas K		704,0	795,0	1006,0	483,0
33. Magnez Mg		866,0	973,0	1235,0	513,0
34. Sód Na		111,0	77,9	86,7	74,2
35. Fosfor P		461,0	452,0	278,0	256,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		712,0	941,0	372,8	114,7
37. Cynk Zn		24,5	19,3	13,9	6,4
38. Miedź Cu		11,1	7,4	5,7	4,3
39. Kobalt Co		12,4	14,6	14,5	7,9
40. Molibden Mo		0,40	0,30	0,70	0,30
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		3135,0	8760,0	8470,0	3784,0
42. Ołów Pb		12,5	7,1	4,9	3,7
43. Chrom Cr		4,5	10,6	13,3	3,8
44. Nikiel Ni		3,5	4,8	9,8	1,5
45. Kadm Cd		0,47	0,15	0,21	0,18

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 89,14, skalenie – 4,12, miki – 1,67, chloryty – 0,17, amfibole – 0,02, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 1,14, rutil – 0,01, turmalin – 0,09, granat – 2,03, inne minerały ciężkie – 0,42, minerały nieprzezroczyste – 0,11, inne minerały ilaste – brak, inne – 0,94.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: nie oznaczano.



### Profil nr 164

**Lokalizacja:** Pojezierze Południowopomorskie, Dolina Brdy, N-ctwo Tuchola, L-ctwo Żółwiniec, oddz. 69b, położenie płaskie, terasa zalewowa rzeki Brdy

**Drzewostan:** olsza czarna, jawor

**Runo:** *Aegopodium podagraria* 2, *Festuca gigantea* 1, *Anthriscus sylvestris* 1, *Stellaria nemorum* 1, *Geum rivale* +, *Geum urbanum* +, *Euonymus verrucosus* +, *Plagiomnium undulatum* 1

#### Gleba

**0–28 cm:** **A**, beżowoszary (2,5Y 8/2; 10YR 3/1), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie rzeczne), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 5,8, pH w KCl 5,4, korzenie + + +, przejście wyraźne

**28–46 cm:** **A**, szary (2,5Y 4/1; 10YR 2/1), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, średnio szkieletowy (20% kamienie rzeczne), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,2, pH w KCl 6,8, korzenie + + +, przejście nagłe

**46–110 cm:** **CGor**, beżowopopielaty (2,5Y 4/1; 10YR 6/2), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielenoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 7,8, pH w KCl 7,0, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **mada rzeczna**

Podtyp: **mada rzeczna próchniczna (*Mollic Fluvisol*)**

Odmiana podtypu: **średnio głęboka**

Rodzaj: **aluwia rzeczne w kompleksie utworów sandrowych**

Gatunek: **piasek gliniasty szkieletowy**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 28,9**

Aktualna żyzność siedliska: **las łęgowy, LI-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **łęg topolowo-wierzbowy (*Salici-Populetum* (R.Tx. 1931) Meijer Drees 1936)**

Mada rzeczna nizinna z poziomem A o miąższości ponad 20 cm. Umożliwia to kwalifikację gleby do podtypu mad rzecznych próchnicznych. Profil wyraźnie dwuczłonowy, nawiązujący w morfologii do gleb murszowatych, murszastych. Jednak położenie profilu w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki (patrz zdjęcie drzewostanu) z systematycznymi wylewami zaznaczonymi w ułożeniu piasku jednoznacznie rozstrzyga diagnozę typu gleby.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 164 – Tuchola 6

Symbol poziomu		A	A	CGor
Miąższość poziomu w cm		0–28	28–46	46–110
<b>Skład granulometryczny</b>				
1. Części szkieletowe	>2 mm	+	20	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	73	73	95
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	11	10	4
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	7	8	0
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	3	2	0
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	1	1	1
7. Il	<0,002 mm	5	6	0
8. Piasek	2,0-0,05 mm	84	93	99
9. Pył	0,05-0,002 mm	11	11	1
10. Il	<0,002 mm	5	6	0
<b>Materia organiczna</b>				
11. Węgiel organiczny C	%	3,88	3,56	–
12. Azot całkowity N	%	0,42	0,30	–
13. Proporcja C:N		9,2	11,9	–
<b>Odczyn i węglany</b>				
14. pH w H <sub>2</sub> O		5,8	7,2	7,8
15. pH w KCl		5,4	6,8	7,0
16. Węglany	%	–	0,8	0,8
<b>Właściwości sorpcyjne</b>				
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	0,17	–	–
18. Glin ruchomy Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	0,09	–	–
19. Kwasowość hydrolityczna Y	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	5,7	1,1	0,2
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	20,9	21,8	1,4
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	17,5	21,8	1,4
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	26,6	22,9	1,6
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	23,2	22,9	1,6
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	79	95	88
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	75	95	88
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>				
26. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	3225,0	4081,0	226,0
27. Potas K	mg · kg <sup>-1</sup>	24,0	11,0	4,0
28. Magnez Mg	mg · kg <sup>-1</sup>	156,0	164,0	33,0
29. Sód Na	mg · kg <sup>-1</sup>	17,3	10,2	4,0
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)	mg · kg <sup>-1</sup>	5,9	5,1	6,7
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>				
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	3860,0	5700,0	1058,0
32. Potas K	mg · kg <sup>-1</sup>	644,0	684,0	470,0
33. Magnez Mg	mg · kg <sup>-1</sup>	998,0	1080,0	502,0
34. Sód Na	mg · kg <sup>-1</sup>	56,0	50,0	52,0
35. Fosfor P	mg · kg <sup>-1</sup>	313,0	317,0	101,0
<b>mikroskładniki</b>				
36. Mangan Mn	mg · kg <sup>-1</sup>	966,0	736,0	90,0
37. Cynk Zn	mg · kg <sup>-1</sup>	21,4	15,6	7,2
38. Miedź Cu	mg · kg <sup>-1</sup>	8,2	9,9	2,1
39. Kobalt Co	mg · kg <sup>-1</sup>	15,4	15,2	3,5
40. Molibden Mo	mg · kg <sup>-1</sup>	0,20	0,16	0,08
<b>metale ciężkie</b>				
41. Żelazo Fe	mg · kg <sup>-1</sup>	7440,0	7580,0	1690,0
42. Ołów Pb	mg · kg <sup>-1</sup>	10,6	8,6	0,8
43. Chrom Cr	mg · kg <sup>-1</sup>	9,6	8,2	3,0
44. Nikiel Ni	mg · kg <sup>-1</sup>	12,3	25,8	4,4
45. Kadm Cd	mg · kg <sup>-1</sup>	0,18	0,30	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





### Profil nr 165

**Lokalizacja:** Pogórze Zachodniobeskidzkie, Pogórze Śląskie, N-ctwo Ustroń, L-ctwo Dziągiewłów, oddz. 121d, położenie płaskie, poszerzona dolina zalewowa

**Drzewostan:** jesionowy z domieszką lipy, dębu i jaworu

**Runo:** *Ficaria verna*, *Lamium maculatum*, *Anthriscus nitida*, *Symphytum tuberosum*, *Pulmonaria obscura*

#### Gleba

**0–33 cm:** **A**, szara (2,5Y 5/3; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, średnio szkieletowa (30% rumosz piaskowcowy), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 6,0, pH w KCl 5,5, korzenie + + +, przejście nagłe

**33–61 cm:** **ABbr**, brunatna (2,5Y 6/4; 10YR 4/3), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, bardzo słabo szkieletowa (5% gruz drobny, piaskowcowy), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,5, pH w KCl 7,1, korzenie + +, przejście wyraźne

**61–77 cm:** **BbrC**, beżowa (2,5Y 5/4; 10YR 4/3), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, średnio szkieletowa (30% gruz drobny, piaskowcowy), struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,6, pH w KCl 7,1, korzenie +, przejście wyraźne

**77–130 cm:** **C**, stalowy, z rdzawymi plamkami (2,5Y 6/4; 10YR 4/3), wilgotny pył ilasty, słabo szkieletowy (10% gruz drobny, piaskowcowy), struktura spójna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,3, pH w KCl 6,6, korzenie pojedyncze

**130–150 cm:** **IIC**, gruby żwir i otoczaki rzeczne, części ziemistych brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **mada rzeczna**

Podtyp: **mada rzeczna brunatna (Fluvic Cambisol)**

Odmiana podtypu: **głęboka**

Rodzaj: **aluwia rzeczne w kompleksie fliszu karpackiego**

Gatunek: **glina zwykła na pył ilastym, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **hipertroficzna, ITGL 40,5**

Aktualna żyzność siedliska: **las łęgowy, Li-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **pogórski łęg jesionowy (Carici remotae-Fraxinetum Koch 1926)**

Mada rzeczna górską z poziomem A o miąższości ponad 20 cm i z głębiej leżącym poziomem *cambic* 33–77 cm, który kwalifikuje ją do podtypu mad rzecznych brunatnych. Słabo szkieletowe utwory o takiej miąższości w terenie górskim powstają wyjątkowo, dzięki rzeźbie doliny sprzyjającej lokalnym spiętrzeniom wód i związanej z tym sedymentacją ciężkich osadów ziemistych. Pod warstwą osadów ziemistych są utwory silnie szkieletowe (patrz tekst i fotografia drzewostanu). Gleba wyjątkowo żyzna o wysokim indeksie trofizmu (40,5).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 165 – Ustroń 3

Symbol poziomu		A	ABbr	BbrC	C
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		0–33	33–61	61–77	77–130
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	30	5	30	10
2. Piasek	2,0-0,05 mm	21	22	26	10
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	10	11	10	10
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	23	24	18	30
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	18	18	18	21
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	9	8	10	10
7. Il	<0,002 mm	19	17	18	19
8. Piasek	2,0-0,05 mm	31	33	36	20
9. Pył	0,05-0,002 mm	50	50	46	61
10. Il	<0,002 mm	19	17	18	19
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	3,15	0,95	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,30	0,11	–	–
13. Proporcja C:N		10,5	8,6	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		6,0	7,5	7,6	7,3
15. pH w KCl		5,5	7,1	7,1	6,6
16. Węglany	%	0,9	1,2	1,7	0,9
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al		–	–	–	–
18. Glin ruchomy Al		–	–	–	–
19. Kwasowość hydrolityczna Y		3,8	0,7	0,5	0,6
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		18,1	19,0	21,2	14,2
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		18,1	19,0	21,2	14,2
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		21,9	19,7	21,7	14,8
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		21,9	19,7	21,7	14,8
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	83	96	98	96
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	83	96	98	96
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		3200,0	3690,0	4142,0	2772,0
27. Potas K		58,0	34,0	38,0	42,0
28. Magnez Mg		229,0	52,0	46,0	20,0
29. Sód Na		11,6	6,2	7,0	7,2
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		3,5	0,9	1,4	0,6
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca		3700,0	4860,0	5960,0	3360,0
32. Potas K		3622,0	3028,0	5044,0	3180,0
33. Magnez Mg		3228,0	2786,0	3396,0	3022,0
34. Sód Na		164,0	140,0	184,0	134,0
35. Fosfor P		600,0	425,0	524,0	397,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		3212,0	4848,0	6352,0	2826,0
37. Cynk Zn		188,0	58,2	60,2	51,6
38. Miedź Cu		52,0	35,4	41,2	33,3
39. Kobalt Co		52,0	49,7	68,7	36,3
40. Molibden Mo		0,40	0,24	0,40	0,14
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		29200,0	27880,0	33800,0	20480,0
42. Ołów Pb		70,8	18,4	15,6	13,8
43. Chrom Cr		31,6	18,6	16,7	20,8
44. Nikiel Ni		29,2	25,4	30,2	24,2
45. Kadm Cd		1,36	0,14	0,12	0,12

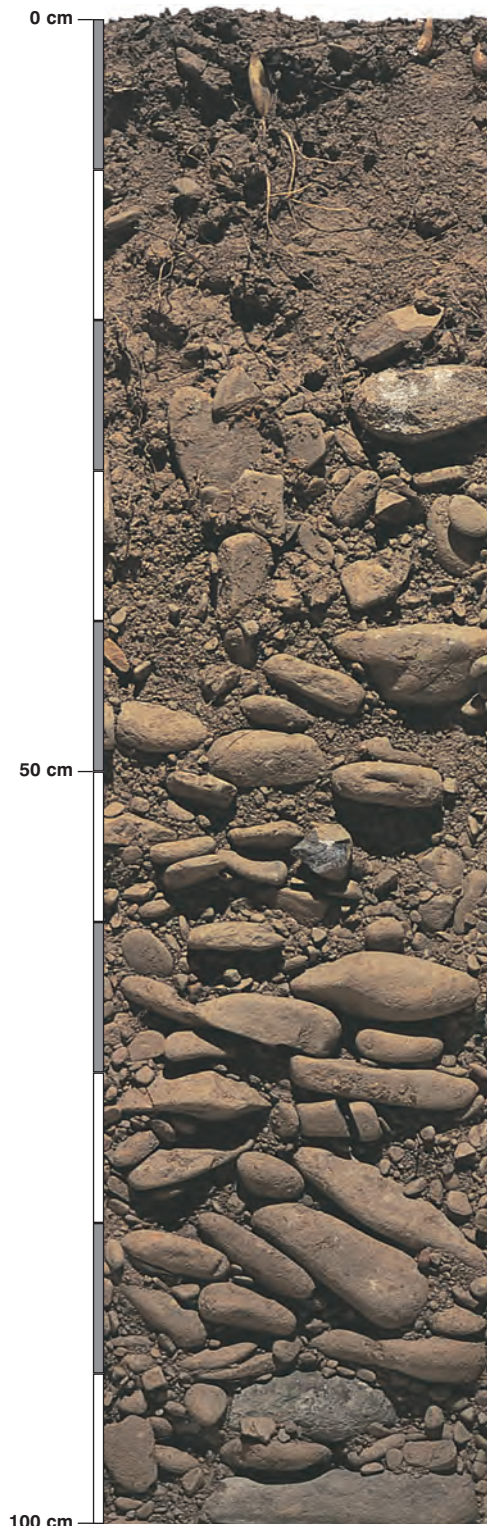
### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 97,21, skalenie – 2,08, miki – 0,21, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,02, rutil – 0,01, turmalin – brak, granat – brak, inne minerały ciężkie – 0,02, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 0,45, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: illit, smektyt, kwarc.





### Profil nr 166

**Lokalizacja:** Beskidy Wschodnie, Bieszczady Zachodnie, Bieszczadzki Park Narodowy, obwód ochronny Ustrzyki Górne, oddz. 130, położenie płaskie, wysokość 675 m n.p.m., terasa zalewowa potoku Terebowiec

**Drzewostan:** olszy szarej

**Runo:** *Lunaria rediviva* 3, *Allium ursinum* 3, *Leucojum vernum* 2, *Glechoma hirsuta* 2, *Stellaria nemorum* 2, *Symphytum cordatum* 1, *Dryopteris filix-mas* 1, *Galeobdolon luteum* 1, *Chrysosplenium alternifolium* 1, *Asarum europaeum* 1, *Urtica dioica* +, *Senecio nemorensis* +, *Aegopodium podagraria* +, *Lamium maculatum* +, *Ajuga reptans* +, *Filipendula ulmaria* r

#### Gleba

**0–20 cm:** **A**, ciemnoszary (10YR 5/4; 10YR 3/3), umiarkowanie wilgotny pył gliniasty, słabo szkieletowy (10% żwir piaskowcowy), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,9, pH w KCl 3,7, korzenie + + +, przejście stopniowe

**20–65 cm:** **ABbr**, beżowa (10YR 5/4; 10YR 4/3), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, silnie szkieletowa (60% żwir i kamienie rzeczne, piaskowcowe + glina średnia), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, słaba, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 6,0, pH w KCl 5,1, korzenie +, przejście stopniowe

**65–100 cm:** **C**, beżowy (10YR 5/4; 10YR 3/3), wilgotny piasek gliniasty, bardzo silnie szkieletowy (90% żwir i kamienie rzeczne, piaskowcowe), struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 6,5, pH w KCl 5,7, korzenie +

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **mada rzeczna**

Podtyp: **mada rzeczna brunatna (*Fluvis Cambisol (Hyperskeletalic)*)**

Odmiana podtypu: **plytka**

Rodzaj: **aluwia rzeczne w kompleksie utworów fliszowych**

Gatunek: **pył gliniasty na glinie piaszczystej podścielony piaskiem gliniastym, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 35,8**

Aktualna żyzność siedliska: **las łęgowy górski, LIg-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **nadrzeczna olszyna górska odm. wschodniokarpcka (*Alnetum incanae* odm. wschodniokarpcka) Aich. et Siegr. 1930)**

Mada rzeczna góraska wytworzona z kamienistych aluwów fliszowych. Występowanie poziomu *cambic* 20–65 cm umożliwia zaliczenie gleby do podtypu mad rzecznych brunatnych. Ten profil pod względem szkieletowości przypomina madę nr 160, ale udział części ziemistych jest zdecydowanie wyższy, co umożliwia powstanie poziomu *cambic* (porównaj również indeks trofizmu obu profili).



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 166 – Bieszczadzki Park Narodowy 1

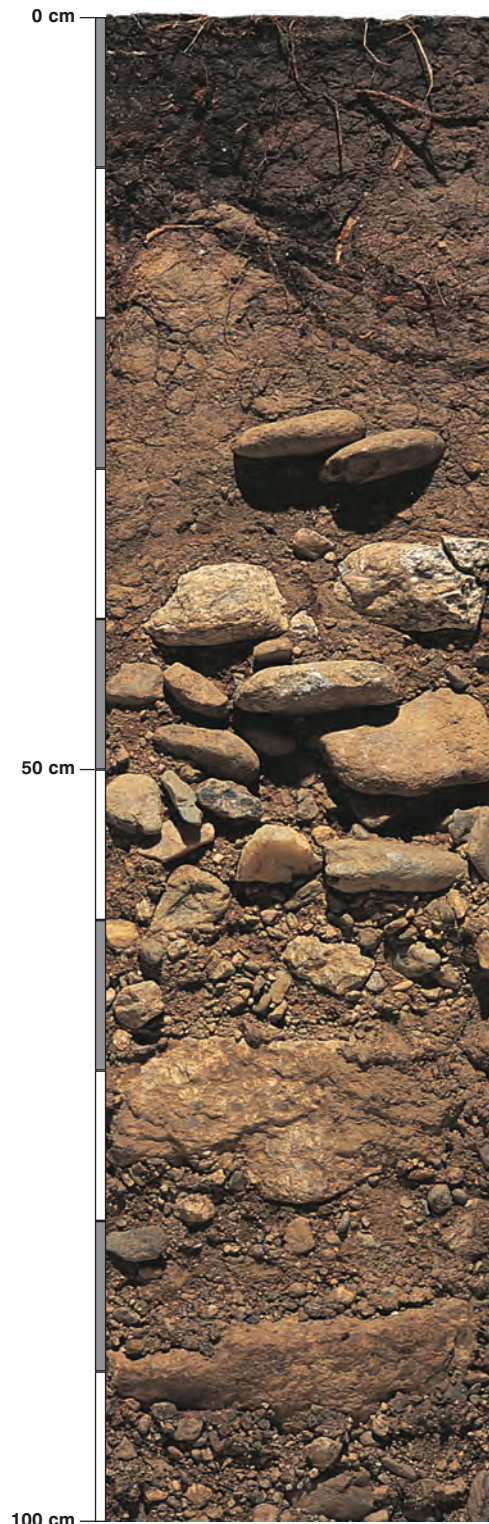
Symbol poziomu		A	ABbr	C
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		0–20	20–65	65–100
<b>Skład granulometryczny</b>				
1. Części szkieletowe	>2 mm	10	60	90
2. Piasek	2,0-0,05 mm	33	46	68
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	8	9	7
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	20	8	8
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	21	21	7
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	11	9	6
7. Il	<0,002 mm	7	7	4
8. Piasek	2,0-0,05 mm	41	55	75
9. Pył	0,05-0,002 mm	52	38	21
10. Il	<0,002 mm	7	7	4
<b>Materia organiczna</b>				
11. Węgiel organiczny C	%	3,40	1,06	–
12. Azot całkowity N	%	0,35	0,10	–
13. Proporcja C:N		9,7	10,6	–
<b>Odczyn i węglany</b>				
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,9	6,0	6,5
15. pH w KCl		3,7	5,1	5,7
16. Węglany	%	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>				
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	1,66	0,13	0,09
18. Glin ruchomy Al		1,50	0,05	0,01
19. Kwasowość hydrolityczna Y		15,0	2,5	1,7
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		15,0	14,1	16,1
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		8,7	8,9	6,7
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		30,0	16,6	17,8
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		23,7	11,4	8,4
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	50	85	90
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		37	78	80
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>				
26. Wapń Ca		1398,0	1541,0	1158,0
27. Potas K		114,0	37,0	35,0
28. Magnez Mg		167,0	132,0	100,0
29. Sód Na		3,8	6,2	7,4
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		1,7	2,2	2,0
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>				
31. Wapń Ca	mg $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	1425,0	1660,0	1510,0
32. Potas K		8617,0	5120,0	4460,0
33. Magnez Mg		7767,0	6069,0	4875,0
34. Sód Na		323,0	251,0	186,0
35. Fosfor P		775,2	528,2	572,1
<b>mikroskładniki</b>				
36. Mangan Mn		1810,0	1216,0	5725,0
37. Cynk Zn		106,7	75,4	82,7
38. Miedź Cu		45,4	36,5	39,0
39. Kobalt Co		60,2	52,5	56,3
40. Molibden Mo		1,07	3,70	6,73
<b>metale ciężkie</b>				
41. Żelazo Fe		32720,0	26860,0	25200,0
42. Ołów Pb		28,7	15,4	14,6
43. Chrom Cr		27,1	32,8	43,1
44. Nikiel Ni		48,6	72,8	116,7
45. Kadm Cd		0,29	0,14	0,06

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 92,84, skalenie – 2,71, miki – 0,01, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – brak, cyrkon – 0,23, rutil – brak, turmalin – 0,13, granat – 0,01, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 3,27, inne – 0,08.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, kwarc.



### Profil nr 167

**Lokalizacja:** Sudety Zachodnie, Góry Izerskie, N-ctwo Szklarska Poręba, L-ctwo Krokusy, oddz. 185f, położenie płaskie, wysokość 575 m n.p.m., terasa zalewowa rzeki Mała Kamienna

**Drzewostan:** świerkowy z domieszką buka, pojedynczo olsze

**Runo:** *Deschampsia caespitosa* 2, *Calamagrostis arundinacea* 2, *Melampyrum pratense* 2, *Maianthemum bifolium* 2, *Prenanthes purpurea* 1, *Luzula pilosa* +, *Oxalis acetosella* +, *Picea abies* +, *Galium mollugo* +, *Athyrium filix-femina* r, *Rubus hirtus* r, *Glyceria plicata* r, *Polytrichum formosum* 2, *Pellia epiphylla* 2, *Racomitrium aviculare* 1, *Atrichum undulatum* +

#### Gleba

**0–1 cm:** OI, igliwie świerka zalegające płatami

**1–4 cm:** Of, jasnobrązowy (2,5Y 3/2; 2,5Y 2/1), umiarkowanie wilgotny poziom detrytusowy, bezszkieletowy, struktura włóknista, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 2,9, korzenie + + +, przejście wyraźne

**4–6 cm:** Oh, ciemnobrązowy (2,5Y 3/2; 2,5Y 2/1), umiarkowanie wilgotny poziom epihumusowy, bezszkieletowy, struktura amorficzna, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 3,9, pH w KCl 2,9, korzenie + + +, przejście nagłe

**6–40 cm:** BbrA, beżowy (2,5Y 6/3; 2,5Y 4/2), umiarkowanie wilgotny piasek gliniasty, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie granitowe), struktura gruzelkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,3, pH w KCl 3,7, korzenie + + +, przejście wyraźne

**40–90 cm:** BbrC, beżowy (2,5Y 6/4; 2,5Y 4/3), umiarkowanie wilgotny piasek słabogliniasty, silnie szkieletowy (60% żwir i kamienie granitowe), struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 4,0, korzenie +, przejście wyraźne

**90–150 cm:** C, beżowy (2,5Y 6/4; 2,5Y 4/3), mokry piasek słabogliniasty, bardzo silnie szkieletowy (90% żwir pomiędzy głazami granitowymi), struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 3,9, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **mada rzeczna**

Podtyp: **mada rzeczna brunatna (*Fluvis Cambisol (Hyperskeletal)*)**

Odmiana podtypu: **plytka**

Rodzaj: **aluwia rzeczne w kompleksie utworów granitowych i gnejsowych**

Gatunek: **piasek gliniasty na piasku słabogliniastym, szkieletowe**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **mezotroficzna, ITGL 21,1**

Aktualna żyzność siedliska: **las łęgowy górski, zniekształcony, LiG-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **nadrzeczna olszyna górska odm. sudecka / dolnoregłowy bór jodłowo-świerkowy (*Alnetum incanae* Aich. et Siegr. 1930 / *Piceetum montanum* Szaf., Pawl., Kulcz. 1923)**

Mada rzeczna górską wytworzona z aluwów granitowych i gnejsowych. Nakładanie się poziomu *cambic* 6–40 cm umożliwia zaliczenie gleby do podtypu mad rzecznych brunatnych. Lekkie uziarnienie, dużo szkieletu, kwaśna butwina wytworzona pod świerkami (co jest oznaką zniekształcenia siedliska (z)), składają się na wyjątkowo niski, jak na mady, indeks trofizmu (21,1). Wąska, zalewowa część doliny sprawiła, że siedlisko lasu łęgowego i olszyna nadrzeczna górską są fragmentaryczne, a stokowe potencjalne zbiorowisko, dolnoregłowy bór jodłowo-świerkowy, „schodzi” wprost do rzeki (patrz fotografia drzewostanu).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 167 – Szklarska Poręba 1

Symbol poziomu		Of	Oh	BbrA	BbrC	C
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		1-4	4-6	6-40	40-90	90-150
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe >2 mm		0	0	+	60	90
2. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	65	87	80
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		n.o.	n.o.	12	4	6
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		n.o.	n.o.	11	2	4
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		n.o.	n.o.	7	1	5
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		n.o.	n.o.	3	4	3
7. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	2	2	2
8. Piasek 2,0-0,05 mm		n.o.	n.o.	77	91	86
9. Pył 0,05-0,002 mm		n.o.	n.o.	21	7	12
10. Il <0,002 mm		n.o.	n.o.	2	2	2
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	31,89	24,45	0,65	-	-
12. Azot całkowity N	%	1,30	1,20	0,06	-	-
13. Proporcja C:N		24,5	20,4	10,3	-	-
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		3,9	3,9	4,3	4,6	4,5
15. pH w KCl		2,9	2,9	3,7	4,0	3,9
16. Węglany	%	-	-	-	-	-
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al		6,80	13,90	2,80	1,32	1,74
18. Glin ruchomy Al		4,80	12,40	2,70	1,29	1,70
19. Kwasowość hydrolityczna Y		75,6	86,4	6,7	3,2	4,5
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		8,8	6,8	1,6	1,2	1,5
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		7,4	4,0	0,2	0,2	0,3
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		84,4	93,2	8,3	4,4	6,0
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		83,0	90,4	6,9	3,4	4,8
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	10	7	19	27	25
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	9	4	3	7	6
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		992,0	426,0	19,0	19,0	28,0
27. Potas K		331,0	250,0	16,0	15,0	20,0
28. Magnez Mg		148,0	120,0	6,0	5,0	7,0
29. Sód Na		77,6	60,8	11,8	16,9	13,0
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		44,7	25,2	7,8	14,7	10,2
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca		1422,0	980,0	434,0	432,0	356,0
32. Potas K		2225,0	2666,0	3477,0	2884,0	3722,0
33. Magnez Mg		1382,0	1472,0	4321,0	3401,0	3544,0
34. Sód Na		165,0	177,0	140,0	129,0	146,0
35. Fosfor P		473,0	585,0	316,0	332,0	348,0
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		779,0	482,0	1886,0	2093,0	2127,0
37. Cynk Zn		51,0	50,2	53,3	45,6	46,3
38. Miedź Cu		36,5	53,7	19,0	15,5	16,9
39. Kobalt Co		18,8	24,8	43,0	44,2	46,1
40. Molibden Mo		0,87	1,32	0,05	0,04	0,06
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe		8575,0	11675,0	20930,0	17660,0	18740,0
42. Ołów Pb		44,0	138,7	11,9	12,3	12,5
43. Chrom Cr		10,2	16,1	22,7	17,8	16,8
44. Nikiel Ni		8,7	10,9	18,4	16,3	17,3
45. Kadm Cd		0,35	0,37	0,20	0,14	0,10

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0-0,002 mm: kwarc – 85,32, skalenie – 4,17, miki – 0,02, chloryty – 0,81, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – 2,1, cyrkon – 0,37, rutil – 0,08, turmalin – 0,11, granat – 0,03, inne minerały ciężkie – 0,05, minerały nieprzezroczyste – 0,1, inne minerały ilaste – 3,58, inne – 3,26.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: wermikulit, kaolinit, kwarc.





## **18. Gleby deluwialne**

## Gleby deluwialne

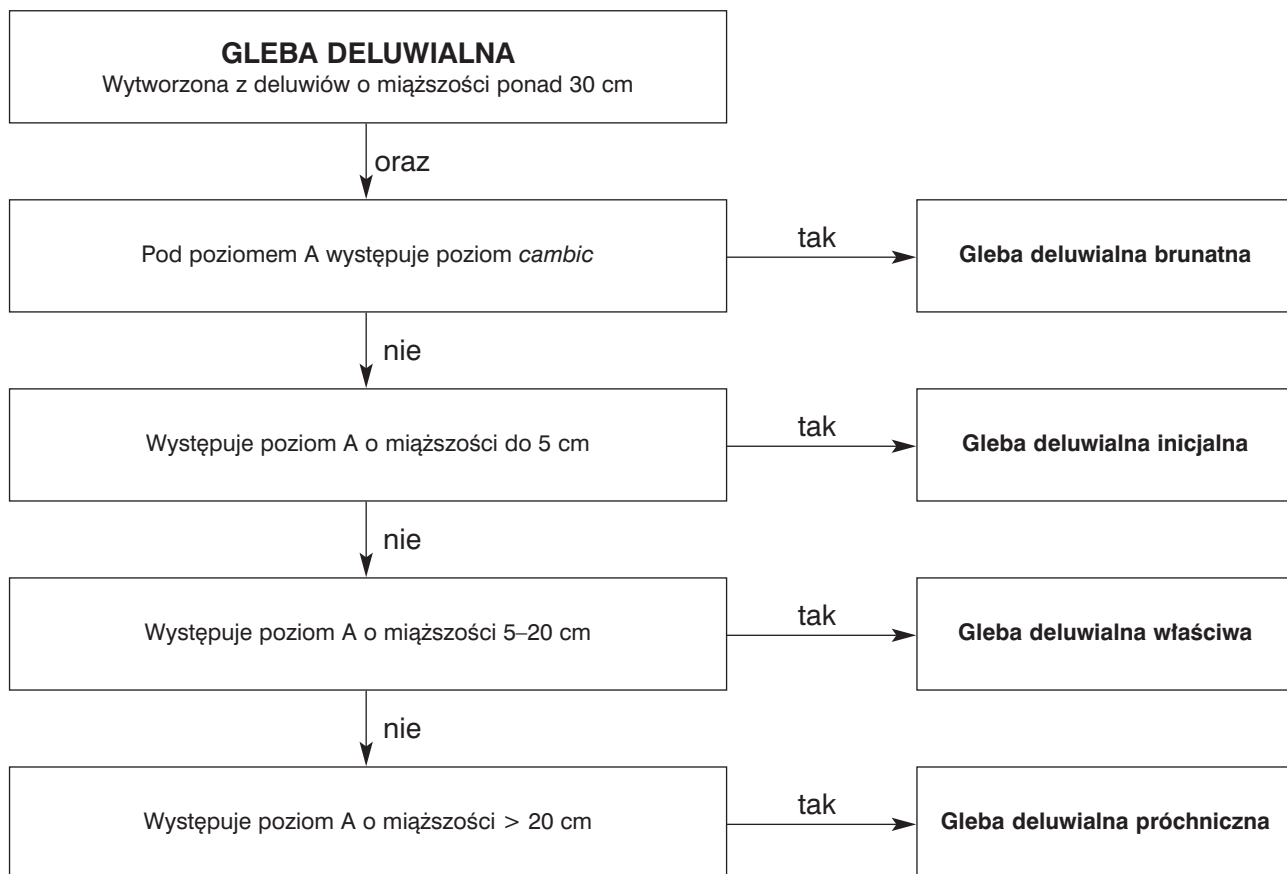
W atlasie są prezentowane dwa podtypy gleb deluwialnych: gleby deluwialne próchniczne (2 profile) i gleby deluwialne brunatne (3 profile). Brak wyróżnionych w „Klasyfikacji gleb leśnych Polski” gleb deluwialnych inicjalnych i właściwych.

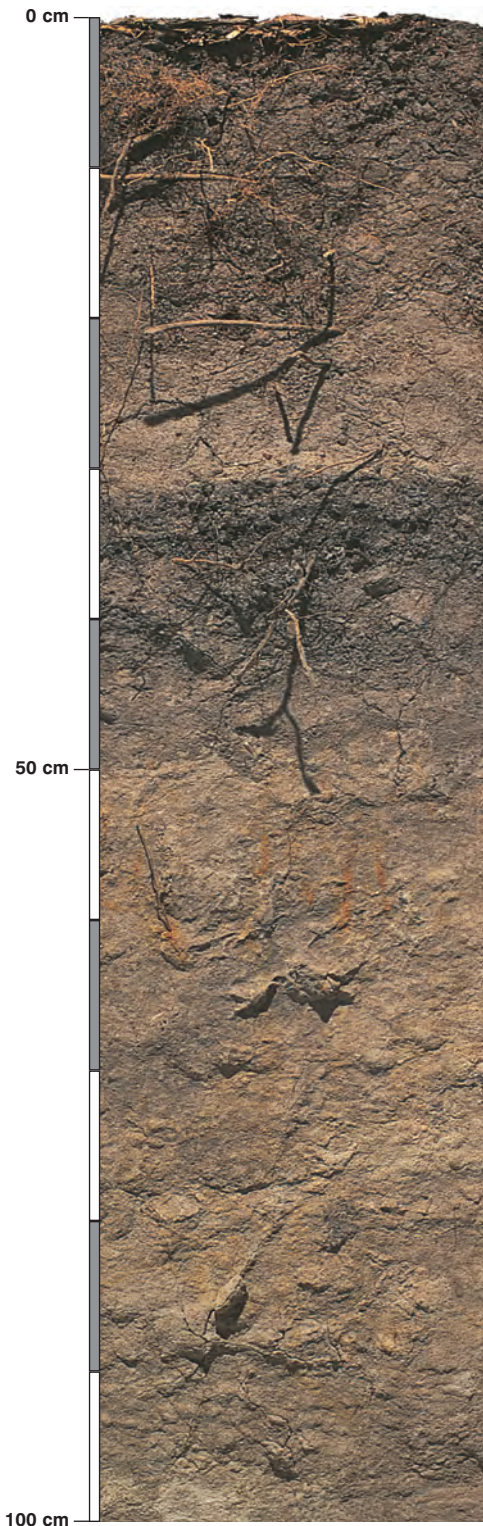
Są to gleby powstające w obniżeniach i w dolnej części przyległych do nich stoków. Występują w terenach pofalowanych. Powstały z ziemistych deluwiów osadzanych u podnóży stoków zmywanych przez wody powierzchniowe. Miąższość deluwiów osadzonych na podłożu mineralnym lub organicznym wynosi ponad 30 cm. Wykazują wyraźne warstwowanie w profilu. Są to najczęściej gleby lekko kwaśne, obojętne i zasadowe, o zróżnicowanym uziarnieniu i na ogół bezszkieletowe lub słabo szkieletowe.

Gleby deluwialne inicjalne mają wytworzony poziom próchniczny o miąższości do 5 cm, a gleby deluwialne właściwe 5–20 cm (patrz schemat). Gleby deluwialne próchniczne mają poziom próchniczny A o miąższości ponad 20 cm. W morfologii gleb deluwialnych brunatnych zaznacza się poziom A o różnej miąższości i leżący pod nim poziom *cambic*.

Indeks trofizmu gleb deluwialnych kwalifikuje je do kategorii eutroficznej i hipertroficznej. Są to najżyźniejsze siedliska lasu wilgotnego – Lw i lasu wyżynnego – Lwyz. Potencjalne zbiorowiska roślinne na tak bogatych glebach to łągi wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*) i grądy niskie (*Tilio-* lub *Galio-Carpinetum*).







### Profil nr 168

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Dolina Dolnego Sanu, N-ctwo Radymno, L-ctwo Stubno, oddz. 267f, zagłębienie odpływowe, odkrywka na brzegu obniżenia

**Drzewostan:** olszy czarnej i jesionu

**Runo:** *Carex vesicaria* 5, *Scirpus sylvaticus* 1, *Urtica dioica* 1, *Galium aparine* 1, *Stachys sylvatica* +, *Rubus idaeus* +

#### Gleba

**0–32 cm:** **Adel**, ciemnoszara (2,5Y 3/3; 2,5Y 2/1), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura gruzełkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,6, pH w KCl 3,8, korzenie + + +, przejście nagłe

**32–47 cm:** **Ab**, czarna (2,5Y 3/2; 2,5Y 3/1), wilgotna glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura gruzełkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,8, pH w KCl 3,8, korzenie + + +, przejście wyraźne, w poziomie widoczne liczne zatorfienia

**47–90 cm:** **CGor**, szary, z rdzawymi i popielatymi plamami (2,5Y 4/2; 2,5Y 3/3), wilgotny piasek gliniasty, bezszkieletowy, struktura foremnowielościenna zaokrąglona, słaba, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,6, pH w KCl 4,2, korzenie +, przejście stopniowe

**90–150 cm:** **CGr**, popielatosiny (2,5Y 5/1; 2,5Y 4/2), wilgotny piasek stabogliniasty, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,8, pH w KCl 5,9, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba deluwialna**

Podtyp: **gleba deluwialna próchniczna (Molli-Gleyic Fluvisol)**

Odmiana podtypu: **głęboka, gruntowoglejowa**

Rodzaj: **płytkie deluwia w otoczeniu piasków wodnolodowcowych**

Gatunek: **glina piaszczysta na piasku gliniastym podścielona piaskiem stabogliniastym, bezszkieletowe**

Typ próchnicy: **mull wilgotny**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 35,4**

Aktualna żyzność siedliska: **las wilgotny, Lw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **łęg wiązowo-jesionowy z *Chrysosplenium alternifolium* (Ficario-Ulmetum chrysosplenietosum Knapp 1942)**

Gleba wytworzona z deluwii, powstająca na skraju podmokłego obniżenia. Poziom A o miąższości ponad 20 cm kwalifikuje glebę do podtypu deluwialnych próchnicznych. Układ poziomów w profilu wskazuje, że warstwa 32–47 cm była kiedyś powierzchnią terenu, zasypywanego okazjonalnie materiałem erodowanym z wyższych fragmentów terenu. Fotografia drzewostanu pokazuje centralną część zasypywanego obniżenia.

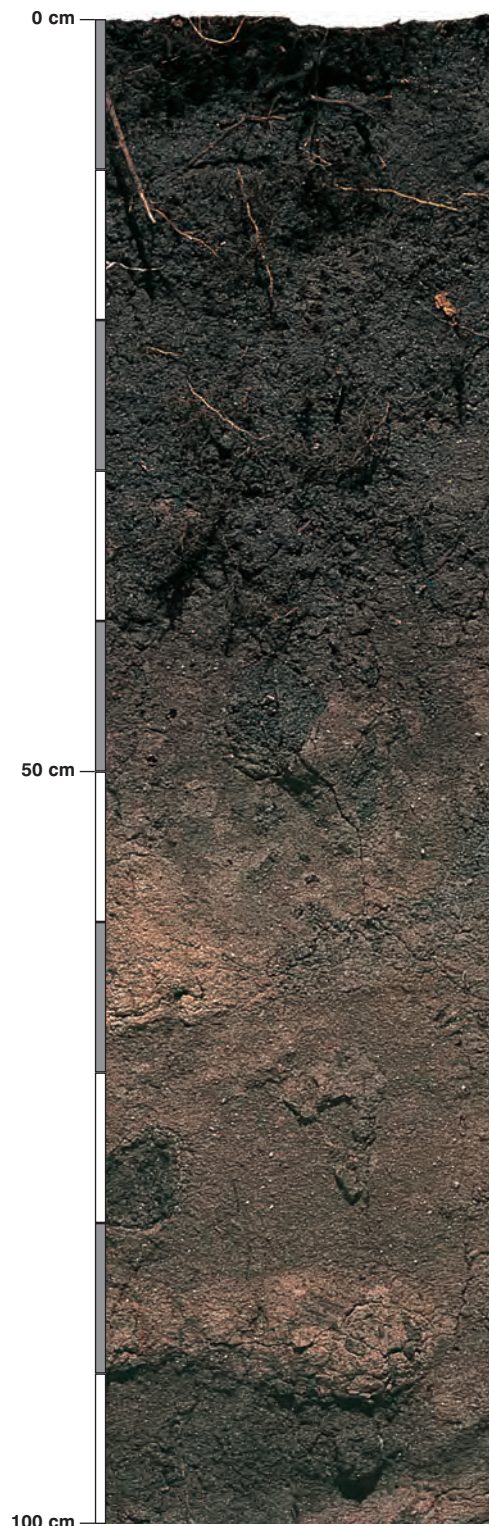
## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 168 – Radymno 9

Symbol poziomu		Adel	Ab	CGor	CGr
Miąższość poziomu w cm		0–32	32–47	47–90	90–150
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	0	0	0
2. Piasek	2,0-0,05 mm	59	61	69	66
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	13	17	13	25
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	16	7	5	1
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	3	2	3	1
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	6	3	2	2
7. Il	<0,002 mm	3	10	8	5
8. Piasek	2,0-0,05 mm	72	78	82	91
9. Pył	0,05-0,002 mm	25	12	10	4
10. Il	<0,002 mm	3	10	8	5
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	4,00	2,03	0,29	–
12. Azot całkowity N	%	0,33	0,16	0,04	–
13. Proporcja C:N		12,1	12,7	7,2	–
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,6	4,8	5,6	6,8
15. pH w KCl		3,8	3,8	4,2	5,9
16. Węglany	%	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	2,00	1,80	0,10	0,00
18. Glin ruchomy Al		1,90	1,80	0,10	0,00
19. Kwasowość hydrolityczna Y		15,3	8,9	2,4	0,1
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		6,4	5,2	5,4	3,7
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		4,6	3,6	4,7	3,2
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		21,7	14,1	7,8	3,8
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		19,9	12,5	7,1	3,3
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	29	37	69	97
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		23	29	66	97
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		822,0	640,0	804,0	530,0
27. Potas K		23,0	10,0	14,0	27,0
28. Magnez Mg		40,0	40,0	80,0	60,0
29. Sód Na		20,6	13,2	11,5	9,3
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		8,2	2,7	2,2	1,9
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1390,0	1068,0	1075,0	766,0
32. Potas K		1040,0	672,0	1077,0	1780,0
33. Magnez Mg		1008,0	1020,0	1274,0	1648,0
34. Sód Na		175,0	170,0	163,0	186,0
35. Fosfor P		251,5	146,8	88,5	90,0
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		264,0	87,0	100,0	131,0
37. Cynk Zn		22,8	10,8	10,3	11,6
38. Miedź Cu		5,1	4,5	1,9	3,6
39. Kobalt Co		9,2	7,6	8,5	7,8
40. Molibden Mo		0,37	0,30	0,22	0,20
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		4825,0	3608,0	4500,0	4000,0
42. Ołów Pb		9,0	6,8	3,1	3,8
43. Chrom Cr		15,1	14,1	18,1	10,2
44. Nikiel Ni		14,5	14,0	10,1	8,9
45. Kadm Cd		0,10	0,10	0,05	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





### Profil nr 169

**Lokalizacja:** Pojezierze Wschodniopomorskie, Pojezierze Kaszubskie, N-ctwo Gdańsk, L-ctwo Biała, oddz. 40d, zagłębienie, dolina zasypana materiałem z przyległych moren

**Drzewostan:** olszy czarnej z podrostem jesionowym

**Runo:** *Stellaria nemorum* 4, *Mercurialis perennis* 3, *Milium effusum* 1, *Deschampsia caespitosa* 1, *Aegopodium podagraria* 1, *Galium aparine* 1, *Anemone nemorosa* 1, *Urtica dioica* +, *Geranium robertianum* +, *Oxalis acetosella* +, *Dryopteris filix-mas* r, *Lysimachia vulgaris* r, *Polygonatum odoratum* r, *Plagiomnium undulatum* 3

#### Gleba

**0–31 cm:** **Adel**, ciemnoszary (10YR 5/1; 10YR 2/1), umiarkowanie wilgotny piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura gruzełkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 5,0, pH w KCl 4,3, korzenie + + + +, przejście niewyraźne

**31–52 cm:** **ACdel**, ciemnoszary, z beżowymi plamami (10YR 4/1; 10YR 3/1), umiarkowanie wilgotny piasek słabogliniasty, bezszkieletowy, struktura gruzełkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 6,0, pH w KCl 5,2, korzenie ++, przejście niewyraźne

**52–103 cm:** **CGdel**, beżowy, z szarymi plamami i rdzawymi zaciekami (10YR 6/2; 10YR 4/2), wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnociarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 6,1, pH w KCl 5,4, korzenie ++, przejście nagłe

**103–140 cm:** **IIOtb**, czarny (10YR 3/2; 10YR 1,7/1), wilgotny torf bezszkieletowy, struktura amorficzna, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,0, pH w KCl 5,7, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba deluwialna**

Podtyp: **gleba deluwialna próchniczna (*Mollic Fluvisol*)**

Odmiana podtypu: **natorfowa, głęboka**

Rodzaj: **deluwia w kompleksie piasków i glin zwalowych**

Gatunek: **piasek słabogliniasty i piasek luźny na torfie**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 31,4**

Aktualna żyzność siedliska: **las wilgotny, Lw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **łąg wiązowo-jesionowy z *Chrysosplenium alternifolium* (*Ficario-Ulmetum chrysosplenietosum* Knapp 1942)**

Gleba wytworzona z głębokich deluwiów, które zasypały dawne torfowisko. Poziom A o miąższości ponad 20 cm kwalifikuje glebę do deluwialnych próchnicznych. Pozostałość po dawnej glebie jest obecna na głębokości ponad 100 cm (patrz tekst i tabela z wynikami analiz). Troficznie, siedliskowo i florystycznie są to te same jednostki co profil 168, różnią się jednak morfologią.

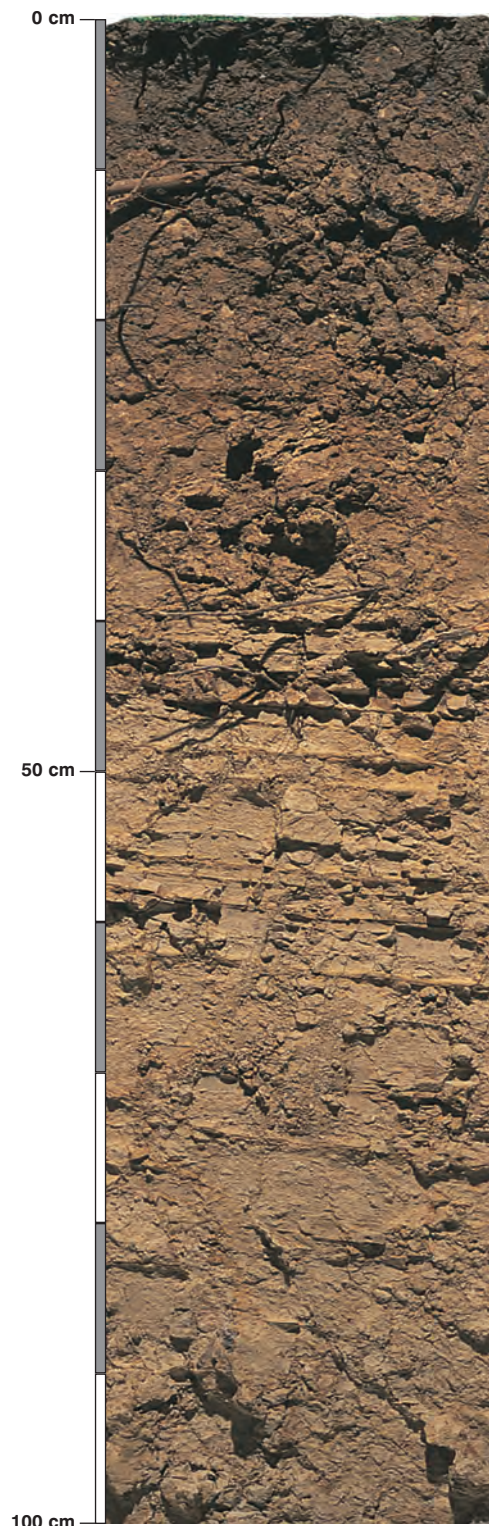
**Charakterystyka geochemiczna profilu nr 169 – Gdańsk 3**

Symbol poziomu	Adel	ACdel	CGdel	II0tb
Miąższość poziomu w cm	0–31	31–52	52–103	103–140
<b>Skład granulometryczny</b>				
1. Części szkieletowe >2 mm	0	0	0	0
2. Piasek 2,0-0,05 mm	79	84	91	n.o.
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm	9	5	3	n.o.
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm	5	3	3	n.o.
5. Pył średni 0,02-0,005 mm	1	3	1	n.o.
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm	3	2	1	n.o.
7. Il <0,002 mm	3	3	1	n.o.
8. Piasek 2,0-0,05 mm	88	89	94	n.o.
9. Pył 0,05-0,002 mm	9	8	5	n.o.
10. Il <0,002 mm	3	3	1	n.o.
<b>Materia organiczna</b>				
11. Węgiel organiczny C	% 3,87	1,22	0,18	24,08
12. Azot całkowity N	% 0,39	0,09	0,02	1,40
13. Proporcja C:N	9,9	13,6	9,0	17,2
<b>Odczyn i węglany</b>				
14. pH w H <sub>2</sub> O	5,0	6,0	6,1	7,0
15. pH w KCl	4,3	5,2	5,4	5,7
16. Węglany	% –	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>				
17. Kwasowość wymienna H+Al	0,27	0,11	0,03	0,30
18. Glin ruchomy Al	0,13	0,09	0,02	0,14
19. Kwasowość hydrolityczna Y	9,7	2,8	0,9	18,6
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)	9,2	6,6	2,0	119,2
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )	7,8	5,9	1,9	72,4
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)	18,9	9,4	2,9	137,8
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )	17,5	8,7	2,8	91,0
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	% 49	70	69	87
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	44	68	68	80
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>				
26. Wapń Ca	1371,0	1150,0	370,0	14010,0
27. Potas K	23,0	5,4	2,0	14,0
28. Magnez Mg	99,0	12,0	3,0	271,0
29. Sód Na	8,5	5,1	1,4	24,8
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)	12,7	5,5	3,9	2,7
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>				
31. Wapń Ca	2480,0	1780,0	960,0	24150,0
32. Potas K	798,0	774,0	614,0	880,0
33. Magnez Mg	880,0	618,0	414,0	1050,0
34. Sód Na	108,0	132,0	170,0	100,0
35. Fosfor P	208,0	89,4	39,4	178,0
<b>mikroskładniki</b>				
36. Mangan Mn	604,0	137,0	110,0	275,0
37. Cynk Zn	26,2	7,4	5,0	16,5
38. Miedź Cu	10,0	4,0	2,5	111,2
39. Kobalt Co	7,8	4,8	3,2	7,3
40. Molibden Mo	0,18	0,08	0,10	1,25
<b>metale ciężkie</b>				
41. Żelazo Fe	4480,0	2560,0	1526,0	3700,0
42. Ołów Pb	13,0	3,6	2,0	6,0
43. Chrom Cr	8,4	4,9	3,2	16,0
44. Nikiel Ni	4,5	3,2	2,4	22,0
45. Kadm Cd	0,16	0,14	0,14	0,50

**Skład mineralny w poziomie skały macierzystej**

Nie oznaczano.





### Profil nr 170

**Lokalizacja:** Pojezierze Wschodniopomorskie, Pojezierze Kaszubskie, N-ctwo Gdańsk, L-ctwo Biała, oddz. 9d, wystawa NW, spadek 5 stopni, nieckowate obniżenie pomiędzy morenami

**Drzewostan:** jesionowy z naturalnym odnowieniem

**Runo:** *Melica uniflora* 3, *Galeobdolon luteum* 3, *Fraxinus excelsior* 2, *Aegopodium podagraria* 2, *Stellaria holostea* 2, *Ranunculus lanuginosus* 1, *Galium odoratum* 1, *Anemone nemorosa* 1, *Carex sylvatica* +, *Geum urbanum* +, *Circaea lutetiana* +, *Viola reichenbachiana* +, *Hepatica nobilis* +, *Equisetum sylvaticum* r, *Geranium robertianum* r, *Dryopteris carthusiana* r, *Oxalis acetosella* r, *Plagiomnium undulatum* 1

#### Gleba

**0–18 cm:** **Adel**, szara (10YR 6/3; 10YR 4/2), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, bardzo słabo szkieletowa (1% pojedyncze kamienie drobne, polodowcowe), struktura gruzekkowa, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,3, pH w KCl 7,1, korzenie + + +, przejście wyraźne

**18–36 cm:** **ABbrdel**, szarobrunatna (10YR 6/4; 10YR 4/4), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, bardzo słabo szkieletowa (1% pojedyncze kamienie drobne, polodowcowe), struktura foremnowielościenna zaokrąglona, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 8,0, pH w KCl 7,3, korzenie + +, przejście wyraźne

**36–104 cm:** **Bbrdel**, jasnobrunatny (10YR 7/4; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotny pył ilasty, bardzo słabo szkieletowy (1% pojedyncze kamienie drobne, polodowcowe), struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 8,3, pH w KCl 7,3, korzenie + +, przejście stopniowe, w poziomie liczne korytarze dżdżownic

**104–150 cm:** **IICca**, jasnobezowy (10YR 8/4; 10YR 5/4), wilgotny pył gliniasty, bezszkieletowy, struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 8,6, pH w KCl 7,9, korzenie pojedyncze, w poziomie występują pionowe i poziome kieszenie piasku

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba deluwialna**

Podtyp: **gleba deluwialna brunatna (*Fluvis Cambisol (Calcaric)*)**

Odmiana podtypu: **głęboka**

Rodzaj: **deluwia w kompleksie piasków i glin zwalowych**

Gatunek: **glina zwykła na pyłe ilasty, podścielone pyłem gliniastym, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **hipertroficzna, ITGL 39,9**

Aktualna żyzność siedliska: **las wilgotny, Lw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **łęg wiązowo-jesionowy z *Chrysosplenium alternifolium* (*Ficario-Ulmetum chrysosplenietosum* Knapp 1942)**

Gleba wytworzona z deluwii morenowych. Pod poziomem A występuje poziom cambic 18–104 cm, co kwalifikuje glebę do deluwialnych brunatnych. Profil ten można by również zaliczyć do gleb brunatnych właściwych lub pararędzin brunatnych. W morfologii gleby widoczne są jednak bardzo wyraźnie warstewki materiału zasypującego obniżenie pomiędzy morenami. Proces zasypywania obniżenia uznano za decydujący w nagromadzeniu tak żynnego materiału i stąd taka diagnoza typu gleby. Jest to jedna z najżyźniejszych gleb prezentowanych w atlasie. Widoczny na fotografii drzewostan to mały, kilkwarowy płat związany z tą glebą. Poza płatem inna gleba i inny drzewostan.



## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 170 – Gdańsk 4

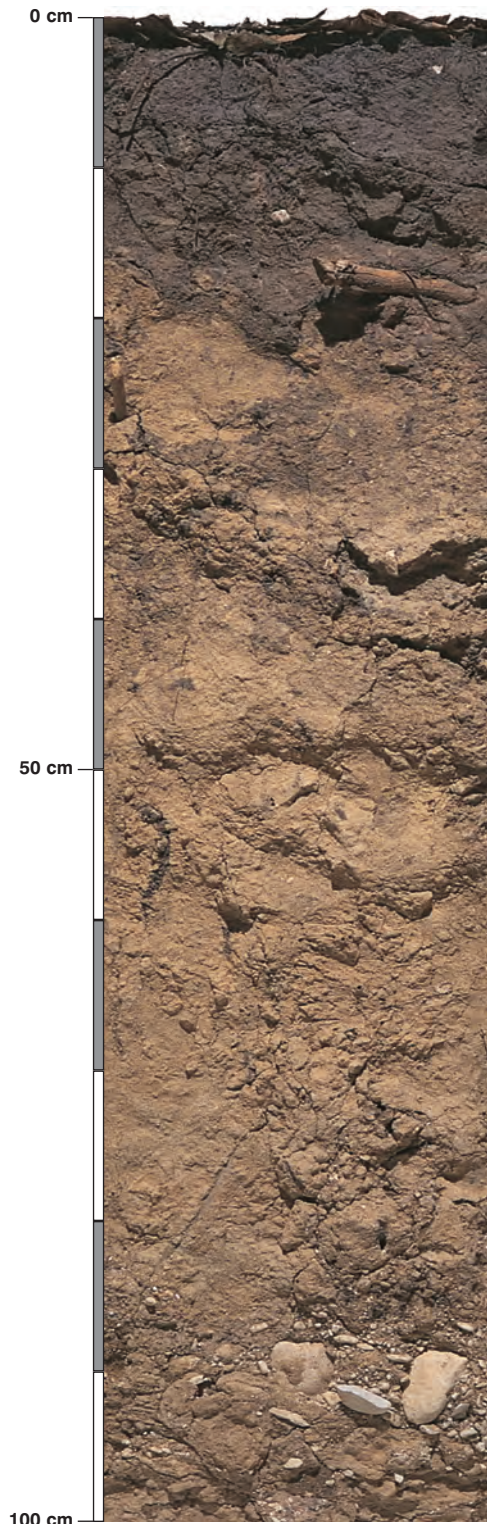
Symbol poziomu		Adel	ABbrdel	Bbrdel	II Cca
Miąższość poziomu w cm		0–18	18–36	36–104	104–150
<b>Skład granulometryczny</b>					
1. Części szkieletowe	>2 mm				
2. Piasek	2,0-0,05 mm	+	+	+	0
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	40	32	18	25
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	11	11	9	20
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	13	12	12	32
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	13	15	27	17
7. Il	<0,002 mm	10	12	19	2
<hr/>					
8. Piasek	2,0-0,05 mm	13	18	15	4
9. Pył	0,05-0,002 mm	51	43	27	45
10. Il	<0,002 mm	36	39	58	51
<hr/>					
<b>Materia organiczna</b>					
11. Węgiel organiczny C	%	2,33	0,43	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,21	0,05	–	–
13. Proporcja C:N		11,1	8,6	–	–
<hr/>					
<b>Odczyn i węglany</b>					
14. pH w H <sub>2</sub> O		7,3	8,0	8,3	8,6
15. pH w KCl		7,1	7,3	7,3	7,9
16. Węglany	%	3,1	4,7	15,0	17,6
<hr/>					
<b>Właściwości sorpcyjne</b>					
17. Kwasowość wymienna H+Al		–	–	–	–
18. Glin ruchomy Al		–	–	–	–
19. Kwasowość hydrolityczna Y		0,8	0,4	0,3	0,2
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		27,8	36,2	42,7	35,5
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		27,8	36,2	42,7	35,5
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		28,6	36,5	43,0	35,7
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		28,6	36,6	43,0	35,7
<hr/>					
24. Wyczerpanie kationami zasadowymi V	%	97	99	99	99
25. Wyczerpanie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	97	99	99	99
<hr/>					
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>					
26. Wapń Ca		5380,0	7080,0	8370,0	6970,0
27. Potas K		98,0	63,0	60,0	22,0
28. Magnez Mg		77,0	68,0	79,0	75,0
29. Sód Na		9,4	8,2	9,8	4,8
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		13,0	2,9	0,8	1,0
<hr/>					
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>					
31. Wapń Ca		12945,0	15235,0	58900,0	59025,0
32. Potas K		5860,0	6420,0	4310,0	9650,0
33. Magnez Mg		5430,0	5920,0	6540,0	5140,0
34. Sód Na		179,5	176,0	138,0	109,0
35. Fosfor P		1026,0	859,0	932,0	607,0
<hr/>					
<b>mikroskładniki</b>					
36. Mangan Mn		2051,0	2034,0	2311,0	1337,0
37. Cynk Zn		59,7	51,6	52,8	24,7
38. Miedź Cu		30,6	30,6	35,2	18,2
39. Kobalt Co		33,1	36,4	34,9	16,5
40. Molibden Mo		0,77	0,73	0,19	0,11
<hr/>					
<b>metale ciężkie</b>					
41. Żelazo Fe		20090,0	18280,0	19960,0	9270,0
42. Ołów Pb		13,9	9,5	7,5	3,8
43. Chrom Cr		18,1	13,2	22,8	10,6
44. Nikiel Ni		28,4	29,4	24,9	8,8
45. Kadm Cd		0,14	0,14	0,06	0,11

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 17,17, skalenie – 3,21, miki – brak, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokse-ny – brak, węglany – 75,21, tlenki Fe – brak, cyrkon – brak, rutyl – brak, turmalin – 0,01, granat – 0,02, inne minerały ciężkie – brak, minerały nieprzezroczyste – brak, inne minerały ilaste – 4,38, inne – brak.

Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kalcyt.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kaolinit, kwarc, smektyt.



### Profil nr 171

**Lokalizacja:** Niecka Nidziańska, Garb Wodzistawski, N-ctwo Pińczów, L-ctwo Góry, oddz. 105a, zagłębienie odpływowe, wysokość 270 m n.p.m., teren wyżynny poprzecinany dolinami

**Drzewostan:** dębowy z domieszką lipy, jaworu, klonu i olszy

**Runo:** *Aegopodium podagraria* 3, *Galium odoratum* 3, *Galium aparine* 2, *Asarum europaeum* 2, *Urtica dioica* 1, *Anemone nemorosa* 1, *Oxalis acetosella* 1, *Ranunculus lanuginosus* +, *Pulmonaria obscura* +, *Ajuga reptans* +, *Cheledonium maius* r, *Geum urbanum* r, *Geranium robertianum* r

#### Gleba

**0–17 cm:** **Adel**, szara (2,5Y 5/2; 2,5Y 3/1), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkieletowa (1% pojedyncze, drobne kamienie margla), struktura gruzelkowa, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 6,1, pH w KCl 5,7, korzenie +++ , przejście stopniowe

**17–43 cm:** **ABrdel**, beżowa, z czarnymi, próchnicznymi plamami (2,5Y 6/3; 2,5Y 4/3), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkieletowa (1% pojedyncze drobne kamienie margla), struktura foremnwielościenna zaokrąglona, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 7,7, pH w KCl 7,5, korzenie ++ , przejście stopniowe

**43–75 cm:** **Bbrdel**, brązowa (2,5Y 7/3; 2,5Y 4/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo słabo szkieletowa (1% pojedyncze drobne kamienie margla), struktura foremnwielościenna zaokrąglona, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 7,9, pH w KCl 7,6, korzenie + , przejście wyraźne

**75–92 cm:** **IICcadel**, beżowy (2,5Y 7/2; 2,5Y 5/3), wilgotny piasek słabogliniasty, średnio szkieletowy (30% rumosz margla), struktura rozdzielnoziarnista, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 8,3, pH w KCl 8,0, korzenie + , przejście nagłe

**92–130 cm:** **IIICcadel**, beżowa (2,5Y 7/3; 2,5Y 5/4), wilgotna glina piaszczysta, silnie szkieletowa (50% kamieni margla), struktura spójna, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 8,1, pH w KCl 7,7, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba deluwialna**

Podtyp: **gleba deluwialna brunatna (*Fluvis Cambisol (Calcaric)*)**

Odmiana podtypu: **głęboka**

Rodzaj: **deluwia w kompleksie lessów zalegających na utworach wapiennych**

Gatunek: **glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem słabogliniastym, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **hipertroficzna, ITGL 37,5**

Aktualna żyzność siedliska: **las wyżynny, Lwyż-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **forma wyżynna grądu subkontynentalnego (*Tilio-Carpinetum typicum* forma wyżynna Traczyk 1962)**

Gleba wytworzona z deluwii i z poziomem cambic 17–75 cm, co kwalifikuje ją do gleb deluwialnych brunatnych. Powstała w dnie doliny wypełnianej piaskiem przewarstwowanym pyłem z rumoszem marglistym, przetransportowanym tu przez wodę płynącą obecnie tylko okresowo. Na przyległych stokach (patrz fotografia) występują gleby płowe wytworzone z lessu (patrz profil 65).

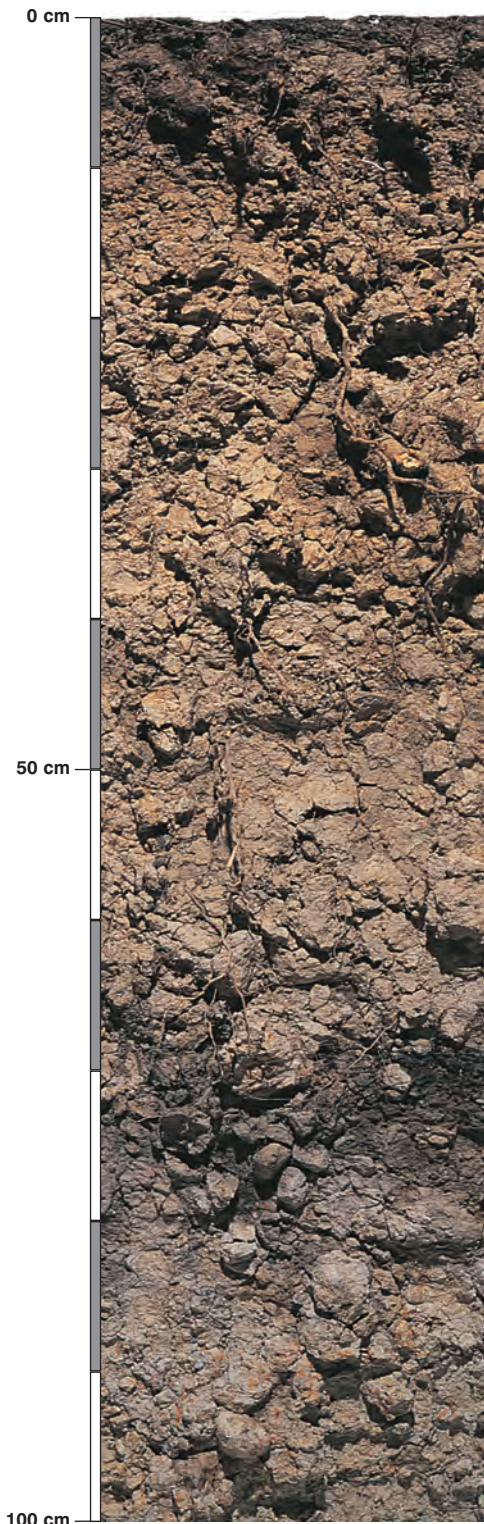
## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 171 – Pińczów 11

Symbol poziomu	Adel	ABrdel	Brdel	II Ccadel	III Ccadel	
Miąższość poziomu w cm	0-17	17-43	43-75	75-92	92-130	
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe >2 mm		+	+	+	30	50
2. Piasek 2,0-0,05 mm		50	55	29	83	29
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		16	13	24	4	21
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		21	19	32	6	36
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		5	7	7	4	7
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		3	1	4	0	1
7. Il <0,002 mm		5	5	4	3	6
8. Piasek 2,0-0,05 mm		66	68	53	87	50
9. Pył 0,05-0,002 mm		29	27	43	10	44
10. Il <0,002 mm		5	5	4	3	6
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	2,12	0,36	-	-	-
12. Azot całkowity N	%	0,21	0,04	-	-	-
13. Proporcja C:N		10,1	9,0	-	-	-
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		6,1	7,7	7,9	8,3	8,1
15. pH w KCl		5,7	7,5	7,6	8,0	7,7
16. Węglany	%	1,0	2,0	5,8	7,5	4,7
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al		-	-	-	-	-
18. Glin ruchomy Al		-	-	-	-	-
19. Kwasowość hydrolityczna Y		2,7	0,3	0,3	0,2	0,2
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		9,2	17,9	32,4	24,7	29,3
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		9,2	17,9	32,4	24,7	29,3
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		11,9	18,2	32,7	24,9	29,5
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		11,9	18,2	32,7	24,9	29,5
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	77	98	99	99	99
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>	%	77	98	99	99	99
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		1665,0	3467,0	6341,0	4861,0	5741,0
27. Potas K		38,0	26,0	35,0	11,0	30,0
28. Magnez Mg		80,0	39,0	59,0	31,0	44,0
29. Sód Na		26,4	36,4	29,6	31,6	34,2
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		7,0	7,9	0,6	0,3	1,1
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca		2640,0	7120,0	20800,0	15520,0	16600,0
32. Potas K		1178,0	1110,0	1230,0	484,0	1232,0
33. Magnez Mg		1240,0	1172,0	1394,0	574,0	1388,0
34. Sód Na		74,0	88,0	88,0	52,0	96,0
35. Fosfor P		175,0	131,0	130,0	59,0	125,0
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		1020,0	954,0	952,0	572,0	810,0
37. Cynk Zn		41,0	16,0	14,8	6,2	14,0
38. Miedź Cu		9,1	7,9	7,3	3,4	6,6
39. Kobalt Co		12,2	11,4	11,5	4,3	10,9
40. Molibden Mo		0,10	0,05	0,05	0,06	0,05
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe		6060,0	6000,0	6640,0	2136,0	5980,0
42. Ołów Pb		19,4	5,2	3,6	1,6	3,6
43. Chrom Cr		10,8	12,0	8,6	4,6	7,6
44. Nikiel Ni		7,4	8,4	8,4	4,2	7,4
45. Kadm Cd		0,44	0,05	0,05	0,05	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.





### Profil nr 172

**Lokalizacja:** Pojezierze Lubuskie, Pojezierze Łagowskie, N-ctwo Babimost, L-ctwo Buków, oddz. 253h, nieckowate obniżenie pomiędzy morenami

**Drzewostan:** jesionowy z domieszką jaworu, poza płatem sosna

**Runo:** *Deschampsia caespitosa* 2, *Rubus plicatus* 2, *Brachypodium sylvaticum* 2, *Geum urbanum* 1, *Lysimachia nummularia* 1, *Stachys sylvatica* +, *Urtica dioica* +, *Galium aparine* +, *Fraxinus excelsior* +, *Veronica chamaedrys* +, *Glechoma hederacea* +, *Geranium robertianum* +, *Moehringia trinervia* +, *Ribes uva-crispa* r, *Plagiomnium undulatum* 3, *Carielgonella cuspidata* +

#### Gleba

**0–13 cm:** **Adel**, szara (10YR 5/3; 10YR 4/3), świeża glina zwykła, bezszkieletowa, struktura gruba, foremnowielościenna zaokrąglona, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,4, pH w KCl 3,4, korzenie + + +, przejście wyraźne

**13–50 cm:** **ABbrdel**, beżowoszara, z sinymi plamami (10YR 6/3; 10YR 4/3), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, bardzo słabo szkieletowa (1% pojedyncze kamienie polodowcowe), struktura pryzmatyczna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,0, pH w KCl 3,8, korzenie + + +, przejście wyraźne

**50–72 cm:** **Bbrggdel**, brunatna, ze stalowosinym odcieniem (10YR 6/2; 10YR 4/2), umiarkowanie wilgotna glina zwykła, średnio szkieletowa (20% kamienie polodowcowe), struktura pryzmatyczna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,1, pH w KCl 3,9, korzenie + +, przejście wyraźne

**72–80 cm:** **IIAbgg**, szara, ze stalowosinym odcieniem (10YR 7/3; 10YR 5/2), umiarkowanie wilgotna glina lekka, średnio szkieletowa (20% kamienie polodowcowe), struktura gruba, foremnowielościenna zaokrąglona, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 5,1, pH w KCl 4,0, korzenie + +, przejście wyraźne

**80–140 cm:** **IIICGor**, stalowosina, z rdzawymi plamkami (10YR 7/2; 10YR 5/3), wilgotna glina zwykła, średnio szkieletowa (20% kamienie polodowcowe), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 4,9, pH w KCl 3,9, korzenie pojedyncze

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba deluwialna**

Podtyp: **gleba deluwialna brunatna (*Fluvi-Endogleyic Cambisol*)**

Odmiana podtypu: **gruntowoglejowa**

Rodzaj: **deluwia w kompleksie glin zwałowych**

Gatunek: **glina zwykła przewarstwiona gliną lekką, szkieletowe**

Typ próchnicy: **mull**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 34,9**

Aktualna żyzność siedliska: **las wilgotny, Lw-N**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **grąd środkowoeuropejski ze *Stachys sylvatica* (*Galio silvatici-Carpinetum stachyetosum* Mat. 1985)**

Gleba wytworzona z deluwii morenowych z poziomem *cambic* 13–72 cm, co pozwala klasyfikować ją jako deluwialną brunatną. Jest ona równie ciężka jak profil 170, ale bezwęglanowa i lekko kwaśna. W morfologii widoczny jest dawny poziom powierzchniowy, obecnie na głębokości 72 cm. Na fotografii drzewostanu pokazano niewielki płat z jesionem i jaworem (typowy dla tej gleby) otoczony sosną (na innych glebach), widoczną na drugim planie.

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 172 – Babimost 3

Symbol poziomu		Adel	ABbrdel	Bbrgdel	IIAbgg	IIICGor
Miąższość poziomu w cm		0–13	13–50	50–72	72–80	80–140
<b>Skład granulometryczny</b>						
1. Części szkieletowe	>2 mm	0	+	20	20	20
2. Piasek	2,0-0,05 mm	21	16	22	50	27
3. Piasek bardzo drobny	0,1-0,05 mm	12	11	7	12	10
4. Pył gruby	0,05-0,02 mm	0	11	6	9	8
5. Pył średni	0,02-0,005 mm	19	22	21	11	20
6. Pył drobny	0,005-0,002 mm	23	15	18	6	11
7. Il	<0,002 mm	25	25	26	12	24
8. Piasek	2,0-0,05 mm	33	27	29	62	37
9. Pył	0,05-0,002 mm	42	48	45	26	39
10. Il	<0,002 mm	25	25	26	12	24
<b>Materia organiczna</b>						
11. Węgiel organiczny C	%	3,08	1,01	–	–	–
12. Azot całkowity N	%	0,29	0,09	–	–	–
13. Proporcja C:N		10,6	11,2	–	–	–
<b>Odczyn i węglany</b>						
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,4	5,0	5,1	5,1	4,9
15. pH w KCl		3,4	3,8	3,9	4,0	3,9
16. Węglany	%	–	–	–	–	–
<b>Właściwości sorpcyjne</b>						
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+)-kg <sup>-1</sup>	4,60	4,20	0,80	0,40	0,70
18. Glin ruchomy Al		4,50	4,10	0,70	0,30	0,70
19. Kwasowość hydrolityczna Y		16,7	5,7	6,0	2,0	3,3
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		10,2	7,3	8,2	2,7	8,4
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		6,1	5,3	5,9	2,2	7,1
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		26,9	13,0	14,2	4,7	11,7
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		22,8	11,0	11,9	4,2	10,4
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	38	56	58	57	72
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		27	48	49	52	68
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>						
26. Wapń Ca		918,0	869,0	996,0	351,0	1169,0
27. Potas K		109,0	54,0	46,0	25,0	106,0
28. Magnez Mg		138,0	90,0	89,0	40,0	107,0
29. Sód Na		12,4	10,0	11,1	5,9	22,8
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		8,3	21,6	32,2	51,4	43,5
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>						
31. Wapń Ca	mg·kg <sup>-1</sup>	1580,0	1500,0	1600,0	705,0	1560,0
32. Potas K		5942,0	4495,0	4261,0	1877,0	5009,0
33. Magnez Mg		5170,0	3690,0	3100,0	1535,0	4140,0
34. Sód Na		220,0	208,0	211,0	100,0	172,0
35. Fosfor P		586,0	379,0	410,0	171,0	361,0
<b>mikroskładniki</b>						
36. Mangan Mn		1091,0	825,0	772,0	307,0	645,0
37. Cynk Zn		86,0	63,2	64,8	24,4	41,5
38. Miedź Cu		44,6	7,3	25,9	10,0	21,4
39. Kobalt Co		35,6	27,3	23,0	11,2	25,5
40. Molibden Mo		0,27	0,08	0,07	0,04	0,06
<b>metale ciężkie</b>						
41. Żelazo Fe		23180,0	17310,0	14120,0	5800,0	17100,0
42. Ołów Pb		34,8	17,6	18,7	5,3	9,1
43. Chrom Cr		23,2	21,6	19,0	9,0	19,6
44. Nikiel Ni		19,5	16,8	16,5	7,5	15,9
45. Kadm Cd		0,12	0,07	0,12	0,05	0,05

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Zawartość w % we frakcji 1,0–0,002 mm: kwarc – 95,85, skalenie – 3,19, miki – 0,03, chloryty – brak, amfibole – brak, pirokseny – brak, węglany – brak, tlenki Fe – 0,04, cyrkon – 0,09, rutil – brak, turmalin – 0,7, granat – 0,41, inne minerały ciężkie – 0,02, minerały nieprzezroczyste – 0,07, inne minerały ilaste – 0,21, inne – 0,02.

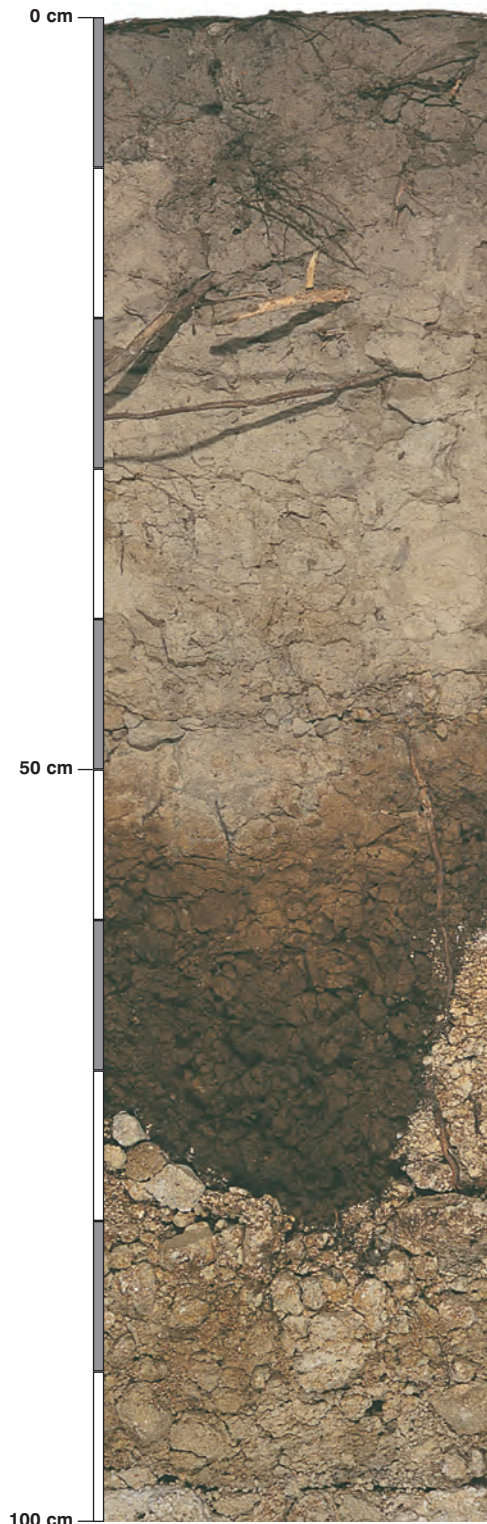
Minerały główne we frakcji <0,002 mm: illit, kaolinit.

Minerały poboczne we frakcji <0,002 mm: kwarc.





## **19. Gleby inne**



### Profil nr 173

**Lokalizacja:** Kotlina Sandomierska, Płaskowyż Tarnogrodzki, N-ctwo Lubaczów, L-ctwo Dzięwierz, oddz. 174j, wierzchowina, skarpa wyrobiska piasku

**Drzewostan:** sosnowy z domieszką buka, porolny

**Runo:** *Calamagrostis epigejos* 4, *Rubus hirtus* 2, *Rubus idaeus* 2, *Urtica dioica* 1, *Dryopteris filix-mas* 1, *Calamagrostis arundinacea* +, *Euphorbia cyparissias* +, *Maianthemum bifolium* +, *Viburnum opulus* r, *Carduus crispus* r, *Galium mollugo* r

#### Gleba

**0–3 cm:** **O1**, igliwie sosny, liście buka

**3–5 cm:** **OA**, szarobrazowa (10YR 4/2; 10YR 3/2), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura amorficzno-włóknista, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 4,5, pH w KCl 3,6, korzenie + + +, przejście nagłe

**5–15 cm:** **A**, szara (10YR 5/2; 10YR 4/3), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura gruzełkowa, słaba, układ pulchny, pH w H<sub>2</sub>O 5,8, pH w KCl 4,7, korzenie + + +, przejście wyraźne

**15–45 cm:** **Gg**, popielata (10YR 7/2; 10YR 5/4), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bezszkieletowa, struktura foremnowielościenna zaokrąglona, słaba, układ słabo zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,4, pH w KCl 7,0, korzenie + / + +, przejście wyraźne

**45–60 cm:** **IIBre**, czekoladowobrazowa (10YR 5/6; 10YR 4/6), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysto-ilasta, bezszkieletowa, struktura foremnowielościenna ostrokrawędzista, trwała, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 7,9, pH w KCl 7,2, korzenie +, przejście nagłe, poziom nagromadzony w lejkach krasowych zagłębianych w głębiej leżącym wapieniu

**60–120 cm:** **IIIRre**, szarobiała (10YR 8/2; 10YR 7/3), umiarkowanie wilgotna glina piaszczysta, bardzo silnie szkieletowa (90% rumosz wapienny), struktura spójna, układ zwięzły, pH w H<sub>2</sub>O 8,4, pH w KCl 8,0, korzenie pojedyncze, przejście nagłe

**120–150 cm:** **IVC**, słomkowobiały (10YR 8/3; 10YR 7/4), umiarkowanie wilgotny piasek luźny, bezszkieletowy, struktura rozdzielnoziarnista, układ luźny, pH w H<sub>2</sub>O 8,5, pH w KCl 8,2, korzeni brak

#### Diagnoza gleby i siedliska

Typ: **gleba opadowoglejowa/terra fusca**

Podtyp: **gleba opadowoglejowa/terra fusca (Terra Fusca (Abruptic))**

Odmiana podtypu: **reliktowa, niecałkowita**

Rodzaj: **gliny polodowcowe na reliktowej zwietrzelinie i wapień**

Gatunek: **glina piaszczysta na piasku luźnym, szkieletowa**

Typ próchnicy: **moder**

Kategoria i indeks trofizmu: **eutroficzna, ITGL 31,1**

Aktualna żyzność siedliska: **las wyżynny, zniekształcony, Lwyż-z**

Potencjalne zbiorowisko roślinne: **forma wyżynna grądu subkontynentalnego (Tilio-Carpinetum typicum forma wyżynna Traczyk 1962)**

Prezentowana tu gleba nie występuje w „Klasyfikacji gleb leśnych Polski”. Została zakwalifikowana do opadowoglejowych, ale tylko ze względu na powierzchniowe poziomy. Tymczasem celem jej prezentacji jest warstwa czekoladowobrazowej, reliktowej zwietrzelinie *terra fusca*, wypełniającej lejek krasowy w głębiej zalegającym wapieniu. Wapień ten jest krą przetransportowaną przez lodowiec z pobliskiego Rostocza do Kotliny Sandomierskiej i osadzoną w piaskach plejstoceńskich (porównaj fotografię terenu, patrz opis profilu). Zniekształcenie siedliska (z) należy wiązać z wcześniejszym sposobem użytkowania terenu (użytki rolne).

## Charakterystyka geochemiczna profilu nr 173 – Lubaczów 2

Symbol poziomu		OA	A	Gg	IIBre	IIIRe	IVC	
<b>Miąższość poziomu w cm</b>		3-5	5-15	15-45	45-60	60-120	120-150	
<b>Skład granulometryczny</b>								
1. Części szkieletowe >2 mm	udział w %	0	0	0	0	90	0	
2. Piasek 2,0-0,05 mm		49	47	47	45	37	96	
3. Piasek bardzo drobny 0,1-0,05 mm		11	11	11	6	7	1	
4. Pył gruby 0,05-0,02 mm		21	21	20	6	9	1	
5. Pył średni 0,02-0,005 mm		13	14	16	7	20	2	
6. Pył drobny 0,005-0,002 mm		1	1	2	7	20	0	
7. Il <0,002 mm		5	6	4	29	7	0	
8. Piasek 2,0-0,05 mm		60	58	58	51	44	97	
9. Pył 0,05-0,002 mm		35	36	38	20	49	3	
10. Il <0,002 mm		5	6	4	29	7	0	
<b>Materia organiczna</b>								
11. Węgiel organiczny C	%	10,46	1,17	-	-	-	-	
12. Azot całkowity N	%	0,55	0,11	-	-	-	-	
13. Proporcja C:N		19,0	10,6	-	-	-	-	
<b>Odczyn i węglany</b>								
14. pH w H <sub>2</sub> O		4,5	5,8	7,4	7,9	8,4	8,5	
15. pH w KCl		3,6	4,7	7,0	7,2	8,0	8,2	
16. Węglany	%	-	-	0,0	1,4	86,7	5,8	
<b>Właściwości sorpcyjne</b>								
17. Kwasowość wymienna H+Al	cmol(+) · kg <sup>-1</sup>	5,40	0,40	-	-	-	-	
18. Glin ruchomy Al		4,20	0,20	-	-	-	-	
19. Kwasowość hydrolityczna Y		25,4	4,3	0,3	0,4	0,2	0,1	
20. Suma zasad wymiennych S (Kappen)		12,4	6,2	3,3	33,3	44,8	5,8	
21. Suma kationów wymiennych S <sub>i</sub> (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )		8,6	3,9	3,3	33,3	44,8	5,8	
22. Pojemność sorpcyjna T (T=Y+S)		37,8	10,5	3,6	33,7	45,0	5,8	
23. Pojemność sorpcyjna T <sub>i</sub> (T <sub>i</sub> =Y+S <sub>i</sub> )		34,0	8,2	3,6	33,7	45,0	5,9	
24. Wysycenie kationami zasadowymi V	%	33	59	92	99	100	99	
25. Wysycenie kationami zasadowymi V <sub>i</sub>		25	48	92	99	100	99	
<b>Formy rozpuszczalne w 1M CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub></b>								
26. Wapń Ca		1462,0	704,0	628,0	6466,0	8796,0	1147,0	
27. Potas K		111,0	24,0	7,0	113,0	37,0	2,0	
28. Magnez Mg		117,0	34,0	8,0	66,0	89,0	4,0	
29. Sód Na		11,4	8,8	7,2	23,0	9,2	9,2	
30. Fosfor P (Bray, Kurtz nr I)		19,0	5,0	2,7	1,0	0,3	1,3	
<b>Formy rozpuszczalne w 70% HClO<sub>4</sub>+HNO<sub>3</sub> makroskładniki</b>								
31. Wapń Ca	mg · kg <sup>-1</sup>	1937,0	850,0	660,0	6815,0	308500,0	14455,0	
32. Potas K		911,0	962,0	703,0	3653,0	913,0	295,0	
33. Magnez Mg		899,0	1010,0	870,0	3605,0	3842,0	454,0	
34. Sód Na		110,0	95,0	76,0	167,0	220,0	29,0	
35. Fosfor P		251,0	153,0	72,0	353,0	218,0	35,0	
<b>mikroskładniki</b>								
36. Mangan Mn		1435,0	1873,0	844,0	2779,0	2472,0	227,0	
37. Cynk Zn		41,7	28,6	11,1	57,2	39,6	7,8	
38. Miedź Cu		15,7	7,9	5,0	37,5	17,7	5,9	
39. Kobalt Co		9,9	13,7	8,8	40,6	12,5	4,8	
40. Molibden Mo	1,57	0,47	0,17	0,29	0,49	1,81		
<b>metale ciężkie</b>								
41. Żelazo Fe	4457,0	5130,0	3810,0	21360,0	5790,0	1775,0		
42. Ołów Pb	24,5	13,4	3,0	10,5	3,1	0,1		
43. Chrom Cr	15,2	10,4	8,8	14,1	5,4	3,0		
44. Nikiel Ni	15,0	7,9	6,3	33,7	17,9	5,4		
45. Kadm Cd	0,32	0,21	0,05	0,06	0,40	0,05		

### Skład mineralny w poziomie skały macierzystej

Nie oznaczano.



# Porównanie jednostek Klasyfikacji gleb leśnych Polski (2000) i Systematyki gleb Polski PTG (1989)

Nr profilu	Typ i podtyp gleby wg Klasyfikacji gleb leśnych Polski	Typ i podtyp gleby wg Systematyki gleb Polski
1	gleba inicjalna skalista – litosol	gleba inicjalna skalista (listosol), erozyjna
2	gleba inicjalna skalista – litosol	gleba inicjalna skalista (listosol), erozyjna
3	gleba inicjalna skalista – litosol	gleba inicjalna skalista (listosol), erozyjna
4	ranker bielicowy	ranker bielicowany
5	ranker bielicowy	ranker bielicowany
6	ranker brunatny	ranker brunatny
7	ranker brunatny	ranker brunatny
8	arenosol inicjalny	regosol eoliczny
9	arenosol inicjalny	regosol eoliczny
10	arenosol bielicowany	arenosol właściwy
11	rędzina właściwa	rędzina właściwa
12	rędzina właściwa	rędzina właściwa
13	rędzina właściwa	rędzina właściwa
14	rędzina właściwa	rędzina właściwa
15	rędzina czarnoziemna	rędzina czarnoziemna
16	rędzina czarnoziemna	rędzina czarnoziemna
17	rędzina brunatna	rędzina brunatna
18	rędzina brunatna	rędzina brunatna
19	rędzina brunatna	rędzina brunatna
20	rędzina czerwonoziemna	rędzina brunatna
21	pararędzina właściwa	pararędzina właściwa
22	pararędzina właściwa	pararędzina właściwa
23	pararędzina brunatna	pararędzina brunatna
24	czarnoziem wylugowany właściwy	czarnoziem niezdegradowany
25	czarna ziemia murszasta	czarna ziemia murszasta
26	czarna ziemia murszasta	czarna ziemia murszasta
27	czarna ziemia murszasta	czarna ziemia murszasta
28	czarna ziemia właściwa	czarna ziemia wylugowana
29	czarna ziemia właściwa	czarna ziemia właściwa
30	czarna ziemia wylugowana	czarna ziemia wylugowana
31	czarna ziemia wylugowana	czarna ziemia wylugowana
32	gleba brunatna właściwa	gleba brunatna typowa
33	gleba brunatna właściwa	gleba brunatna typowa
34	gleba szarobrunatna	gleba szarobrunatna
35	gleba szarobrunatna	gleba szarobrunatna
36	gleba brunatna wylugowana	gleba brunatna kwaśna oglejona
37	gleba brunatna wylugowana	gleba brunatna kwaśna typowa
38	gleba brunatna wylugowana	gleba brunatna wylugowana
39	gleba brunatna wylugowana	gleba brunatna oglejona
40	gleba brunatna wylugowana	gleba brunatna oglejona
41	gleba brunatna wylugowana	gleba brunatna oglejona
42	gleba brunatna wylugowana	gleba brunatna wylugowana
43	gleba brunatna wylugowana	gleba brunatna oglejona
44	gleba brunatna wylugowana	gleba brunatna wylugowana
43	gleba brunatna wylugowana	gleba brunatna kwaśna oglejona
46	gleba brunatna wylugowana	gleba brunatna wylugowana
47	gleba brunatna kwaśna	gleba brunatna kwaśna typowa
48	gleba brunatna kwaśna	gleba brunatna wylugowana
49	gleba brunatna kwaśna	gleba brunatna wylugowana
50	gleba brunatna kwaśna	gleba brunatna kwaśna
51	gleba brunatna kwaśna	gleba brunatna kwaśna
52	gleba brunatna kwaśna	gleba brunatna kwaśna oglejona

Nr profilu	Typ i podtyp gleby wg Klasyfikacji gleb leśnych Polski	Typ i podtyp gleby wg Systematyki gleb Polski
53	gleba brunatna kwaśna	gleba brunatna kwaśna
54	gleba brunatna kwaśna	gleba brunatna kwaśna oglejona
55	gleba brunatna kwaśna	gleba brunatna oglejona
56	gleba brunatna kwaśna	gleba brunatna kwaśna oglejona
57	gleba brunatna kwaśna	gleba brunatna kwaśna
58	gleba brunatna kwaśna	gleba brunatna oglejona
59	gleba brunatna kwaśna	gleba brunatna oglejona
60	gleba brunatna kwaśna	gleba brunatna kwaśna
61	gleba brunatna kwaśna	gleba brunatna kwaśna
62	gleba brunatna biellicowa	gleba brunatna kwaśna biellicowana
63	gleba brunatna biellicowa	gleba brunatna kwaśna biellicowana
64	gleba brunatna biellicowa	gleba brunatna kwaśna biellicowana
65	gleba płowa właściwa	gleba płowa typowa
66	gleba płowa właściwa	gleba płowa typowa
67	gleba płowa właściwa	gleba płowa opadowo-glejowa
68	gleba płowa właściwa	gleba płowa typowa
69	gleba płowa właściwa	gleba płowa typowa
70	gleba płowa właściwa	gleba płowa typowa
71	gleba płowa brunatna	gleba płowa zbrunatniała
72	gleba płowa brunatna	gleba płowa zbrunatniała
73	gleba płowa brunatna	gleba płowa zbrunatniała
74	gleba płowa opadowoglejowa	gleba płowa opadowo-glejowa
75	gleba płowa opadowoglejowa	gleba płowa opadowo-glejowa
76	gleba płowa opadowoglejowa	gleba płowa opadowo-glejowa
77	gleba rdzawa właściwa	gleba rdzawa właściwa
78	gleba rdzawa właściwa	gleba rdzawa właściwa
79	gleba rdzawa właściwa	gleba rdzawa właściwa
80	gleba rdzawa właściwa	gleba rdzawa właściwa
81	gleba rdzawa właściwa	gleba rdzawa właściwa
82	gleba rdzawa właściwa	gleba rdzawa właściwa
83	gleba rdzawa właściwa	gleba rdzawa właściwa
84	gleba rdzawa właściwa	gleba rdzawa właściwa
85	gleba rdzawa właściwa	gleba rdzawa właściwa
86	gleba rdzawa brunatna	gleba brunatno-rdzawa
87	gleba rdzawa brunatna	gleba brunatno-rdzawa
88	gleba rdzawa brunatna	gleba brunatno-rdzawa
89	gleba rdzawa biellicowa	gleba biellicowo-rdzawa
90	gleba rdzawa biellicowa	gleba biellicowo-rdzawa
91	gleba rdzawa biellicowa	gleba biellicowo-rdzawa
92	gleba rdzawa biellicowa	gleba biellicowo-rdzawa
93	gleba rdzawa biellicowa	gleba biellicowo-rdzawa
94	gleba rdzawa biellicowa	gleba biellicowo-rdzawa
95	gleba ochrowa	gleba rdzawa właściwa
96	gleba biellicowa właściwa	gleba biellicowa właściwa
97	gleba biellicowa właściwa	gleba biellicowa właściwa
98	gleba biellicowa właściwa	gleba biellicowa właściwa
99	gleba biellicowa właściwa	gleba biellicowa właściwa
100	gleba biellicowa właściwa	gleba biellicowa właściwa
101	gleba biellicowa właściwa	gleba biellicowa właściwa
102	gleba biellicowa właściwa	gleba biellicowa właściwa
103	gleba biellicowa właściwa	gleba biellicowa właściwa
104	gielica właściwa	bielica właściwa
105	bielica właściwa	bielica właściwa
106	bielica właściwa	bielica właściwa
107	bielica właściwa	bielica właściwa
108	bielica właściwa	bielica właściwa
109	bielica właściwa	bielica właściwa
110	bielica właściwa	bielica właściwa
111	bielica właściwa	bielica właściwa
112	bielica właściwa	bielica właściwa
113	gleba glejo-biellicowa właściwa	gleba glejobiellicowa właściwa
114	gleba glejo-biellicowa właściwa	gleba glejobiellicowa właściwa
115	gleba glejo-biellicowa właściwa	gleba glejobiellicowa właściwa

Nr profilu	Typ i podtyp gleby wg Klasyfikacji gleb leśnych Polski	Typ i podtyp gleby wg Systematyki gleb Polski
116	gleba glejo-bielicowa murszasta	gleba glejo-bielicowa murszasta
117	gleba glejo-bielicowa murszasta	gleba glejo-bielicowa murszasta
118	gleba glejo-bielicowa murszasta	gleba glejo-bielicowa murszasta
119	gleba glejo-bielicowa torfiasta	gleba glejo-bielicowa torfiasta
120	gleba glejo-bielicowa torfiasta	gleba glejo-bielicowa torfiasta
121	glejo-bielica właściwa	glejobielica właściwa
122	gleba gruntowoglejowa właściwa	gleba gruntowo-glejowa właściwa
123	gleba gruntowoglejowa właściwa	gleba gruntowo-glejowa właściwa
124	gleba gruntowoglejowa właściwa	gleba gruntowo-glejowa właściwa
125	gleba gruntowoglejowa próchniczna	gleba gruntowo-glejowa właściwa
126	gleba gruntowoglejowa z rudą darniową	gleba gruntowo-glejowa właściwa
127	gleba gruntowoglejowa torfowa	gleba torfowo-glejowa
128	gleba gruntowoglejowa murszowa	gleba torfowo-glejowa
129	gleba gruntowoglejowa murszowa	gleba torfowo-glejowa
130	gleba gruntowoglejowa murszowa	gleba torfowo-glejowa
131	gleba gruntowoglejowa mułowa	gleba mułowo-glejowa
132	gleba opadowoglejowa właściwa	gleba opadowo-glejowa właściwa
133	gleba opadowoglejowa właściwa	gleba opadowo-glejowa właściwa
134	gleba opadowoglejowa właściwa	gleba opadowo-glejowa właściwa
135	gleba opadowoglejowa bielicowana	gleba opadowo-glejowa właściwa
136	gleba stagnoglejowa torfowa	gleba stagno-glejowa
137	gleba stagnoglejowa torfowa	gleba stagno-glejowa
138	gleba stagnoglejowa torfiasta	gleba stagno-glejowa
139	gleba amfiglejowa	gleba stagno-glejowa
140	gleba amfiglejowa	gleba stagno-glejowa
141	gleba torfowa torfowiska niskiego	gleba torfowa torfowiska niskiego
142	gleba torfowa torfowiska niskiego	gleba torfowa torfowiska niskiego
143	gleba torfowa torfowiska niskiego	gleba torfowa torfowiska niskiego
144	gleba torfowa torfowiska przejściowego	gleba torfowa torfowiska przejściowego
145	gleba torfowa torfowiska przejściowego	gleba torfowa torfowiska przejściowego
146	gleba torfowa torfowiska wysokiego	gleba torfowa torfowiska wysokiego
147	gleba torfowa torfowiska wysokiego	gleba torfowa torfowiska wysokiego
148	gleba torfowa torfowiska wysokiego	gleba torfowa torfowiska wysokiego
149	gleba torfowa torfowiska wysokiego	gleba torfowa torfowiska wysokiego
150	gleba torfowo-murszowa	gleba torfowo-murszowa
151	gleba torfowo-murszowa	gleba torfowo-murszowa
152	gleba torfowo-murszowa	gleba torfowo-murszowa
153	gleba torfowo-murszowa	gleba torfowo-murszowa
154	gleba gytowo-murszowa	gleba gytowo-murszowa
155	gleba namurszowa	gleba namurszowa
156	gleba mineralno-murszowa	gleba mineralno-murszowa
157	gleba murszowata właściwa	gleba murszowata właściwa
158	gleba murszasta	gleba murszasta
159	gleba murszasta	gleba murszasta
160	mada rzeczna inicjalna	mada rzeczna właściwa
161	mada rzeczna właściwa	mada rzeczna właściwa
162	mada rzeczna próchniczna	mada rzeczna próchniczna
163	mada rzeczna próchniczna	mada rzeczna próchniczna
164	mada rzeczna próchniczna	mada rzeczna próchniczna
165	mada rzeczna brunatna	mada rzeczna brunatna
166	mada rzeczna brunatna	mada rzeczna brunatna
167	mada rzeczna brunatna	mada rzeczna brunatna
168	gleba deluwialna próchniczna	gleba deluwialna próchniczna
169	gleba deluwialna próchniczna	gleba deluwialna próchniczna
170	gleba deluwialna brunatna	gleba deluwialna brunatna
171	gleba deluwialna brunatna	gleba deluwialna brunatna
172	gleba deluwialna brunatna	gleba deluwialna brunatna
173	gleba opadowoglejowa/Terra Fusca	gleba opadowo-glejowa/Terra Fusca



## Wybrane pozycje piśmiennictwa

1. Album gleb Polski. 1986. Praca zbiorowa. Polskie Towarzystwo Gleboznawcze. PWN, Warszawa.
2. Bridges E.M., Batjes N.H., Nachtergaele F.O. (eds.). 1998. World Reference Base for Soil Resources. Atlas. ISSS, ISRIC, FAO.
3. Brożek S. 2001: Indeks trofizmu gleb leśnych. Acta Agr. et Silv. Ser. Silv. 39:15-33.
4. Brożek S., Zwydak M., Lasota J. 2001: Liczbowy indeks troficznych odmian podtypów gleb biellicowych i rdzawych. Roczn. Glebozn. T. LIX, nr 1, 7-17.
5. Deckers J. A., Nachtergaele F.O., Spaargaren O.C. (eds.). 1998. World Reference Base for Soil Resources. Introduction. ISSS, ISRIC, FAO.
6. Klasifikacja poczw Rassiji, 1997. Praca zbiorowa. AN Rosyjskiej Federacji, Moskwa.
7. Klasyfikacja gleb leśnych. 1973. Praca zbiorowa. Wydanie II. PTG, Warszawa.
8. Klasyfikacja gleb leśnych Polski. 2000. Praca zbiorowa. CILP. Warszawa.
9. Kondracki J. 1998. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
10. Kowalkowski A., Borzyszkowski J., Porębska G. 1981. Doskonalenie metod klasyfikacji i regionalizacji gleb leśnych. Dokumentacja IBL. Warszawa-Sękocin.
11. Kowalkowski A. 1999. Rola gleboznawstwa i geologii w typologicznej analizie lasu. Sylwan. Rok CXLI-II, 1999, nr 10, s. 95–117.
12. Matuszkiewicz W. 1990. Regionalizacja geobotaniczna Polski. W: Regionalizacja przyrodniczo-leśna na podstawach ekologiczno-fizjograficznych. PWRiL, Warszawa, s. 134–157.
13. Matuszkiewicz J. M., 2001. Zespoły leśne Polski. PWN, Warszawa.
14. Mąkosza K., Dzierzbicki J., Gromadzki A., Kliczkowska A., Krzyżanowski A. 1994. Zasady kartowania siedlisk leśnych. Wyd. IBL, Warszawa.
15. Munsell Soil Color Charts. 1954. Munsell Color Company, Inc. Baltimore. Md.
16. Ostrowska A., Gawliński S., Szczubiałka Z. 1991. Metody analizy i oceny właściwości gleb i roślin. Katalog. IOŚ, Warszawa.
17. Pięćojęzyczny słownik gleboznawczy. 1976. Polskie Towarzystwo Gleboznawcze. PWN, Warszawa.
18. Polityka leśna państwa. Rada Ministrów RP 22 kwietnia 1997 roku.
19. Prusinkiewicz Z. 1999. Środowisko i gleby w definicjach. Oficyna Wydawnicza „TURPRESS” Toruń.
20. Puchalski T., Prusinkiewicz Z. 1975. Ekologiczne podstawy siedliskoznawstwa leśnego. PWRiL, Warszawa.
21. Sikorska E.: Siedliska leśne. Cz. I. Siedliska obszarów niżowych. Skrypt AR. Kraków 1996. Cz II. Siedliska obszarów wyżynnych i górskich. Skrypt AR, Kraków 1999.
22. Soil Survey Staff. 1996. Keys to Soil Taxonomy, Seventh edition, Washington D.C.
23. Sokołowski A.W., Kliczkowska A., Grzyb M. 1997. Określenie jednostek fitosocjologicznych wchodzących w zakres siedliskowych typów lasu. Prace IBL, ser. B, 32.
24. Systematyka Gleb Polski. 1989. Wydanie czwarte, Roczn. Glebozn., t. XL, z. 3/4.
25. Szata Roślinna Polski. 1972. Szafer W., Zarzycki K. (red.), PWN, Warszawa.
26. World Reference Base for Soil Resources. 1998. FAO, ISSS, ISRIC, Rome.
27. Zaręba R. 1988. Dąb szypułkowy (*Quercus robur*) i bezszypułkowy (*Q. sessilis*) – ich naturalne występowanie w zespołach leśnych i typach siedliskowych lasu. Prace IBL, 682–684, 129–181.
28. Zarządzenie nr 11 Dyrektora Generalnego LP z dnia 14.02.1995 oraz Zarządzenie nr 11A z dnia 11 maja 1999 w sprawie doskonalenia gospodarki leśnej na podstawach ekologicznych (wraz z wytycznymi do tych dokumentów).