

Polskie Towarzystwo Gleboznawcze



**PRZEWODNIK TERENOWY
DO OPISU GLEB**

Warszawa 2017

Opracował Zespół w składzie:

Prof. dr hab. Cezary Kabała (przewodniczący)
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
Dr hab. Danuta Czepińska-Kamińska, prof. SGGW,
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Dr hab. Marek Drewnik
Uniwersytet Jagielloński w Krakowie
Dr hab. Michał Jankowski, prof. UMK
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
Mgr inż. Marian Marzec
Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Oddział w Brzegu

Komisja Genezy, Klasyfikacji i Kartografii Gleb
Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego
zatwierdziła Przewodnik w dniu 31.01.2017

Sposób cytowania przewodnika:

Polskie Towarzystwo Gleboznawcze. 2017. Przewodnik terenowy do opisu gleb. Warszawa, 49 ss.
Soil Science Society of Poland. 2017. Fieldguide for soil description. Warszawa, 49 pp.

Oryginalnym formatem Przewodnika (wydanie 1) jest A4.
Pomniejszanie do innego formatu zmienia rozmiary wzorcowych diagramów dla wielkości agregatów glebowych.

Uwagi dotyczące treści i formy Przewodnika oraz sugestie jego uzupełnienia prosimy kierować do przewodniczącego Komisji Genezy, Klasyfikacji i Kartografii Gleb PTG, prof. C. Kabały, e-mail: cezary.kabala@upwr.edu.pl

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE – PRZEDMIOT OPISU	4		
1. LOKALIZACJA PROFILU I INFORMACJE O ŚRODOWISKU	5		
1.1. Numer (symbol) profilu	5	2.5.3. Domieszki mineralne w glebach organicznych	20
1.2. Data	5	2.5.4. Szkieletowość gleb	20
1.3. Autor opisu	5	2.6. Odłamki szkieletowe	21
1.4. Współrzędne geograficzne	5	2.7. Struktura gleby	21
1.5. Wysokość n.p.m.	5	2.7.1. Typ struktury glebowej	22
1.6. Lokalizacja 1 (podział administracyjny)	5	2.7.2. Stopień wykształcenia struktury	23
1.7. Lokalizacja 2 (regionalizacja przyrodnicza)	5	2.7.3. Wielkość agregatów	23
1.8. Forma rzeźby terenu	5	2.8. Układ (zbitość) gleby	26
1.9. Usytuowanie odkrywki	6	2.9. Scementowanie i zagęszczenie	26
1.10. Nachylenie/spadek	7	2.10. Węgłany (pierwotne i wtórne)	27
1.11. Wystawa (ekspozycja) stoku	7	2.11. Odczyn gleby (pH)	27
1.12. Pokrycie powierzchni wychodniami skał, odłamkami skalnymi oraz antropogenicznymi warstwami uszczelniającymi	7	2.12. Wilgotność aktualna gleby	27
1.13. Materiał macierzysty	8	2.13. Cechy redoksymorficzne (oglejenie)	28
1.13.1. Wiek materiału macierzystego	8	2.13.1. Pokrycie gleby barwami redox	28
1.13.2. Geneza materiału macierzystego	8	2.13.2. Barwa plam/odbarwień/przebarwień	29
1.13.3. Rodzaj materiału macierzystego	8	2.13.3. Nagromadzenia (wytrącenia) redoks	29
1.14. Erozja i powierzchniowe ruchy masowe	9	2.14. Otoczki i inne cechy na powierzchni agregatów	29
1.15. Powodzie i zastoiska	9	2.15. Korzenie roślin	30
1.16. Woda gruntowa i melioracje	10	2.16. Fauna glebowa	30
1.17. Użytkowanie	10	2.17. Diagnostyczne poziomy i materiały	30
1.18. Typ torfowiska	11		
1.19. Typ próchnicy	11	3. INNE CECHY GLEBY	31
1.20. Typ siedliskowy lasu	12	3.1. Nieciągłości lito-pedogeniczne	31
1.21. Kompleks przydatności rolniczej gleby	12	3.2. Artefakty	31
1.22. Klasa bonitacyjna gruntów rolnych	12	3.3. Schemat ułożenia odłamków	31
1.23. Typ i podtyp gleby	12	3.4. Zacieki albeluvic	31
1.24. Klasyfikacja 2	13	3.5. Warunki redukcyjne	31
1.25. Roślinność	13	3.6. Szczeliny	32
1.26. Rysunek i różne uwagi terenowe	13	3.7. Opór penetracji gleby	32
1.27. Próbki do analiz	13	3.8. Konsystencja gleby	32
		3.9. Stopień rozkładu torfu	33
2. CHARAKTERYSTYKA POZIOMÓW GLEBOWYCH	14	Aneks 1.	
2.1. Poziom glebowy	14	Zestawienie taksonomicznych jednostek glebowych według SGP5 (2011)	34
2.1.1. Poziomy główne	14	Aneks 2.	
2.1.2. Poziomy przejściowe i mieszane	15	Regiony fizycznogeograficzne Polski	37
2.1.3. Przyrostki	16	Aneks 3.	
2.1.4. Podpoziomy	16	Regionalizacja przyrodniczo-leśna Polski	41
2.1.5. Nieciągłości litogeniczne	16	Aneks 4.	
2.2. Głębokość poziomu	17	Nieciągłości litologiczno-pedogeniczne	43
2.3. Przejście poziomu	17	Aneks 5.	
2.4. Barwa	17	Słowne określenia barwy gleby	45
2.5. Uziarnienie gleby	18	Aneks 6.	
2.5.1. Grupa i podgrupa granulometryczna	18	Rozpoznawanie dżdżownic i określanie ich wpływu na środowisko glebowe	47
2.5.2. Dominująca frakcja piasku	18		
Klucz do organoleptycznego oznaczania	19	FORMULARZ DO OPISU GLEBY	48

WPROWADZENIE – PRZEDMIOT OPISU

Gleba jest powierzchniową warstwą litosfery, wpisaną w określoną formę morfologiczną terenu, w której przenikają się oddziaływania odgórne (infiltracja wody opadowej i roztopowej, okresowe zamarzanie oraz wysychanie, dopływ składników z opadu atmosferycznego i nawozów itp.), oddolne (jak kapilarny podsiąk wody i dopływ składników ze zwierciadła wody gruntowej), a także boczne lub wielokierunkowe – głównie biologiczne (aktywność fauny, szczególnie zwierząt ryjących, mechaniczne oddziaływanie korzeni i rozłogów roślin, aktywność biologiczna w rizosferze itd.) oraz śródpokrywowe wody stokowe. Niezbędne jest zatem charakteryzowanie gleby jako trójwymiarowej bryły – pedonu. Pedon jest najmniejszą jednorodną pod względem genetycznym (litologicznym i morfologicznym) objętością gleby, pozwalającą na spójny opis jej cech morfologicznych, uziarnienia, warunków wilgotnościowych i innych właściwości. Zespół podobnych pedonów tworzy polipedon, czyli elementarny fragment pedosfery. Przyjmuje się, że pedon jest graniastostłupem o wysokości równej miąższości gleby i powierzchni od jednego do kilku metrów kwadratowych.

Ze względów praktycznych, w terenie nie opisuje się wypreparowanego pedonu, lecz odwrotnie, opisuje się ściany odkrywki będące zewnętrznym obrysem (obrazem) pedonu. Standardowa odkrywka glebowa ma głębokość minimum 1,5 m (w lasach i sadach – minimum 2,0 m) i szerokość minimum 0,7 m. Odkrywka może mieć mniejszą głębokość w przypadku:

- występowania litego podłoża (naturalnego lub sztucznego),
- dużej szkieletowości uniemożliwiającej kopanie,
- obecności zwierciadła wody gruntowej; w tym przypadku należy wykonać sondowanie świdrem o konstrukcji umożliwiającej wydobyć próbki mokrej gleby.

W pracach kartograficznych obejmujących większy obszar i przy niewielkim przestrzennym zróżnicowaniu pokrywy glebowej dopuszcza się wykonanie odkrywki płytszej (lecz nie płytszej niż 1,0 m) uzupełnionej o wiercenie sondażowe do głębokości (odpowiednio) 1,5 lub 2,0 m. W przypadku pobierania próbek do analiz laboratoryjnych odkrywka może być płytsza niż głębokość opróbkowania tylko wtedy, gdy wykonawca prac dysponuje techniką gwarantującą uzyskanie próbki w odpowiednim stanie, a w szczególności niezanieczyszczonej materiałem z innych warstw.

Odkrywkę należy zlokalizować centralnie w ramach określonej formy morfologicznej terenu lub płata roślinności. Unikać należy sąsiedztwa dróg, rowów odwadniających, miejsc z wyraźnymi śladami prac ziemnych lub budowlanych, krawę-

dzi pól uprawnych itd., chyba że cel prac zakłada charakterystykę gleb w specyficznych lokalizacjach, na przykład objętych antropopresją.

Można wykorzystywać naturalne lub sztuczne odsłonięcia pod warunkiem usunięcia przesuszonych lub obsypanych części gleby.

W odkrywce są 1-3 ściany nadające się do opisu, a także schody, będące w razie potrzeby przekrojami poziomymi, użytecznymi do opisu poziomów z zaciekami lub deformacjami. Domyślnie, opisowi podlega ściana znajdująca się naprzeciw stopni (tzw. ściana czołowa). Odkrywka powinna być tak zorientowana, by była jednolicie oświetlona (promienie słońca padają bezpośrednio na podstawową opisywaną ścianę albo cała ściana jest w cieniu). W przypadku dużego zróżnicowania morfologii gleby w obrębie odkrywki niezbędny może być osobny opis poszczególnych ścian (profilu) lub wykonanie dodatkowych odkrywek lub wierceń celem rozstrzygnięcia, która ściana (profil) jest reprezentatywna dla danego pedonu.

Opis profilu glebowego wykonywany jest na świeżo oczyszczonej ścianie o wilgotności normalnej dla badanej gleby (przy opisie barwy może być wymagane dodatkowe zwilżenie albo wysuszenie gleby). Należy zadbać o odpowiednie wyposażenie konieczne do opisu gleby.

Powyższe wskazówki nie wykluczają opisu gleb nietypowo ukształtowanych lub w nietypowych położeniach, na przykład gleb na budynkach i budowlach, składowiskach odpadów (przeznaczonych do rekultywacji lub zrehabilitowanych), na stadionach, skwerach, drogach, parkingach, gleb kopalnych w kurhanach, w jaskiniach, gleb podwodnych itd. W takich sytuacjach zasady opisu gleby powinny być dostosowane do warunków. Te specyficzne uwarunkowania powinny być scharakteryzowane w formularzu opisowym.

* * *

Niniejszy przewodnik umożliwia szczegółową charakterystykę cech morfologicznych gleby na potrzeby różnych klasyfikacji oraz programów (krajowych i międzynarodowych).

Faktyczny zakres opisu profilu glebowego i jego otoczenia powinien być indywidualnie dostosowany do przyjętego celu prac (badań).

CZEŚĆ 1. LOKALIZACJA PROFILU I INFORMACJE O ŚRODOWISKU

1.1. NUMER (SYMBOL) PROFILU

Dla uniknięcia pomylenia profili w większej bazie danych zaleca się używanie kombinacji liter (np. inicjałów wykonawcy, instytucji lub miejsca) oraz cyfr, np. CK12

1.2. DATA

Data wykonania opisu profilu glebowego.

1.3. AUTOR OPISU

Imię i nazwisko autora opisu profilu glebowego.

1.4. WSPÓŁRZĘDNE GEOGRAFICZNE

Współrzędne geograficzne (długość E i szerokość N) albo współrzędne prostokątne (X i Y) w układzie 1992.

W uzasadnionych przypadkach zaleca się wykonanie szkicu lokalizacji względem istniejących linii podziałowych i innych charakterystycznych elementów terenu (punkt 1.26).

1.5. WYSOKOŚĆ N.P.M.

Wysokość nad poziom morza (m n.p.m.) odczytana z mapy topograficznej lub numerycznego modelu terenu (NMT). Jeśli wysokość odczytano z pomocą lokalizatora GPS, należy to zaznaczyć przez dopisanie symbolu „GPS”, a następnie zwerifikować na mapie topograficznej lub NMT.

1.6. LOKALIZACJA 1 - PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY

Wpisać lokalizację miejsca zgodnie z podziałem administracyjnym; alternatywnie:

- województwo, powiat, gminę, miejscowość i numer działki; albo
- regionalną dyrekcję lasów państwowych, nadleśnictwo, obręb i numer oddziału oraz literę pododdziału.

1.7. LOKALIZACJA 2 - REGIONALIZACJA

Wpisać lokalizację miejsca według regionalizacji fizycznogeograficznej lub przyrodniczo-leśnej (zapis słowny lub cyfrowy zgodny z regionalizacją):

- makroregion i mezoregion fizycznogeograficzny (lista: Aneks 2);

albo

- krainę i mezoregion przyrodniczo-leśny (lista: Aneks 3).

1.8. FORMA RZEŻBY TERENU

Podana klasyfikacja form rzeźby terenu ma charakter pomocniczy, dopuszcza się inne opisy słowne. Stosować jedno lub więcej określić rozdzielonych kreską (np. RP, RP-DZ, GW-KA-MC).

1.8.1. Krajobraz (ogólnie)

- RP równina płaska (deniwelacje nie przekraczają 5 m)
RF równina falista (niewielkie pagórki i obniżenia o nachyleniach do 5° i deniwelacjach do 15 m w obszarze równinnym)
RG równina pagórkowata (pagórki, wały i garby o wysokości względnej do 25 m i o nachyleniu od 5 do 30° w obszarze równinnym)
GF teren silnie falisty/pagórkowaty
GN góry niskie (do 500 m n.p.m.)
GW góry średnie i wysokie
GI izolowane wzgórze/góra w terenie równinnym lub słabo falistym

- DL dolina rzeczna (ogólnie)
DV dolina V-kształtna
DU dolina U-kształtna
DP dolina płaskodenna
DZ równina zalewowa w dolinie rzeki lub równina deltowa

1.8.2. Elementarne formy płaskie

- RL plaża nadmorska
RT równina biogeniczna (np. torfowiskowa)

1.8.3. Elementarne formy wypukłe

- WK wzniesienie kopulaste
WS wzniesienie stożkowe
MC wał/wzgórze moreny czołowej (końcowej)
MB wał moreny bocznej
DR drumlin
KE kem
OZ oz
WY wydma
MI mierzeja
KL klif
SU stożek usypiskowy, piarg (kamienisty, żwirowy lub kamienisto-żwirowy)
SN stożek napływowy (dominują frakcje ziemiste), także połączone stożki
SY stożek napływowo-usypiskowy
SO jezior osuwiskowy

1.8.4. Elementarne formy wklęsłe

KT	kotlina śródgórska
KA	cyrk lodowcowy (kar)
NC	zamknięte obniżenie, niecka (ogólnie)
OM	obniżenie międzywymowe
ND	niecka deflacyjna
LK	lej krasowy
PR	przełęcz, siodło

YU	U-kształtna rynna na stoku
YV	V-kształtna rynna na stoku

NO	nisza osuwiskowa
NN	nisza niwalna

WZ	wąwóz
DE	debrza
PA	parów
WA	wądoł
JA	jar

1.8.5. Formy antropogeniczne

AR	zrównanie antropogeniczne
AH	hałda, zwałowisko, składowisko
AG	grobla, wał, nasyp
AK	wyrobisko kopalni odkrywkowej
AP	rozcięcie antropogeniczne (przekop drogowy, kolejowy itp.)
AT	stok tarasowy (np. w winnicy)
AB	budowla

1.9. USYTUOWANIE ODKRYWKI

Względne położenie odkrywki glebowej w obrębie formy rzeźby terenu. Można stosować jedno lub więcej określeń oddzielonych kreską (np. C, SG, lub NZ-C).

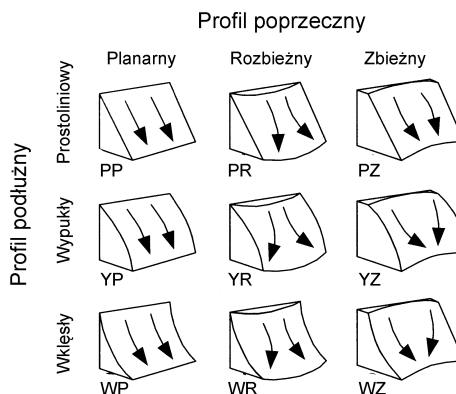
1.9.1. Położenie w dolinie lub wąwozie

TZ	terasa (taras) zalewowa, ogólnie
TZN	terasa (taras) zalewowa niższa
TZW	terasa (taras) zalewowa wyższa
TN	terasa (taras) nadzalewowa
WA	wał (nasyp) przykorytowy
ŁA	łacha, plaża
NZ	niecka, zakłębienie bezodpływowe na terasie
RS	ryzna, starorzecze na terasie
DN	dno doliny okresowo odwadnianej (wąwozu, parowu, wądołu itd.)
DS	skarpa doliny (na krawędzi wysoczyzny)

1.9.2. Położenie na stoku/zboczu/skarpie (formy naturalne i antropogeniczne)

SK	kulminacja (szczyt) wzniesienia
SG	górną część stoku/zbocza/skarpy
SS	środkową część stoku/zbocza/skarpy
SD	dolną część stoku/zbocza/skarpy
SP	podnóże stoku/zbocza/skarpy
SL	splaszczanie śródstokowe

1.9.3. Forma stoku (w bezpośrednim otoczeniu odkrywki)



1.9.4. Elementy antropogenicznie staroszanego stoku lub skarpy

TAP	powierzchnia tarasu
TAS	skarpa tarasu

1.9.5. Profil partii wierzchołkowej

GR	splaszczanie grzbietowe/wierzchołkowe
GZ	grzbiet zaokrąglony
GO	grzbiet ostry
GA	grań

1.9.6. Mikrorelief

BR	bruzdowo-redlinowy
WY	powykrotowy
KE	kępowy (kępkowy)
OS	osuwiskowy
ER	erozyjny

W uwagach należy opisać specyfikę mikroreliefu, jeśli jest zróżnicowany.

1.9.7. Określenia dodatkowe (uściślające położenie odkrywki)

C	centralnie
J	na skraju
U	w/na dnie (np. niecki, wąwozu)
G	górną część formy (np. piargu)
S	środkową część formy
D	dolną część formy
PW	położenie (nieco) wyższe
PN	położenie (nieco) niższe
ZR	strefa (niecka) źródłiskowa

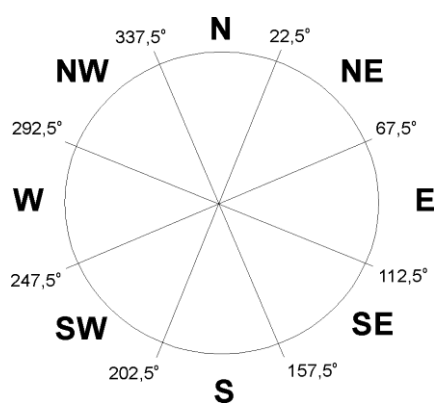
1.10. NACHYLENIE/SPADEK

Nachylenie/spadek terenu/stoku/skarpy podaje się w przybliżeniu (klasa) lub precyzyjnie (stopnie lub procenty). Zalecane jest zastosowanie klizy-metru (pochyłomierza).

		Zakres w:	
		stopniach	procentach
PŁ	płaski	0-0,5 ¹	0-1
NP	niemal płaski	0,5-1	1-2
BŁ	bardzo łagodny	1-2	2-4
ŁA	łagodny	2-7	4-15
PO	pochyły	7-12	15-27
SP	spadzisty	12-17	27-38
ST	stromy	17-30	38-67
SS	bardzo stromy	30-45	67-100
UR	urwisty	>45	>100

1.11. WYSTAWA (EKSPOZYCJA) STOKU

Wystawę stoku określa się z zastosowaniem ozna-czeń kierunków: N, NE, E, SE, S, SW, W, NW.



1.12. POKRYCIE POWIERZCHNI WY-CHODNIAMI SKAŁ, ODŁAMKAMI SKAŁNYMI LUB ANTROPOGENICZNYMI WARSTWAMI USZCZELNIAJĄCYMI

Podaje się przybliżone pokrycie powierzchni te-renu wychodniami skalnymi, głazami i innymi odłamkami skalnymi (pochodzenia naturalnego lub antropogenicznego) oraz ich przeważającą wielkość, albo pokrycie powierzchni antropoge-nicznymi warstwami uszczelniającymi (np. bru-kiem).

1.12.1. Klasa pokrycia powierzchni (łącznie wszystkie rodzaje odłamków i wychodni)

0	0%
1	1-5%
2	5-15%
3	15-40%
4	40-80%
5	>80%

1.12.2. Rodzaj lub wielkość odłamków skalnych (najdłuższy wymiar)

ŻW	żwir	<7,5 cm
KA	kamienie	7,5-20 cm
GŁ	głazy	20-60 cm
BL	bloki	>60 cm
SK	wychodnie, skałki	-

Symbole można łączyć (np. BL+GŁ), na pierw-szym miejscu podając frakcję przeważającą.

1.12.3. Określenia dodatkowe

- X przeważają odłamki kanciaste i ostrokra-wędziste, np. KAX
- S przeważają odłamki średnio kanciaste lub częściowo obtoczone, np. KAS
- O przeważają odłamki obtoczone, np. KAO
- N pokrycie odłamkami jest znaczne, ale więk-szość odłamków jest niewidoczna spod ściółki lub trawy (powierzchnia jest pozor-nie niepokryta odłamkami), np. GŁXN
- G odłamki tworzą ciągłą pokrywę na stoku („gołoborze”), np. GŁXG

1.12.4. Antropogeniczne warstwy „uszczelniające” na powierzchni gleby (lub bezpośrednio pod powierzchnią)

- AB bruk spojony betonem lub innym spoiwem
- AN bruk niespojony
- AT beton
- AA asfalt
- AZ żużel
- AS utwardzenie powierzchni ubitymi odłam-kami skalnymi
- AG geomembrana, inna niż w/w

Jeśli materiały antropogeniczne są w kilku war-stwach można zastosować kombinację symboli, gdzie materiał najbardziej powierzchniowy wy-stępuje na początku, np. AA-AT.

¹ We wszystkich klasyfikacjach tego przewodnika górna wartość graniczna należy do klasy, którą wartość ta domyka od góry, np. wartość 2,0° należy do klasy nachylenia 1-2, natomiast do klasy 2-7 należy każda war-tość >2,0°.

1.13. MATERIAŁ MACIERZYSTY

Podaje się (I) WIEK, (II) GENEZĘ (pochodzenie) oraz (III) RODZAJ materiału macierzystego *sensu stricto* oraz skał podścielających, które w wyniku wietrzenia dostarczają substratu dla procesów glebotwórczych. Sekwencję symboli łączy się myślnikami.

Wyjściowym źródłem informacji o materiale macierzystym jest Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski (lub SMG Sudetów), ale po weryfikacji terenowej (w szczególności dotyczy to utworów mieszanych, pokrywowych/stokowych oraz antropogenicznych).

Uwagi:

- 1) standardowo podaje się wiek, genezę i rodzaj **skał podłoża** (np. *C-z-pc; Qp4-fg-p*), chyba że występują utwory pokrywowe (stokowe) o możliwej do ustalenia genezie i wieku
- 2) w przypadku **nieciągłości litologicznych**, pomiędzy symbolami kolejnych utworów (maksymalnie trzech) należy podać przybliżoną głębokość zmiany (w centymetrach), np. *Qp-pg-p-zQ-Qp3W-gl-g*;
- 3) w przypadku wyraźnego **zmieszania** materiałów różnej genezy albo różnego rodzaju, symbole można łączyć, np. *Qh-d-f-g lub Qh-f-p.g*;
- 4) możliwe jest określenie różnych form materiału powstałego z tej samej skały wyjściowej, np. *Qh-d-l-60-Qp4-e-l lub Q-pg-gr-90-C-z-gr*;
- 5) oznaczenie wieku i/lub genezy **może być pominięte**, jeśli informacje te są oczywiste i wynikają z rodzaju materiału macierzystego, np. w odniesieniu do młodych osadów bagiennych lub jeziornych, utworów deluwialnych, utworów antropogenicznych itp., albo gdy wiek materiału macierzystego jest nieznany lub niepewny. Symbolu genezy nie podaje się też w zapisie litej skały, np. *Q-z-gr-30-C-gr*.

1.13.1. Wiek materiału macierzystego

Kenozoik

Q	czwartorzęd – warunkowo; zaleca się stosowanie określeń bardziej precyzyjnych
Qh	holocen
Qp	plejstocen (ogólnie)
Qp4	złodowacenie Wisły (północnopolskie)
Qp3W	złodowacenie Warty (środkowopolskie)
Qp3O	złodowacenie Odry (środkowopolskie)
Qp2	złodowacenia Nidy i Sanu (południowopolskie)
Qp1	złodowacenia najstarsze
Tr	trzeciorzęd – warunkowo; zaleca się stosowanie określeń neogen i paleogen
Ng	neogen
Pg	paleogen

Mezozoik

K	kreda
J	jura
T	trias

Paleozoik

P	perm
C	karbon
D	dewon
S	sylur
O	ordowik
Cm	kambr
Pt	Proterozoik
A	Archaik

1.13.2. Geneza (pochodzenie) materiału macierzystego

m	morskie
b	bagienne (torfowiskowe)
li	jeziorne
f	rzeczne (aluwialne)
d	deluwialne
k	koluwialne
e	eoliczne
fg	fluwioglacjalne/wodnolodowcowe (np. kemowe, sandrowe itp.)
g	glacjalne/lodowcowe (np. morenowe)
za	zastoiskowe, wytopiskowe
z	zwietrzelinowe (ogólnie)
r	rezydualne (saprolity, stare zwietrzeliny)
pg	peryglacjalne (np. krioturbacyjne, soliflukcyjne, gruzowe itp.)
po	pokrywowe, ogólnie
pr	proluwialne
st	stokowe (mieszane lub warstwowane)

1.13.3. Rodzaj materiału macierzystego (oraz skał podłoża)

1.13.3.a. Utwory osadowe nieskonsolid. (okruchowe, chemiczne i organiczne)

bk	utwory kamieniste i grubsze
ż	żwiry
p	piaski
m	mułki (utwory pyłowe osadzone w środowisku wodnym)
l	lessy
ly	pyły lessopodobne
i	iły
g	gliny
gy	gytie (muły jeziorne z oznakami aktywności bentofauny)
kj	kreda jeziorna/wapień jeziorny
mł	muły inne niż gytie (materiały organiczne osadzone w wodach dobrze natlenionych, przepływowych lub stojących, również okresowo zanikających)
t	torfy
sc	ściółka/subaeralny opad roślinny o znacznej miąższości (również w szczelinach między blokami skalnymi)

Uwaga: mursze nie są uważane za pierwotne materiały macierzyste gleb, gdyż ich powstawanie z wyjściowych materiałów organicznych jest przeobrażeniem pedogenicznym.

1.13.3.b. Utwory osadowe skonsolidowane

bc	brekcje
zc	zlepieńce
pc	piaskowce, ogólnie
pcz	piaskowce zlepieńcowe
pca	piaskowce arkozowe
pci	piaskowce ilaste
pcw	piaskowce wapniste
ped	piaskowce dolomityczne
pcm	piaskowce margliste
mc	mułowce
mcd	mułowce dolomityczne
mcw	mułowce wapniste
ło	łupki
łi	łupki ilaste
łm	łupki margliste
ic	iłowce
w	wapienie, ogólnie
wk	kreda pisząca
wm	martwica wapienna
ma	margle
do	dolomity
gi	gipsy
ah	anhydryty

1.13.3.c. Skały magmowe

gr	granity
gd	granodioryty
z	monzonity
di	dioryty
nb	gabry
ry	ryolity
an	andezyty
tr	trachyty
bz	bazalty
fo	fonolity
db	diabazy
po	porfiry
me	melafiry

1.13.3.d. Skały metamorficzne

fy	fyllity
łk	łupki krystaliczne
łkz	łupki zieleńcowe
łka	łupki amfibolitowe
gn	gnejsy
am	amfibolity
kw	kwarcyty
wkm	wapienie krystaliczne, marmury
wkd	dolomity krystaliczne, marmury dolomityczne
ho	hornfelsy
zi	zieleńce
sr	serpentynity
gg	granitognejsy

1.13.3.e. Materiały antropogeniczne

app	popioły, ogólnie
ażu	żużle, ogólnie
aże	żużel energetyczny
ażh	żużel hutniczy

abu	odpady budowlane
ako	odpady komunalne
afm	osady po flotacji metali
afw	osady po flotacji węgla
agr	mieszane odpady górnicze
aod	inne odpady przemysłowe (podać jakie)
ahu	ziemia próchniczna (nawieziona)
are	osady denne (nawiezione)
ami	wymieszane naturalne (lokalne) materiały glebowe
ana	nawieziona warstwa (naturalnej) skały luźnej (inna niż ahu)

Uwaga 1. Materiały antropogeniczne stanowiące domieszkę w mineralnym lub organicznym materiale macierzystym charakteryzowane są jako **Artefakty** (opis dodatkowy, punkt 3.2).

1.14. EROZJA I POWIERZCHNIOWE RUCHY MASOWE

Podaje się rodzaj zjawiska i jego natężenie (skutki) zaobserwowane w bezpośrednim otoczeniu odkrywki.

1.14.1. Rodzaj zjawiska

N	brak przejawów
EO	erozja eoliczna (wietrzna)
EP	zmyw powierzchniowy
EZ	erozja żłobinowa
EW	erozja wąwozowa
ET	erozja tunelowa (podpowierzchniowa, sufozja itp.)
SP	spęływanie
OS	osuwiska i inne ruchy masowe

1.14.2. Natężenie

BS	bardzo słaba – ślady erozji sięgają do głębokości kilku centymetrów; skutki likwidowane są przez zwykłe zabiegi agrotechniczne
SŁ	słaba – ślady erozji sięgają do głębokości kilkunastu-kilkudziesięciu cm, prowadzi do częściowego zniszczenia poziomów powierzchniowych
ŚR	średnia – wyraźne ślady usunięcia fragmentów poziomów powierzchniowych
SI	silna – poziomy powierzchniowe są całkowicie zniszczone, erozja obejmuje poziomy podpowierzchniowe

1.15. POWODZIE I ZASTOISKA

1.15.1. Zalewy powodziowe

Podaje się przybliżoną częstotliwość powodzi.

N	Brak – tereny niezalewane
1	Bardzo rzadko – teren potencjalnie zalewany, ale rzadziej niż raz na 100 lat
2	Rzadko - powódzie raz na kilkadziesiąt lat
3	Dość często – powódzie raz na kilka-

- kilkanaście lat
- 4 Często - powódzie corocznie lub niemal corocznie

1.15.2. Stagnowanie wody na powierzchni

Określa się fakt występowania zastoisk wody na powierzchni gleby (zastoiska niezwiązane z powodziami).

- N Brak oznak występowania zastoisk wody
- 1 Zastoiska wody występują okresowo w ciągu roku
- 2 Zastoiska wody występują przez większą część roku

1.16. WODA GRUNTOWA I MELIORACJE

1.16.1. Woda gruntowa/zawieszona

Podaje się rodzaj i głębokość występowania lustra wody w profilu glebowym (w centymetrach). Jeśli są dostępne dane, należy podać przeciętny zakres sezonowych wahań lustra wody.

- N w profilu brak lustra wody niezwiązanej
- G woda gruntowa - swobodne lustro wody występuje poniżej warstwy nienasyconej; spąg warstwy wodonośnej występuje głębiej niż 150 cm
- Z woda zawieszona (stagnująca) - możliwe jest określenie głębokości stropu i spągu warstwy nasyconej wodą (stałe lub okresowo) w profilu glebowym; dotyczy również tzw. wód stokowych

Przykłady:

- G110* – stwierdzenie i jednorazowy pomiar lustra wody gruntowej na głębokości 110 cm poniżej powierzchni gleby
- G110-150* – lustro wody gruntowej waha się w zakresie 110-150 cm w okresie prowadzenia obserwacji (dane pochodzące np. z piezometru zlokalizowanego w pobliżu)
- Z60-90* – woda zawieszona wysycająca warstwę 60-90 cm

1.16.2. Melioracje odwadniające/nawadniające

Podaje się rodzaj i głębokość instalacji odwadniającej (lub nawadniającej), np. *RO90* – rowy odwadniające o głęb. 90 cm; *DR70* – sączki drenarskie na głęb. 70 cm.

- N brak instalacji odwadniających i nawadniających (w odległości mogącej oddziaływać na opisywaną glebę)
- RO rowy odwadniające
- RN rowy nawadniające
- RZ rowy nieczynne (celowo zapelnione materiałem mineralnym lub organicznym)
- DR sączki drenarskie
- DE deszczownia

1.17. UŻYTKOWANIE

Podać symbol kategorii użytkowania terenu w miejscu wykonania odkrywki. Gatunki roślin uprawnych lub dzikorosnących należy wymienić w części „Roślinność”.

1.17.1. Użytkowanie rolnicze

- GO grunt orny
- TUZ trwały użytek zielony (ogólnie)
- Ł łąka
- Ps pastwisko
- SA sad
- KR uprawa krzewów (na cele konsumpcyjne, przemysłowe lub energetyczne)
- WI winnica
- WO użytek wodny (np. dno stawu rybnego)

1.17.2. Lasy i zadrzewienia

Podaje się symbol i wiek drzewostanu, np. *Ls80*

- Ls las
- Lz zadrzewienie
- Lsz szkółka leśna
- Lp poręba, przecinka

1.17.3. Użytki naturalne

- UW aktywne wydmy i lotne piaski
- UA inne powierzchnie nie pokryte roślinnością (np. skały, aluwia)
- US wrzosowisko
- UH łąki, hale (nieużytkowane)
- UK zakrzewienia kosówkowe
- UZ inne zakrzewienia o charakterze naturalnym (np. wierzbowe)
- UX stanowisko kserotermiczne
- UT torfowisko (nieużytkowane)
- UO potorfie w fazie regeneracji

1.17.4. Inne użytki

- CM cmentarz
- OG ogród przydomowy
- OD ogród działkowy
- PA park
- TR trawnik, skwer
- SP teren sportowy (np. boisko) lub inny rekreacyjny
- TK tereny komunikacyjne (piesze, drogowe i kolejowe), w tym parkingi, place utwardzone
- TZ inne tereny zurbanizowane (np. podwórko, plac nieutwardzony)
- PO poligon wojskowy
- ST strzelnica
- PP teren przemysłowy lub składowy
- NR nieużytek rolniczy (ogólnie)
- NP nieużytek przemysłowy (ogólnie)
- BU budowla (np. ruina, obiekt militarny)

1.17.5. Hałdy, składowiska odpadów

HB	odpadów budowlanych
HP	żużla, popiołów
HG	odpadów górniczych nieprzetworzonych (np. nadkładu, skały płonej)
HF	odpadów górniczych przetworzonych (np. płuczkowych, poflotacyjnych itp.)
HO	odpadów przemysłowych
HK	odpadów komunalnych
HH	ziemi próchnicznej
HZ	innych materiałów ziemistych, z wyjątkiem ziemi próchnicznej (związanych np. z robotami budowlanymi)

Dodatkową literą R oznacza się obiekty (lub ich części) zrehabilitowane, np. *HGR*.

1.17.6. Wyróbiska

WZ	żwiru, pospółki
WP	piasku
WG	gliny
WI	iłu
WT	torfu (czynne)
WB	górnictwa węgla brunatnego
WM	górnictwa rud metali
WK	kamieniołom

Dodatkową literą R oznacza się obiekty (lub ich części) zrehabilitowane, np. *WPR*.

1.18. TYP TORFOWISKA

1.18.1. Podział torfowisk ze względu na sposób zasilania wodą

O	ombrogeniczne - zasilane prawie wyłącznie wodą opadową (występują w strefach młodoglacjalnych - sandrowych i morenowych, na obszarach krasowych i wydmych oraz w położeniach wododziałowych i tarasowych w terenach górskich)
T	topogeniczne - zasilane wodami podziemnymi (występują na obszarach bezodpływowych lub na wysoczyznach morenowych słabo odwadnianych)
S	soligeniczne – zasilane wodami wypływającymi z warstw wodonośnych (występują w miejscach wypływu wód, zazwyczaj u podnóży i na załamaniach stoków oraz na krańcach dolin)
F	fluwiogeniczne - zasilane wodami wezbrańowymi, również spływem wód powierzchniowych ze stoków (towarzyszą ciekom; przy niskich stanach wody w cieku/rzece mogą być zasilane także wodami gruntowymi)

1.18.2. Podział torfowisk ze względu na skład gatunkowy roślinności

N	niskie
P	przejściowe
W	wysokie

1.19. TYP PRÓCHNICY

Podaje się typ i podtyp próchnicy

MULL

Układ poziomów organicznych/próchnicznych: Ol-A. Podtypy:

MUX	mull suchy (ksero-mull)
MUD	mull świeży (droso-mull)
MUW	mull wilgotny (higro-mull)
MUM	mull mokry (hydro-mull)

MODER

Sekwencja poziomów organicznych i próchnicznych: Ol-Ofh-A. Podtypy:

MDX	moder suchy (ksero-moder)
MDD	moder świeży (droso-moder)
MDW	moder wilgotny (higro-moder)
MDM	moder mokry (hydro-moder)

MOR

Sekwencja poziomów: Ol-Of-Oh(-A). Podtypy

MOX	mor suchy (ksero-mor)
MOD	mor świeży (droso-mor)
MOW	mor wilgotny (higro-mor)
MOM	mor mokry (hydro-mor)
MOT	tangelmor

Przejściowe podtypy próchnic:

UDX	moder-mull suchy
UDD	moder-mull świeży
UDW	moder-mull wilgotny
UDM	moder-mull mokry

DDX	moder-mor suchy
DDD	moder-mor świeży
DDW	moder-mor wilgotny
DDM	moder-mor mokry

Typy próchnic siedlisk hydrogenicznych:

TO	próchnica torfowa
GY	próchnica gytiowa
MU	próchnica murszowa

1.20. TYP SIEDLISKOWY LASU

Podać typ siedliskowy lasu zgodnie z „Instrukcją Urządzania Lasu” [2012] (zmodyfikowaną).

1.20.1. Typy siedliskowe lasu terenów nizinnych

Grupy wilgotnościowe siedlisk	Grupy żyznościowe (troficzne) siedliska			
	bory	bory mieszane	lasy mieszane	lasy
suche	Bs	-	-	-
świeże	Bśw	BMśw	LMśw	Lśw
wilgotne	Bw	BMw	LMw	Lw
bagienne	Bb	BMb	LMb	Ol
zalewowe/łęgowe	-	-	-	OlJ / Lł

1.20.2. Typy siedliskowe lasu terenów wyżynnych i pogórskich

Grupy wilgotnościowe siedlisk	Grupy żyznościowe (troficzne) siedliska		
	bory mieszane	lasy mieszane	lasy
świeże	BMwyżśw	LMwyżśw	Lwyżśw
wilgotne	BMwyżw	LMwyżw	Lwyżw
bagienne	-	-	-
zalewowe/łęgowe	-	-	OlJwyż / Lłwyż

1.20.3. Typy siedliskowe lasu terenów górskich

Piętra klimatyczno-roślinne	Grupy wilgotnościowe siedlisk	Grupy żyznościowe (troficzne) siedliska			
		bory	bory mieszane	lasy mieszane	lasy
wysokogórskie (regiel górny)		BWG (św, w, b)	-	-	-
górskie* (regiel dolny)	świeże	BGśw	BMGśw	LMGśw	LGśw
	wilgotne	BGw	BMGw	LMGw	LGw
	bagienne	BGb	BMGb	-	-
	zalewowe/łęgowe	-	-	-	OlJG / LłG

* w krainie karpackiej typy siedlisk BMG, BMGw, BMGb, LMG, LMGw mogą być wyróżniane z uwzględnieniem podziału regła dolnego na wysoki oraz niski.

1.21. KOMPLEKS PRZYDATNOŚCI ROLNICZEJ GLEBY

Podać kompleks przydatności rolniczej gleby (na gruntach rolnych).

1.21.1. Kompleksy przydatności rolniczej gruntów ornych

- 1 pszenno-ziemniaczany bardzo dobry
- 2 pszenno-ziemniaczany dobry
- 3 pszenno-ziemniaczany wadliwy
- 4 żytni bardzo dobry (pszenno-żytni)
- 5 żytni dobry
- 6 żytni słaby
- 7 żytni bardzo słaby (żytnio-łubinowy)
- 8 zbożowo-pastewny mocny
- 9 zbożowo-pastewny słaby
- 10 pszenno-ziemniaczany górski
- 11 zbożowo-ziemniaczany górski
- 12 owsiano-ziemniaczany górski
- 13 owsiano-pastewny górski
- 14 grunty orne przeznaczone pod użytki zielone

1.21.2. Kompleksy przydatności rolniczej trwałych użytków zielonych

- 1Z użytki zielone bardzo dobre i dobre
- 2Z użytki zielone średnie
- 3Z użytki zielone słabe i bardzo słabe

1.22. KLASA BONITACYJNA GRUNTÓW ROLNYCH

Podać klasę bonitacyjną gleby, łącznie z odmianą, zgodnie z obowiązującą tabelą klas gruntów, np. IVa-f. Opis może być poszerzony o symbol rodzaju i gatunku gleby (symbole zgodne z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 12 września 2012 r. w sprawie gleboznawczej klasyfikacji gruntów, Dz.U. 1246/2012).

1.23. TYP I PODTYP GLEBY

Typ i podtyp gleby określić zgodnie z obowiązującą Systematyką Gleb Polski opracowaną przez Polskie Towarzystwo Gleboznawcze. Zestawienie obowiązujących typów i podtypów gleb podano w Aneksie 1.

1.24. KLASYFIKACJE INNE

Podać przynależność systematyczną gleby do innej klasyfikacji, (na przykład Klasyfikacja gleb leśnych Polski, FAO-WRB, Soil Taxonomy, z zaznaczeniem nazwy i wersji klasyfikacji, np. KGLP2000, WRB2014, ST2014).

1.25. ROŚLINNOŚĆ

Wymienić gatunki roślin (uprawnych lub dzikorosnących) z określeniem przybliżonego procentowego udziału w zbiorowisku.

W lasach wykonuje się spis w warstwie drzewostanu A (ewentualnie z podziałem na warstwy A1, A2 i A3), następnie w podszytciu (B), runie (C) i warstwie mszystej i porostowej (D). W warstwie B wykazywane są gatunki krzewiaste i drzewiaste o wys. >50 cm ale niewchodzące do warstwy drzew A. Naloty drzew i krzewów o wys. <50 cm zalicza się do warstwy C. Charakteryzowana powierzchnia (o kształcie koła lub kwadratu) powinna mieć powierzchnię: lasy – warstwa A+B – 0,2 ha, warstwa C+D - 400 m²; łąki - 25 m²; torfowiska – 9-25 m²; murawy naskalne – 4-9 m². W zbiorowiskach trawiastych, ziołoroślowych i runa leśnego odsetek powierzchni jaki pokrywają poszczególne gatunki może być podany w klasach: (1) <5%, (2) 5-25%, (3) 25-50%, (4) 50-75%, (5) >75%. Gatunki zajmujące mniej niż 1% powierzchni oznaczają się symbolem „+”, gatunki występujące w pojedynczych egzemplarzach - symbolem „r”.

Piętra roślinności leśnej

- A warstwa drzew
- A1 warstwa górna drzew
- A2 warstwa dolna drzew (o wysokości >1/3 wysokości drzew warstwy górnej)
- A3 warstwa drzew o wysokości do 1/3 wysokości drzew warstwy górnej
- B podszyt
- C runo leśne
- D mchy i porosty

1.26. RYSUNEK I UWAGI TERENOWE

Zaleca się wykonywanie dokumentacji fotograficznej odkrywki glebowej, jednak niektóre szczegóły morfologiczne (nieciągłość warstw, występowanie domieszek, układ szkieletu, wpływ mikroreliefu itd.) mogą wymagać szczegółowego rozrysowania ze względu na słabą widoczność na fotografii lub trudność w objęciu fotografią pożądanego zespołu cech.

W uzasadnionych przypadkach zaleca się wykonanie szkicu lokalizacji odkrywki względem istniejących linii podziałowych i innych charakterystycznych elementów terenu.

1.27. PRÓBKKI DO ANALIZ

Zaznaczyć na rysunku lub precyzyjnie podać głębokość pobrania i numery (symbole) próbek do analiz laboratoryjnych, z zaznaczeniem ich rodzaju (objętościowe, cylinderki Kopecky'ego, puszki mikromorfologiczne itp.).

CZEŚĆ 2. CHARAKTERYSTYKA POZIOMÓW GLEBOWYCH

2.1. POZIOM GLEBOWY

Do identyfikacji poziomów i warstw używa się trzech rodzajów symboli:

- (1) duże litery alfabetu łacińskiego służące do oznaczenia poziomów głównych i warstw,
- (2) małe litery alfabetu łacińskiego, stosowane jako przyrostki liter dużych, oznaczają specyficzne charakterystyki poziomów głównych i warstw,
- (3) cyfry arabskie używane jako:
 - przyrostki wskazujące pionowe zróżnicowane w obrębie poziomów głównych i warstw,
 - przedrostki oznaczające nieciągłości litologiczne materiałów macierzystych.

2.1.1. Poziomy główne

- O poziomy i warstwy organiczne - warstwy torfowe, ściółek leśnych i darniowych itd., ale z pominięciem poziomów murszowych (M) i organicznych osadów limnicznych (L)
- M poziom murszowy - poziom organiczny wytworzony w procesie tlenowego przeobrażenia pierwotnego materiału organicznego (torfu, gytii, mułu) po jego odwodnieniu; zbudowany jest ze zhumifikowanej materii organicznej; ma strukturę agregatową – ziarnistą, gruzełkową, płytkową, pryzmatyczną lub foremnowieścienną
- L poziomy i warstwy osadów podwodnych (limnicznych) – organiczne lub mineralne osady, które powstały przez osadzanie na dnie zbiorników szczątków organizmów wodnych (glonów, okrzemki itd.) bądź obumarłych roślin wodnych, często zmodyfikowane przez faunę bentosową; należą do nich: torfy osadowe, gytie, dy, muły, kreda jeziorna itp.
- A poziom próchniczny – mineralny poziom powierzchniowy (lub obecnie pogrzebany) wzbogacony w zhumifikowaną materię organiczną; może być uboższy w il oraz związki Fe i Al, ale akumulacja próchnicy przeważa nad przejawami eluwacji
- E poziom wymywania (eluwalny) – poziom mineralny, którego główną cechą jest utrata frakcji ilastej, próchnicy, związków Fe i Al lub kombinacji tych materiałów, co na ogół wiąże się ze zmianą struktury materiału glebowego i jaśniejszą barwą
- B poziom wzbogacenia i podpowierzchniowego przeobrażenia struktury - poziom mineralny, który przynajmniej w części nie ma struktury materiału macierzystego (ma strukturę zmienioną w procesie glebotwórczym) oraz ma przynajmniej jedną z wymienionych cech: 1) iluwalne nagromadzenie frakcji ilastej, Fe, Al lub próchnicy; 2) wymycie węglanów; 3) rezydualne nagromadzenie tlenków Fe (i Mn), w tym w formie częściowego lub całkowitego scementowania; 4) zmiana barwy (mniejsza jasność barwy, wyższe nasycenie barwą, lub bardziej czerwony odcień barwy w porównaniu do poziomów sąsiednich)
- C materiały macierzyste gleb mineralnych lub mineralne podłoże gleb organicznych - poziomy lub warstwy nieprzekształcone przez procesy pedogeniczne i pozbawione właściwości poziomów O, A, E lub B, co jednak nie wyklucza innych znamion modyfikacji, np. oglejenia lub nagromadzenia węglanów wtórnych; materiał w poziomie C może być odmienny od materiału(-ów), z którego wytworzyły się solum
- G poziom glejowy - poziom mineralny, w którym występują warunki redukcyjne, wykazujący cechy bardzo silnego lub całkowitego oglejenia (barwy szare, niebieskawe albo zielonkawe pokrywają >50% powierzchni przekroju warstwy); w górnej części poziomu mogą występować strefy, plamy i konkrecje/nodule Fe-Mn o barwach rdzawych, brunatnych lub czarnych wskazujące na przemienne warunki tlenowe i beztlenowe, ale nie występują przeobrażenia typowe dla poziomu B; poziom glejowy nie ma też cech diagnostycznych poziomów A i E
- R lite podłoże skalne – masywne, słabo spękane skały magmowe, metamorficzne lub osadowe. Są na tyle spójne, również w stanie wilgotnym, że kopanie w nich łopata jest praktycznie niemożliwe. Mogą występować szczeliny, ale są one na tyle nieliczne i małe, że penetracja korzeni roślin jest minimalna

Poziom przejściowy – warstwa o miąższości przynajmniej 5 cm, w której morfologiczne cechy jednego poziomu głównego stopniowo przechodzą w drugi, albo cechy dwóch poziomów głównych nakładają się na siebie. Pierwsza litera oznacza poziom, do którego poziom przejściowy jest bardziej podobny, np. AB, BA. W uzasadnionych przypadkach, kryterium miąższości może być pominięte, szczególnie w odniesieniu do płytkich poziomów powierzchniowych, np. AE.

Uwaga: należy unikać kombinacji poziomów, których definicje wykluczają się, np. OA, BR.

Poziom mieszany – warstwa o miąższości przynajmniej 5 cm, w której obok siebie występują morfologicznie odrębne części (np. języki) sąsiednich poziomów głównych. Oznacza się je dużymi literami alfabetu łacińskiego oddzielonymi ukośną kreską. Pierwsza litera oznacza poziom, do którego poziom przejściowy jest bardziej podobny, np. E/B.

2.1.2. Poziomy przejściowe i mieszane (podstawowe kombinacje)

AB, AE, AC	poziom przejściowy z dominującymi cechami poziomu A, lecz z zaznaczonymi cechami poziomu B (lub E, albo C)
A/B, A/E, A/C	poziom mieszany, zawierający wyraźnie odróżnialne i dominujące części poziomu A obok których występują części materiału glebowego spełniającego kryteria poziomu B (lub E, albo C)
BA, BE	poziom przejściowy z dominującymi cechami poziomu B, lecz z zaznaczonymi cechami poziomu A (lub E)
B/A, B/E	poziom mieszany, zawierający wyraźnie odróżnialne i dominujące części poziomu B obok których występują części poziomu A (lub E); dotyczy również poziomów z nagromadzeniem frakcji ilastej w formie lamelli
BC	poziom przejściowy z dominującymi cechami poziomu B, lecz z zaznaczonymi cechami poziomu C
B/C	poziom mieszany, zawierający wyraźnie odróżnialne i dominujące części poziomu B obok których występują części niezmienionego materiału macierzystego
CB, CA	poziom przejściowy z dominującymi cechami materiału macierzystego, lecz z zaznaczonymi słabymi cechami poziomu B (lub A)
C/B, C/A	poziom mieszany, w którym obok niezmienionego materiału macierzystego występują wyraźnie odróżnialne części poziomu B lub A (najczęściej w formie zacieków/języków, kretowin albo lamelli)
CR	poziom przejściowy z dominującymi cechami zwietrzliny niewyraźnie przechodzącej w litą skałę podłoża; dość często na podłożu granitowym
EA, EB	poziom przejściowy z dominującymi cechami poziomu eluwialnego, lecz z zaznaczonymi cechami poziomu A (lub B)
E/A, E/B	poziom mieszany, zawierający wyraźnie odróżnialne i dominujące części poziomu E obok których występują części poziomu A (lub B)
R/B, R/C	stropowa warstwa (litej) skały podłoża, w której obecne są dość liczne spękania wypełnione materiałem zwietrzelinowym mającym cechy poziomu B (lub C); dość często na wapieniach i dolomitach

Uwaga: poziom iluwialnej akumulacji łu w formie lamel oznaczany jest pojedynczym symbolem Bt (a nie E/Bt), mimo, że materiał między lamelami może mieć cechy materiału eluwialnego. Inne reguły (jak dla poziomów przejściowych i mieszanych) stosuje się na zasadach ogólnych.

2.1.3. Przyrostki do oznaczania cech i właściwości poziomów

Niektóre litery stosowane są w kilku znaczeniach, które nie powinny powodować problemów interpretacyjnych wobec wykluczania się dopuszczalnych kombinacji symboli poziomów głównych i przyrostków, np. *Oa* i *Ca*.

a	mocno rozłożony (zhumifikowany) materiał organiczny (torfowy); odpowiada stopniowi rozkładu R3 (<i>Oa</i>)		
a	poziom lub warstwa wytworzona przez człowieka; np. <i>Ca</i>	e	średnio rozłożony (zhumifikowany) materiał organiczny (torfowy); odpowiada stopniowi rozkładu R2 (<i>Oe</i>)
b	pogrzebany poziom genetyczny, np. <i>Ab</i>	f	podpoziom butwinowy próchnic/ściółek leśnych i łąkowych (<i>Of</i>)
c	akumulacja substancji (tlenków lub węglanów) w postaci trwałych wytrąceń (konkrecji, kukielek itp.); np. <i>Ckc</i>	fh	podpoziom detrytusowy próchnic/ściółek leśnych (<i>Ofh</i>)
c	ziemie koprogeniczne (gytie); np. <i>Lc</i>	g	oglejenie spowodowane przez stagnujące wody opadowe; np. <i>Btg</i>
ca	materiały węglanowe (nie odnosi się do pedogenicznej akumulacji wtórnych węglanów oraz nie łączy się z symbolem Lm); np. <i>Cca</i>	gg	oglejenie spowodowane przez wody gruntowe; nie łączy się z poziomem G; np. <i>Cgg</i>
cs	materiały gipsowe (nie odnosi się do pedogenicznej akumulacji wtórnych siarczanów); np. <i>Rcs</i>	h	silne (>5% węgla organicznego) nieiluwialne nagromadzenie materii organicznej w poziomie próchnicznym, również pogrzebanym (<i>Ah, Ahb</i>)
d	powierzchniowa zmiana struktury, gęstości objętościowej, przepuszczalności i innych właściwości gleby w warstwie silnie przerośniętej przez systemy korzeniowe roślinności darniowej; łączy się z A i M (<i>Ad, Md</i>)	h	podpowierzchniowa iluwialna akumulacja materii organicznej w poziomie B, np. <i>Bhs</i>
d	podpowierzchniowa mineralna warstwa stwardniała (ale nie scementowana) powodująca fizyczne ograniczenie rozwoju korzeni, inna niż fragipan; nie stosuje się do kredy i magli jeziornych; np. <i>Cd</i>	h	podpoziom epihumusowy próchnic/ściółek leśnych (<i>Oh</i>)
		i	słabo rozłożony materiał organiczny (torfo-

- wy); odpowiada stopniowi rozkładu R1 (Oi)
- i powierzchnie ślizgu (slickensides); *np. Bi*
- k akumulacja węglanów wtórnych; nie łączy się z symbolem R; *np. Bwk*
- l podpoziom surowinowy próchnicy/ściółki leśnej i łąkowej (Ol)
- l nagromadzenie frakcji ilowej w formie lamel, *np. Btl*
- m kreda jeziorna, margiel jeziorny (Lm)
- m ciągła lub częściowa cementacja materiału w glebie mineralnej; nie łączy się z symbolem d; *np. Brm (ruda darniowa), Bsm (orsztyń)*
- n akumulacja sodu wymiennego; *np. Btn*
- o czerwonawe zabarwienie spowodowane nieiluwialnym wzbogaceniem w żelazo, typowe dla poziomu rubic; *np. Bo*
- p poziom orny, rozluźniony lub spulchniony przez orkę lub inne zabiegi uprawowe (Ap)
- q nagromadzenie tlenków Fe (oraz Mn, Al, i materii organicznej) w formie cienkiej (<25 mm), ciągłej warstewki tworzącej barierę dla wody i korzeni roślin (placik); nie łączy się z orsztyńcem i rudą darniową; *np. Eq, Bqs*
- r akumulacja związków Fe i Mn z wód gruntowych na kontakcie z warstwą natlenioną; *np. Brgg, Brcgg, Brm*
- s eluwalne wymycie półtoratlenków Al i Fe (Es)
- s iluwialna akumulacja półtoratlenków Al i Fe; *np. Bhs*
- t eluwalne wymycie frakcji ilastej (Et)
- t iluwialna akumulacja frakcji ilastej; *np. Bt*
- u nagromadzenie zmurszałej materii organicznej w poziomach mineralnych i mineralno-organicznych (Au)
- v rdzawe zabarwienie piasków luźnych i słabogliniastych spowodowane pedogenicznym wzbogaceniem w żelazo, typowe dla poziomu sideric (Bv)
- w brunatne zabarwienie (wskutek nieiluwialnej akumulacji żelaza) i/lub wytworzenie struktury glebowej, tj. zmiana/zanik struktury skały macierzystej, typowe dla poziomu cambic (Bw)
- x charakter fragipanu; *np. Btx*
- y akumulacja siarczanów - gipsu (tzw. wtórne-go); nie łączy się z symbolem R; *np. Cy*
- z akumulacja soli łatwo rozpuszczalnych; *np. Btz*
- @ krioturbacje (w warunkach polskich na ogół relikto-we); *np. Es@*
- # pogrzebana warstwa „bruku” peryglacjalne-go; *np. E#*

Stosowanie i kolejność przyrostków

Należy kierować się następującymi zasadami zestawiania przyrostków:

- 1) przyrostki powinny być umieszczone bezpośrednio (bez odstępu) po dużej literze określającej poziom główny, jako małe litery a nie indeksy dolne;
- 2) można nie stosować przyrostków przy poziomach przejściowych i mieszanych, gdy nie ma

- wątpliwości co do charakteru poziomów; przyrostki w poziomach przejściowych i mieszanych zaleca się stosować, gdy (a) jakaś cecha występuje tylko w poziomie przejściowym/mieszanym, (b) bezpośrednio pod poziomem przejściowym występuje inny rodzaj przekształceń pedogenicznych niż w poziomie przejściowym (*np. Ap-ABw-2Bt-2BC*), (c) występuje konieczności precyzyjnego oznaczenia zasięgu oglejenia w profilu glebowym, oraz (d) w glebach organicznych z przewarstwieniami osadów rzecznych lub jeziornych;
- 3) w pierwszej kolejności występuje: t, a także: h, i, o, q, s, v, w (jeśli więcej niż jeden, wówczas alfabetycznie);
 - 4) przyrostki c, d, g, gg, m, x, z, @, # stosowane są na końcu złożenia; ale jako ostatni (jeśli występuje) podawany jest przyrostek b;
 - 5) jeśli nie określono tego inaczej, przyrostki zestawiane są w kolejności alfabetycznej, ale zawsze z zastrzeżeniem pierwszeństwa przyrostków z punktu (3).

2.1.4. Podpoziomy

Gdy istnieje potrzeba podziału poziomów głównych na podpoziomy, dodaje się kolejne cyfry arabskie. Cyfry te wskazują na różnice, które wynikają z różnej intensywności cechy podstawowej (*np. nagromadzenia łu w poziomie Bt*), albo odmiennej barwy, struktury lub innych cech. Numeracja podpoziomów występuje po przyrostkach, na przykład: Bt1-Bt2-Bt3, lub Bt11-Bt12-Bt21-Bt22 itd.

2.1.5. Nieciągłości litogeniczne

W przypadku występowania w profilu glebowym materiałów różnego pochodzenia geologicznego z wyraźnymi granicami nieciągłości litologicznych (*np. poziomy A-E wytworzone z piasku eolicznego, a poziomy Bt-Ck – z gliny zwałowej*), każdą warstwę oznacza się cyfrą arabską (w ciągłej sekwencji), stawianą przed symbolem poziomu głównego lub przejściowego. Cyfrę 1, która powinna poprzedzać symbole warstwy wytworzonej z pierwszego od powierzchni materiału, pomija się, na przykład: Ap-Et-2Bt1-2Bt2-2C-3G.

Warstwowanie osadów rzecznych nie jest traktowane jak nieciągłość litogeniczna, gdyż wszystkie warstwy osadu rzeczne są tego samego pochodzenia (aluwialnego). W podłożu mineralnych osadów aluwialnych mogą jednak występować utwory zastoiskowe, organiczne, wietrzeniowe itd., których kontakt z aluwiami jest nieciągłością litogeniczną. W podobny sposób traktowane są zastoiskowe, organiczne, osuwiskowe itd. przewarstwienia w obrębie osadów aluwialnych.

Nieciągłości pedo-litogeniczne (glebopokrywy) mogą być identyfikowane zgodnie z Aneksem 4. Symbole glebopokryw (małe litery alfabetu grec-

kiego) wpisuje się w wolnej kolumnie na końcu formularza (punkt 3.1).

2.1.6. Odrębny opis poziomów mieszanych

W przypadku poziomów mieszanych, gdzie poszczególne części gleby znacząco różnią się barwą, uziarnieniem, strukturą i innymi cechami, celowa może być ich odrębna charakterystyka w osobnych wierszach formularza.

2.2. GŁĘBOKOŚĆ POZIOMU

Podaje się (w centymetrach) głębokość górnej i dolnej granicy każdego wyróżnionego poziomu. W przypadku przejść między poziomami innych niż ostre równe podaje się średnią arytmetyczną z kilku pomiarów z górnej i dolnej głębokości przejścia. Głębokość jest mierzona:

- w glebach mineralnych – od powierzchni gleby mineralnej,
- w glebach organicznych – od powierzchni gleby organicznej.

Przykłady:

gleby mineralne (w centymetrach):

Ap 0-26, Bv 26-55, BC 55-80, C 80-120

Ol 5-3, Of 3-0, A 0-8, Et 8-30, Bt 30-65, BC 65-120, Ck 120-150

gleby organiczne (w centymetrach):

M1 0-20, M2 20-55, Oa 55-80, C 80-100

Ol 10-8, Of 8-0, Oa 0-28, Oe 28-60, C 60-120

Dopuszcza się podawanie głębokości tylko dolnej granicy poziomów (oraz tylko górnej w przypadku poziomów ściółek), np.:

Ol +2, A -8, Et -30, Bt -65, BC -120, Ck -150

2.3. PRZEJŚCIE POZIOMU

Podaje się wyrazistość i przebieg przejścia do poziomu niżej leżącego

2.3.1. Wyrazistość

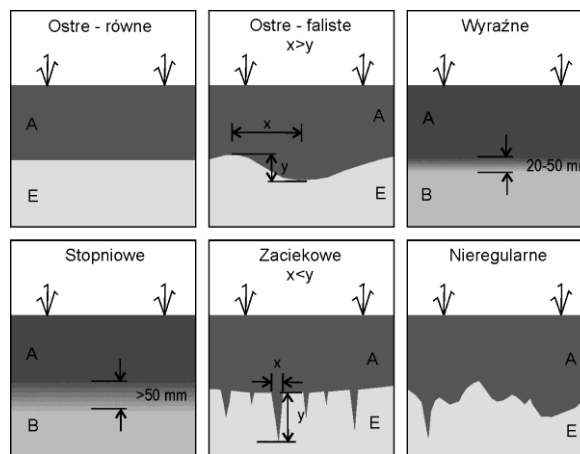
OST	ostre	0-2 cm
WYR	wyraźne	2-5 cm
STO	stopniowe	5-15 cm

Jeśli przejście odbywa się w warstwie o grubości >15 cm należy wydzielić poziom przejściowy. W uzasadnionych przypadkach (np. inicjalne brunatnienie lub rdzawienie), poziom przejściowy może być wydzielony, gdy przejście odbywa się w warstwie o mniejszej grubości.

2.3.2. Przebieg

(tylko dla przejść ostrych i wyraźnych)

ROW	równe
FAL	faliste
ZAC	zaciekowe (klinowe, językowe)
NIE	nieregularne
NCG	nieciągłe



2.4. BARWA

Określa się dominującą barwę gleby (matrix) według atlasu Munsella, podając symbol odcienia, jasności i nasycenia (hue, value, chroma), np. 10YR 4/2.

Preferuje się o określanie barwy gleby w terenie, w trakcie opisu odkrywki. Barwę oznacza się w próbce rozkruszonej lub rozartej w palcach (z rozkruszenia można zrezygnować przy oznaczaniu barwy nagromadzeń redoks, noduli itp.). **Próbkę gleby w stanie uwilgotnienia suchego lub świeżego należy dodatkowo zwilżyć (doprowadzić do stanu wilgotnego), dodając wodę aż do ustabilizowania barwy.** Jeśli wymagane jest określenie barwy w stanie suchym, oznaczenie może być wykonane dopiero po wysuszeniu próbki (do ustabilizowania barwy). Przeważnie możliwe jest szybkie wysuszenie na słońcu niewielkiej ilości gleby rozsypanej cienką warstwą na bibule.

W poziomach mieszanych, szczególnie E/Bt, celowe jest odrębne zapisanie barw różnych części poziomu (np. zacieków i agregatów) w osobnych wierszach formularza.

Towarzyszące barwy redukto- i oksymorficzne podaje się w osobnych rubrykach formularza. W przypadku oglejenia całkowitego, jako „barwę gleby” podaje się dominującą barwę reduktomorficzną.

W przypadku silnego oglejenia mozaikowego, gdy obok siebie występują wyłącznie strefy o barwach reduktomorficznych i oksymorficznych, można zrezygnować z określenia „barwy gleby”, a występujące barwy reduktomorficzne i oksymorficzne zarejestrować w rubrykach 2.13.2.

Warunkowo dopuszcza się stosowanie słownych określeń barwy z użyciem następujących barw podstawowych: biała, szara, czarna, żółta, beżowa, rdzawa, brunatna, czerwona, oliwkowa, zielonkawa i niebieskawa, występujących pojedynczo lub w złożeniach, ewentualnie z przedrostkami „jasny” i „ciemny”. Zalecane kombinacje określeń barwy oraz ich przybliżone odpowiedniki w systemie Munsella podano w Aneksie nr 5.

Barwa gleby ustalona w terenie bez użycia tablic Munsella ma zastosowanie jedynie pomocnicze i z reguły jest niewystarczająca dla poprawnej klasyfikacji gleby opartej na kryteriach ilościowych.

2.5. UZIARNIENIE GLEBY

W glebach mineralnych: podaje się symbol podgrupy granulometrycznej frakcji ziemistych oznaczonej organoleptycznie (podr. 2.5.1) oraz rodzaj i udział frakcji szkieletowej (podr. 2.5.3), zgodnie z klasyfikacją PTG z 2008 roku, np. *gz-ż2 lub użg*.

W glebach organicznych: podaje się symbol materiału organicznego oraz grupę granulometryczną materiałów mineralnych zamulających lub przewarstwiających materiał organiczny, jeśli jest to możliwe do rozpoznania (podr. 2.5.2), np. *t+p* lub *sc/p*. W glebach organicznych (na torfowiskach górskich) może być oznaczony rodzaj i udział frakcji szkieletowej, na takich samych zasadach, jak w glebach mineralnych (podr. 2.5.3).

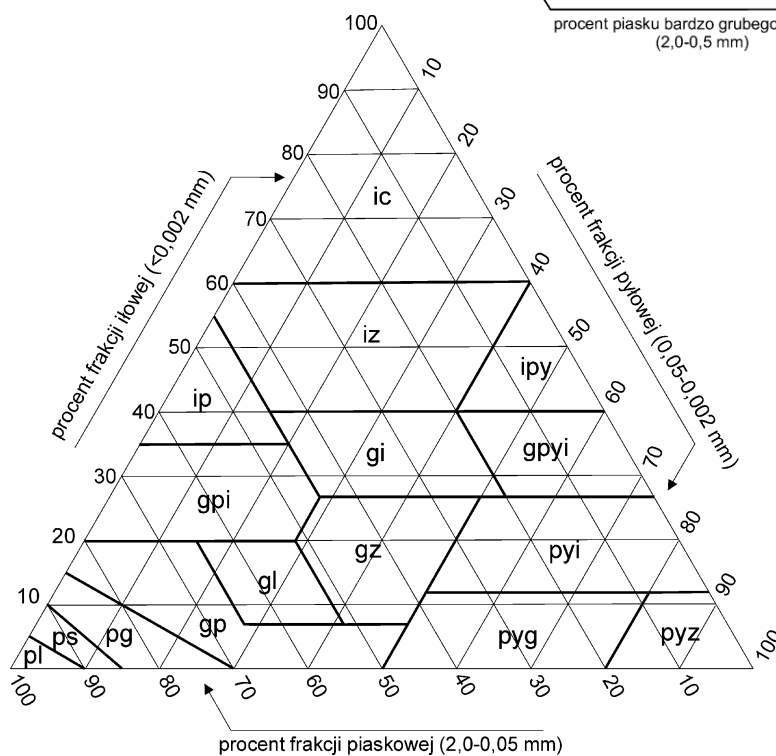
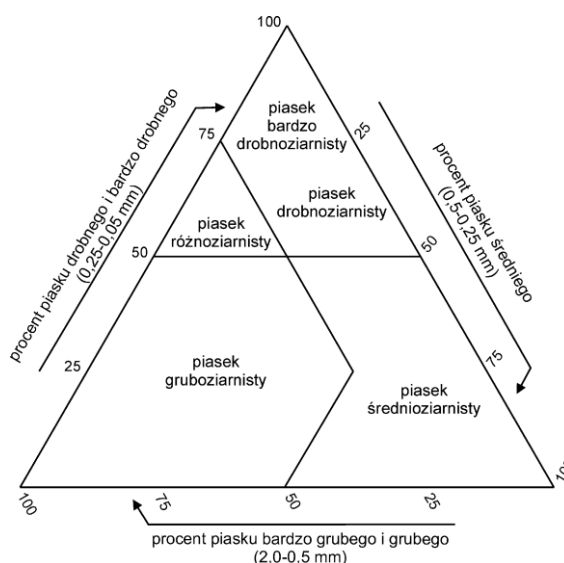
2.5.1. Grupa i podgrupa granulometryczna gleb i utworów mineralnych

Podaje się symbol podgrupy granulometrycznej frakcji ziemistych według Klasyfikacji uziarnienia gleb i utworów mineralnych PTG 2008.

2.5.2. Dominująca frakcja piasku (kategoria ziarnistości piasków i glin piaszczystych)

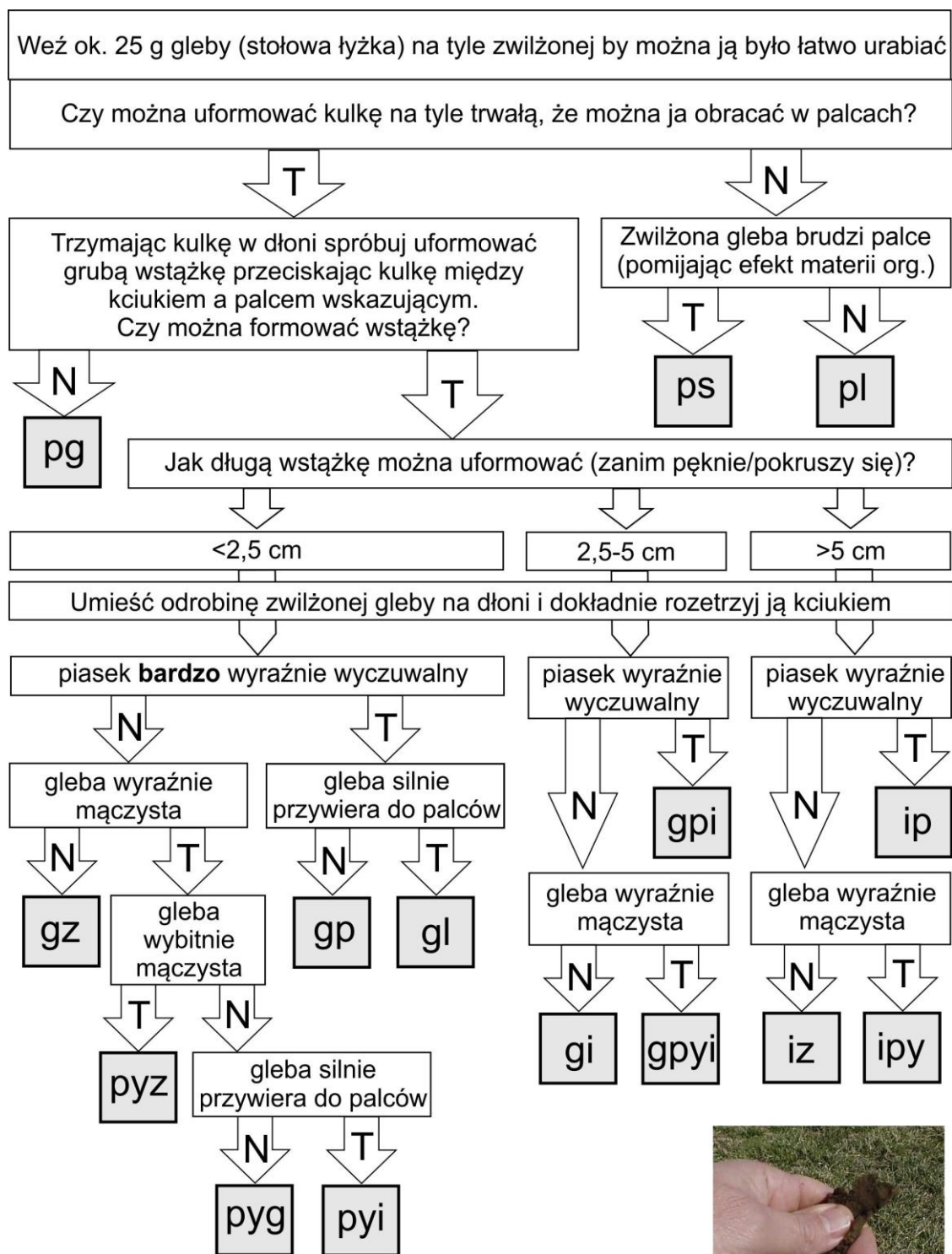
Jeśli jest to w terenie możliwe, w podgrupach: *pl*, *ps*, *pg* i *gp*, można określić dominującą podfrakcję piaskową (kategorię ziarnistości piasku). Do symbolu podgrupy dodaje się wówczas przyrostek:

- gr gruboziarnisty, np. *psgr*
- śr średnioziarnisty
- dr drobnoziarnisty
- bdr bardzo drobnoziarnisty
- rz różnoziarnisty



- | | | | | | |
|-----|-----------------------|------|--------------------------|-----|----------------|
| pl | piasek luźny | gp | głina piaszczysta | ip | ił piaszczysty |
| ps | piasek słabogliniasty | gl | głina lekka | ipy | ił pylasty |
| pg | piasek gliniasty | gpi | głina piaszczysto-ilasta | iz | ił zwykły |
| | | gz | głina zwykła | ic | ił ciężki |
| pyz | pył zwykły | gi | głina ilasta | | |
| pyg | pył gliniasty | gpyi | głina pylasto-ilasta | | |
| pyi | pył ilasty | | | | |

Klucz do organoleptycznego oznaczania podgrup granulometrycznych



formowanie wstążki

Uwaga. Organoleptyczne cechy utworów glebowych zależą m.in. od zawartości próchnicy, szkieletowości, oraz składu mineralnego frakcji iłowej.

2.5.3. Domieszki mineralne w glebach organicznych

W glebach organicznych podaje się symbol materiału organicznego oraz zamulającego (albo przewarstwiającego) materiału mineralnego, jeśli występuje w organoleptycznie wyczuwalnej ilości, na przykład:

- t+p, gdy materiał mineralny jest rozproszony w masie torfu,
- t/p, gdy materiał mineralny tworzy odrębne przewarstwienia.

Standardowo podaje się tylko grupę granulometryczną materiałów mineralnych, ale jeśli w przewarstwiach jest to możliwe można podawać określenie z dokładnością do podgrupy granulometrycznej, np. t/pl.

Podanie symbolu materiału organicznego bez symbolu frakcji mineralnej jest traktowane jako zaznaczenie braku wyczuwalnych domieszek mineralnych.

części mineralne	utwór organiczny				
	torf	mursz	muł	gytia	ściółka*
części mineralne niewyczuwalne	t	ms	mł	gy	sc
domieszki mineralne rozproszone w masie organicznej					
piasek	t+p	ms+p	mł+p	gy+p	sc+p
glina	t+g	ms+g	mł+g	gy+g	sc+g
ił	t+i	ms+i	mł+i	gy+i	
pył	t+py	ms+py	mł+py	gy+py	
domieszki mineralne tworzą odrębne przewarstwienia w masie organicznej					
piasek	t/p	ms/p	mł/p	gy/p	sc/p
glina	t/g	ms/g	mł/g	gy/g	sc/g
ił	t/i	ms/i	mł/i	gy/i	
pył	t/py	ms/py	mł/py	gy/py	

* Dotyczy gleb organicznych ściółkowych (Folisoli).

2.5.4. Szkieletowość gleb

Wielkość odłamków szkieletowych

Symbol	Nazwa frakcji	Najdłuższy wymiar (mm)
b	frakcja blokowa	d >600
gł	frakcja głazowa	200 < d ≤ 600
k	frakcja kamienista	75 < d ≤ 200
ż	frakcja żwirowa	2 < d ≤ 75

Oznaczenie szkieletowości gleb

W glebach zawierających do 60% części szkieletowych (obj.) do symbolu podgrupy dodaje się symbol klasy szkieletowości, np. gz-k3.

klasa szkieletowości	dominująca frakcja szkieletowa			
	żwirowa	kamienista	głazowa	blokowa
bezszykieletowe (<0,5%)	oo lub symbolu nie dodaje się			
bardzo słabo szkieletowe (0,5-5%)	ż01	k01	gł01	b01
słabo szkieletowe (5-15%)	ż1	k1	gł1	b1
średnio szkieletowe (15-35%)	ż2	k2	gł2	b2
silnie szkieletowe (35-60%)	ż3	k3	gł3	b3

W utworach zawierających >60% części szkieletowych oznaczenie składa się z symbolu dominującej frakcji szkieletowej oraz symbolu grupy granulometrycznej albo tylko z symbolu frakcji szkieletowej, np. ukp, uk.

klasa szkieletowości	grupa granulometr.	dominująca frakcja szkieletowa			
		żwirowa	kamienista	głazowa	blokowa
bardzo silnie szkieletowe (60-90%)	piaski gliny pyły iły	użp użg użpy uży	ukp ukg ukpy uki	ugłp ugłg ubp ubg	
szkieletowe właściwe (ekstremalnie - szkieletowe >90%)		uż	uk	ugł	ub

Uwagi:

- (1) Symbol jednej frakcji szkieletowej podaje się, gdy stanowi ona przynajmniej 66% (dwie trzecie) objętości części szkieletowych. Gdy udział żadnej pojedynczej frakcji nie przekracza 66% obj. części szkieletowych, stosuje się określenia złożone z dwóch frakcji, gdzie dominująca frakcja jest wymieniana w pierwszej kolejności, np. gz-kż3.
- (2) W celu wskazania antropogenicznego pochodzenia odłamków szkieletowych (np. gruz budowlany, bryły żużla itp.), do symbolu frakcji dodaje się literę „a”, np. gz-ka2.

2.6. ODŁAMKI SZKIELETOWE

2.6.1. Kształt odłamków

Stosuje się określenie ogólne lub szczegółowe.

2.6.1a. Ogólna klasyfikacja kształtu

- X ostrokrawędziste (angularne)
- S słabo obtoczone
- O obtoczone
- L płaskie (łupkowe, płytkowe itp.)
- E graniaki (wielogrance) eolizowane

2.6.1b. Szczegółowa klasyfikacja kształtu

Podaje się: kulistość i obtoczenie, np. A6

		OBTOCZENIE					
		1 bardzo kanciaste	2 kanciaste	3 słabo-kanciaste	4 słabo-wygładzone	5 wygładzone	6 dobrze wygładzone
KULISTOŚĆ	A dyskoidalne						
	B słabo-dyskoidalne						
	C sferyczne						
	D słabo-wydłużone						
	E wydłużone						

2.6.2. Stopień zwietrzienia

- 0 nie zwietrzałe (świeże)
- 1 słabo zwietrzałe – częściowe zwietrzienie przejawia się przez zmianę barwy i struktury w zewnętrznej części, podczas gdy wewnątrz odłamka pozostaje niezwiertzałe i zachowuje oryginalną twardość (masywność)
- 2 zwietrzałe

2.7. STRUKTURA GLEBY

Określa się: Typ struktury, Stopień wykształcenia, Wielkość agregatów, np. gr-2-s, gr+sb-2-d/s.

Istotnym elementem identyfikacji niektórych poziomów glebowych jest odróżnienie struktury glebowej (pedogenicznej) od pierwotnej struktury materiału macierzystego. Pierwotna struktura skały macierzystej często przejawia się stratyfikacją (w materiałach luźnych) lub ułożeniem wietrzejących odłamków minerałów w pozycji, w jakiej naturalnie występowały w litej skale.

Schematyczne przedstawienie najważniejszych typów struktur agregatowych



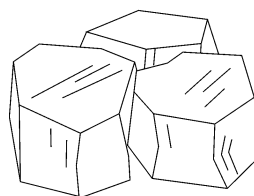
Gruzelkowa



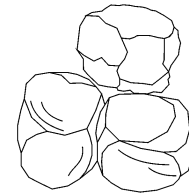
Ziarnista



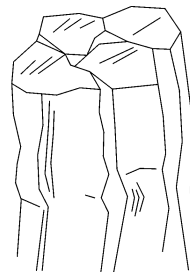
Koprolitowa



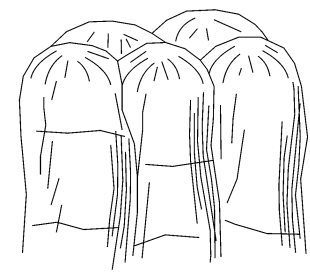
Foremnowielościenna
angularna
(ostrokrawędzista)



Foremnowielościenna
subangularna
(zaokrąglona)



Pryzmatyczna



Kolumnowa



Płytkowa



Soczewkowa

2.7.1. Typ struktury glebowej

Symbol	Nazwa	Charakterystyka
Struktury nieagregatowe		
r	rozdzielnoziarnista	ziarna nie są zlepione żadnym spoiwem i występują oddzielnie, jak np. w żwirze, piasku luźnym itp.
m	masywna	gleba tworzy jednolitą masę; za strukturę masywną uważa się też strukturę bryłową/pryzmatyczną o średnicach agregatów >30 cm, nie wykazujących wewnętrznej struktury agregatowej
mc	masywna scementowana	wskutek lokalnej koncentracji związków chemicznych, nieodwracalnie cementujących cząstki glebowe
ma	masywna amorficzna	w torfach i innych osadach organicznych całkowicie rozłożonych

Struktury agregatowe sferoidalne – agregaty mają kształt sferoidalny, bez wyraźnych ścian, o powierzchniach gładkich lub chropowatych, nieprzylegających do powierzchni otaczających agregatów

gr	gruzełkowa	agregaty kuliste, porowate, trwałe, w których spoiwem są przede wszystkim substancje humusowe, śluz bakteryjne i minerały ilaste; struktura typowa dla poziomów próchnicznych
ko	koprolitowa	agregaty o kształtach nieregularnych, w których skład wchodzi głównie ekskrementy dżdżownic, wazonkowców i innych bezkręgowców glebowych;
zn	ziarnista („kaszkowa-ta”, „koksikowa” itp.)	agregaty prawie nie porowate, powstałe wskutek dezintegracji fizycznej drobnoziarnistego materiału mineralnego lub organicznego (np. w murzu)

Struktury foremnowielościennie (blokowe) – agregaty równomiernie wykształcone w trzech wymiarach; foremne wielościanny o gładkich lub chropowatych ścianach, rozpoznawalnych makroskopowo i przylegających do sąsiednich agregatów

oa	angularna (foremnowielościenna ostrokrawędzista)	agregaty o powierzchniach gładkich i ostrych narożach i krawędziach
os	subangularna (foremnowielościenna zaokrąglona)	agregaty o powierzchniach gładkich, wypukłych lub wklęsłych, oraz zaokrąglonych narożach i krawędziach
br	bryłowa	nieregularne, duże agregaty o szorstkich powierzchniach powstające w poziomie uprawnym wskutek orki zbyt suchych lub zbyt mokrych ciężkich gleb

Struktury wrzecionowate - agregaty w profilu mają układ pionowy; oś pionowa jest znacznie dłuższa w stosunku do osi poziomych.

pr	pryzmatyczna	agregaty mają kształt graniastosłupów wrzecionowatych ostrokrawędzistych z płaskimi powierzchniami górnymi i dolnymi; tworzą się w glebach bardzo drobnoziarnistych przy ich głębokim wysychaniu i namakaniu;
ps	słupowa (kolumnowa)	agregaty mają kształt graniastosłupów wrzecionowatych o krawędziach częściowo zaokrąglonych, przy czym górna powierzchnia tych słupków jest też zaokrąglona (tzw. czapeczka)

Struktury soczewkowe (klinowe)

so	soczewkowa (klinowa)	agregaty w przekroju poprzecznym eliptyczne, w przekroju podłużnym obustronnie wyklinowujące się pod ostrym kątem; powierzchnia gładka, niekiedy błyszcząca (powierzchnie ślizgu, ang. slickensides); typowe dla ilastych poziomów vertic
----	----------------------	---

Struktury dyskoidalne - agregaty rozbudowane są w kierunku osi poziomych przy znacznym zredukowaniu osi pionowych; dominuje łupliwość w płaszczyźnie poziomej i poziomy układ płytek

dp	plytkowa	plytki proste o szorstkich, rzadziej gładkich powierzchniach, ułożone poziomo; oddzielone od siebie małymi szczelinami powstającymi przy wysychaniu gleby lub wskutek tworzenia się wewnątrz gleby soczewek lodu
ds	skorupkowa	agregaty mają kształt miseczkowato wklęsłych płytek o gładkiej powierzchni górnej i szorstkiej powierzchni dolnej; powstają na powierzchni podczas wysychania i nierównomiernego kurczenia się materiałów rytmicznie warstwowanych

Struktury tkankowe (w materiałach organicznych)

tg	gąbczasta	słabo rozłożone łodygi i listki mchów, drobne korzonki turzyc i inne fragmenty roślin, tworzące elastyczną, gąbczastą, bardzo porowatą masę; występuje w słabo rozłożonych torfach wysokich (mszarnych), torfach przejściowych i niskich (mechowiskowych)
tw	włóknista	w masie torfu przeważają słabo rozłożone drobne korzonki turzyc, grube kłącza i korzonki trzciny, czasami kłącza skrzypu i domieszki kory wierzby; występuje w torfach turzycowiskowych i szuwarowych
tk	drzewna	duży udział nierozłożonego drewna w masie torfu włóknistego lub amorficznego

Można określić dwa typy struktury, jeśli występują w podobnym nasileniu, posługując się następującymi kombinacjami symboli:

gr+ko obecne dwa typy agregatów
pr/dp w obrębie agregatów jednego typu widoczna jest struktura innego typu

2.7.2. Stopień wykształcenia struktury

- 0 Struktura bezagregatowa
- 1 Struktura agregatowa słaba – słabo wykształcone agregaty, które są ledwo rozróżnialne w profilu. Przy rozkruszaniu, materiał glebowy rozpada się tworząc mieszaninę niewielu trwałych agregatów, wielu agregatów rozkruszających się i przeważających ilości materiału bezagregatowego
- 2 Struktura średniotrwała - dobrze ukształtowane agregaty, lecz niedające się wyróżnić w glebie nierozkruszonej (np. w wyrównanej ścianie odkrywki). Przy rozkruszaniu, materiał rozpada się na mieszaninę wielu trwałych agregatów, pewną ilość agregatów rozkruszających się i niewiele materiału bezagregatowego
- 3 Struktura trwała - agregaty trwałe, wyraźnie widoczne nawet w glebach nierozkruszonych. Agregaty słabo przylegają do siebie i opierają się rozkruszeniu. Po rozkruszeniu materiał składa się w przewadze z agregatów, niewielkiej ilości agregatów rozkruszonych i bardzo małej ilości materiału bezagregatowego

2.7.3. Wielkość agregatów (w milimetrach)

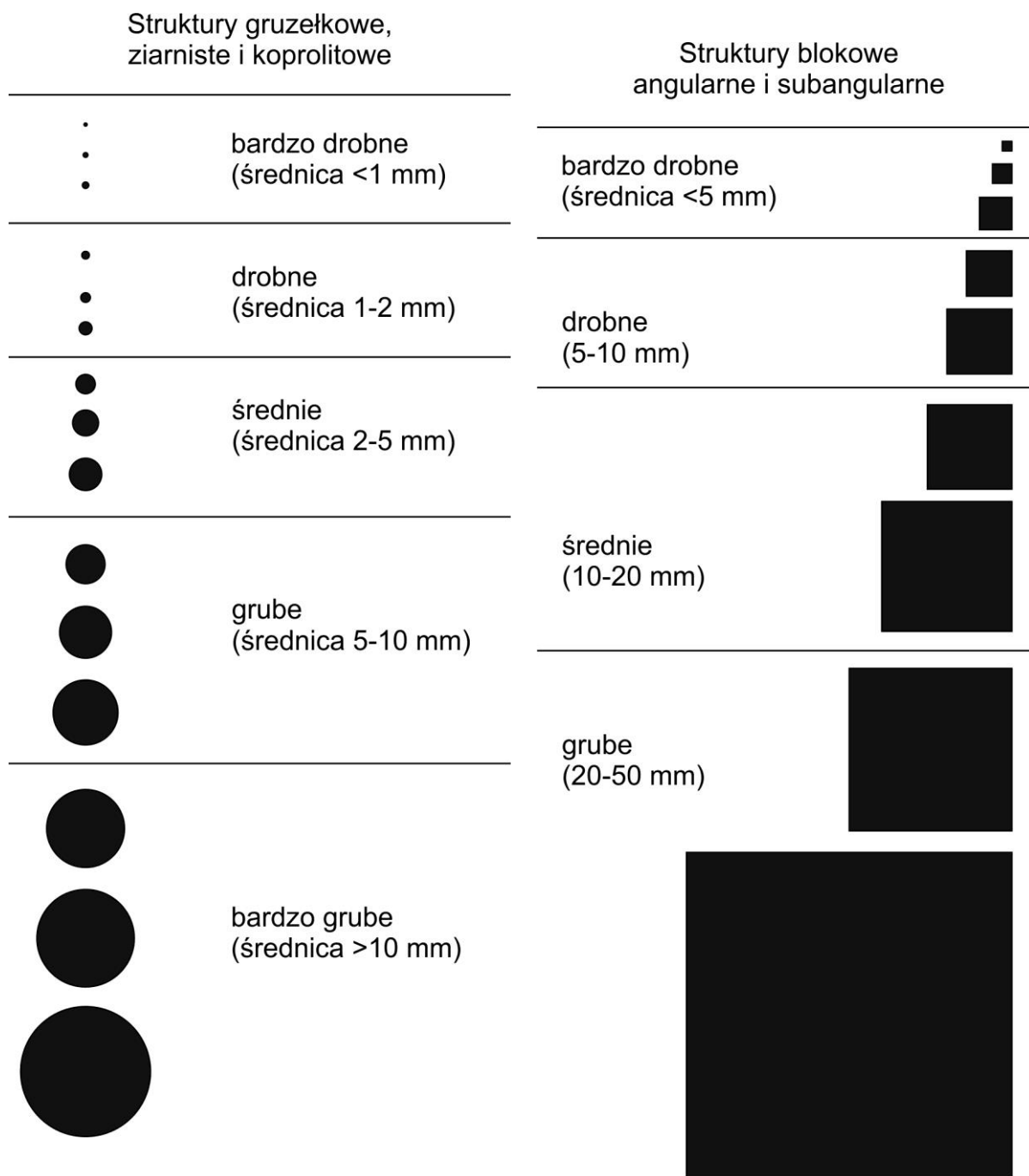
Wielkość agregatów	Typ struktury				
	ko gr zi	oa os	br	pr ps so	dp ds
bardzo drobne (bd)	<1*	<5*	-	<10*	<1**
drobne (d)	1-2	5-10	<50*	10-20	1-2
średnie (s)	2-5	10-20	50-100	20-50	2-5
grube (g)	5-10	20-50	100-250	50-100	5-10
bardzo grube (bg)	>10	>50	>250	>100	>10

* Dotyczy najmniejszego wymiaru agregatu

** Dotyczy grubości płytek/soczewek

Można podać dwie klasy wielkości agregatów, jeśli występują w podobnym nasileniu.

Diagramy pomocnicze dla wyznaczania wielkości agregatów strukturalnych



Struktury pryzmatyczne, słupowe i soczewkowe

bardzo drobne
(średnica <10 mm)



drobne
(10-20 mm)



średnie (20-50 mm)

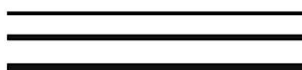


grube (50-100 mm)



Struktury płytkowe i skorupkowe

bardzo drobne
(grubość <1 mm)



drobne
(grubość 1-2 mm)



średnie
(grubość 2-5 mm)



grube
(grubość 5-10 mm)



bardzo grube
(grubość >10 mm)



2.8. UKŁAD (ZBITOŚĆ) GLEBY

Test przeprowadza się ściskając między kciukiem a palcem wskazującym próbkę (bloczek) o średnicy ok. 3 cm wyciętą nożem. W przypadku agregatów płytkowych próbka powinna mieć długość/szerokość 1-1,5 cm i grubość ok. 0,5 cm a test przeprowadza się ściskając próbkę po długości.

W miarę możliwości i potrzeb można wykonać bardziej szczegółową charakterystykę konsystencji gleby, np. kruchości, lepkości, plastyczności (Rozdział 3: Inne cechy gleb).

W stanie suchym		W stanie świeżym lub wilgotnym		Charakterystyka
Symbol	Nazwa	Symbol	Nazwa	
L	luźny (loose)	L	luźny (loose)	brak zwięzłości, nie jest możliwe uzyskanie agregatu do testów
M	miękki (soft)	PU	słabo zwięzły (very friable)	agregaty glebowe rozgniatają się z łatwością pod bardzo delikatnym naciskiem palców (<8 N)
LT	lekko twardy (slightly hard)	PZ	średnio zwięzły (friable)	agregaty łatwo rozgniatają się pod delikatnym lub średnim naciskiem kciuka i palca wskazującego (8-20 N)
ST	średnio twardy (moderately hard)	ZW	zwięzły (firm)	agregaty rozgniatają się pod średnim naciskiem kciuka i palca wskazującego; wyczuwalny jest wyraźny opór (20-40 N)
TW	twardy (hard)	ZB	zbity (very firm)	agregaty rozgniatają się pod silnym naciskiem; z trudem jest to możliwe między kciukiem i palcem wskazującym (40-80 N)
XT	bardzo twardy (very hard)	XZ	bardzo zbity (extremely firm)	agregaty rozgniatają się tylko pod bardzo silnym naciskiem; nie jest to możliwe między kciukiem i palcem wskazującym (>80 N)

2.9. SCEMENTOWANIE I ZAGĘSZCZENIE GLEBY

Do testu powinny być użyte agregaty powietrznie suche, zatem wiarygodne sprawdzenie stopnia zagęszczenia/scementowania (KO-S3) powinno być wykonywane w warunkach laboratoryjnych po wysuszeniu pobranych agregatów, chyba że badana gleba jest silnie przesuszona w warunkach polowych.

2.9.1. Stopień scementowania/zagęszczenia

N	poziom niescementowany i niezagęszczony
Z	poziom zagęszczony w porównaniu z innymi poziomami, ale nie scementowany (suche agregaty rozlasowują się w wodzie)
S1	gleba jest scementowana (nie rozplywa się samoistnie w wodzie), ale może być rozkruszona w dłoniach
S2	scementowana gleba nie może być rozkruszona w dłoniach, ale scementowanie jest nieciągłe (<90% objętości gleby)
S3	scementowana gleba nie może być rozkruszona w dłoniach i scementowanie ma charakter ciągły (>90% objętości gleby)
S4	scementowanie gleby ma charakter ciągły i gleba nie może być rozkruszone pod ciężarem ciała człowieka

2.9.2. Rodzaj/skład cementacji/zagęszczenia

FE	żelaziste
FM	żelazisto-manganowe
FH	żelazisto-próchniczne
CA	węglanowe
IL	ilaste
IF	żelazisto-ilaste
FR	typu fragipan
ME	mechaniczne
XX	nie ustalone

2.9.3. Ciągłość

C	ciągłe	warstwa (poziom) w >90% objętości scementowana lub zbita; nieliczne szczeliny lub pęknięcia
P	częściowe	warstwa (poziom) wyraźnie scementowana lub zagęszczona (w 50-90% objętości)
F	fragmentaryczne	scementowanie lub zagęszczenie obejmuje nieregularnie rozmieszczone części warstwy (poziomu), łącznie <50% objętości gleby

2.10. WĘGLANY (PIERWOTNE I WTÓRNE)

Podaje się klasę zawartości węglanów na podstawie intensywności reakcji z 10% HCl oraz formę występowania węglanów.

Testowanie zawartości węglanów przeprowadza się na częściach ziemistych.

Mimo braku węglanów w częściach ziemistych, w glebie mogą występować odłamki materiałów węglanowych (np. nierozłożone grudki wapna rolniczego).

2.10.1. Orientacyjna zawartość węglanów

N	0%	brak reakcji, utwór bezwęglanowy
W1	<2%	„burzenie” niewidoczne, ale słyszalne
W2	2-15%	widoczne „burzenie”
W3	15-25%	silne „burzenie”; tworzy się piana
W4	>25%	bardzo silne „burzenie”; bardzo szybko tworzy się gęsta piana

2.10.2. Forma występowania węglanów

Węglany rozproszone

RO węglany rozproszone w masie gleby, niekiedy słabo widoczne (lecz „burzą” z HCl)

Wtórne (pedogeniczne) węglany rozpoznawalne gołym okiem

OS	„osypka” węglanowa na powierzchni agregatów (dobrze widoczna w stanie suchym)
PM	pseudomycelia (pseudogrzybnie)
RY	ryzolity (wypełnienia porów i kanałów pokorzeniowych)
MI	miękkie sferyczne nagromadzenia („białogłazki”)
KO	twarde konkretacje „laleczki”/”kukielki”
CE	warstwa scementowana węglanami, węglany wypełniają przestrzenie międzyagregatowe

Węglany pierwotne

OD	odłamki skał węglanowych różnej genezy (wapieni, dolomitów, margli, piaskowców wapienistych itd.)
SK	soczewki i lamele węglanowe pochodzenia osadowego (np. nagromadzenia skorupki mięczaków w torfach)
LI	margiel jeziorny i inne węglanowe osady jeziorne
WA	grudki wapna rolniczego
BZ	odłamki betonu, zaprawy wapiennej i in. pochodzenia antropogenicznego

2.11. ODCZYN GLEBY (pH)

Podać wartość pH gleby zmierzoną bezpośrednio w terenie.

2.12. WILGOTNOŚĆ AKTUALNA GLEBY

SU	sucha	gleba kruszy się i pyli, w dotyku nie jest chłodna ani wilgotna; po zwilżeniu wyraźnie ciemnieje
ŚW	świeża	w dotyku gleba wydaje się chłodna, ale nie odczuwa się wilgoci; po zwilżeniu ciemnieje
WI	wilgotna	zwilża palce i bibułę, lecz woda nie wycieka przy ścisaniu; gleby gliniaste, ilaste i niektóre pyłowe są plastyczne; po zwilżeniu nie ciemnieje
MO	mokra	woda wycieka z gleby przy ścisaniu agregatów, gleba rozmazuje się

2.13. CECHY REDOKSYMORFICZNE (OGLEJENIE)

Podaje się:

- (1) pokrycie powierzchni przez barwy oksymorficzne lub reduktomorficzne, albo mozaikę tych barw;
- (2) zapis dominujących barw oksymorficznych i/lub reduktomorficznych;
- (3) typ, skład i częstość występowania nagromadzeń redoks.

2.13.1. Pokrycie gleby barwami redoksymorficznymi

W zależności od potrzeb, w nawiązaniu do kryteriów stosowanej klasyfikacji, podaje się pokrycie (a) tylko przez barwy reduktomorficzne, lub (b) tylko przez barwy oksymorficzne, lub (c) przez barwy reduktomorficzne i oksymorficzne z odrębnym określeniem pokrycia, oraz (d) łącznie przez barwy reduktomorficzne i oksymorficzne (suma barw w mozaice).

Barwy reduktomorficzne, związane w obecnością związków Fe(II), to barwy o odcieniu neutralnym lub zielonkawych i niebieskawych (wg Munsella: N, 10Y, GY, G, BG, B, PB; 2,5Y lub 5Y i nasyceniu ≤ 2) albo o nasyceniu barwy obniżonym (w

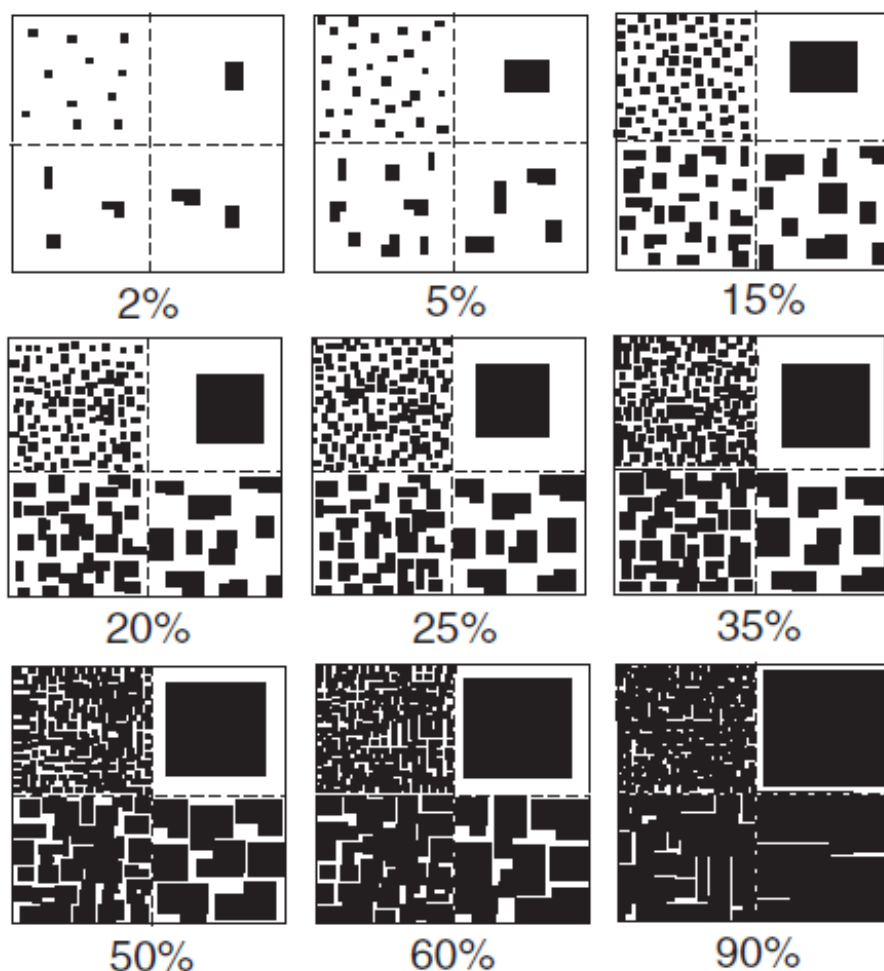
stosunku do otaczającej gleby) do wartości ≤ 2 (niezależnie od odcienia barwy).

Barwy oksymorficzne, związane są z naprzemiennym występowaniem warunków redukcyjnych i oksydacyjnych, oraz lokalną akumulacją związków Fe(III), nie mają przypisanego konkretnego odcienia ani ścisłych wartości nasycenia barwą. Są to barwy czarne albo o odcieniu bardziej czerwonym o $\geq 2,5$ jednostki i nasyceniu mocniejszym (wyższym) o ≥ 1 jednostkę niż materiał otaczający.

Pokrycie powierzchni przez barwy redoksymorficzne

Pokrycie %	Klasa	Barwy reduktomorf.	Barwy oksymorf.	Łącznie barwy reduktomorficzne i oksymorficzne
0	brak		brak	
<5	słabe	R1	Ox1	ROx1
5-25	wyraźne	R2	Ox2	ROx2
25-50	silne	R3	Ox3	ROx3
50-95	bardzo silne	R4	Ox4	ROx4
>95	całkowite	R5	Ox5	ROx5

Diagram dla oszacowania powierzchni zajętej przez plamy i nagromadzenia redoks



2.13.2. Barwa plam/przebarwień

Barwę określa się w stanie wilgotnym według tabel Munsella, z podaniem przeważającego odcienia, jasności i nasycenia barwy, osobno dla cech reduktomorficznych oraz oksymorficznych, jeśli występują.

Inne uwagi: patrz 2.4. Barwa gleby.

2.13.3. Nagromadzenia redoks

2.13.3a. Typ nagromadzeń

O	brak	brak
P	miękkie nagromadzenia (plamki, pieprze)	odróżniają się barwą i składem, ale nie są scementowane i nie można ich wypreparować z masy gleby – rozsmażają się w palcach oraz na ścianie odkrywki glebowej (rozciągnięte „leżki”)
N	nodule	scementowane i twarde; nieuporządkowana struktura wewn.
K	konkrecje	scementowane i twarde; wyraźnie uporządkowana - koncentryczna struktura wewnętrzna
W	warstewki	cienkie i przeważnie scementowane
C	kanałowe	nagromadzenia na ściankach kanałów (np. pokorzeniowych)

2.13.3b. Skład nagromadzeń

Symbol	Skład	Typowa barwa	
		jasność	nasycenie
Mn	manganowe	≤2	≤2
FM	żelazisto-manganowe	2 - 4	2 - 4
Fe	żelaziste	> 4	> 4

Czarne nagromadzenia manganowe mogą być w terenie identyfikowane przez „burzenie” z 2% roztworem H₂O₂.

2.13.3c. Wielkość nagromadzeń (w mm)

XS	bardzo drobne/cienkie	<2
S	drobne/cienkie	2-5
M	średnie	5-10
L	duże/grube	10-20
XL	bardzo duże/grube	>20

2.13.3d. Pokrycie powierzchni (%) przez nagromadzenia (korzystać z diagramu dla plam redoks; nie dotyczy warstewek)

1	bardzo nieliczne	<2
2	nieliczne	2-5
3	średnio liczne	5-15
4	liczne	15-40
5	bardzo liczne	40-80
6	dominujące	>80

2.14. OTOCZKI, NAGROMADZENIA I INNE CECHY NA POWIERZCHNI AGREGATÓW

Podaje się skład/rodzaj, lokalizacje i częstość powłok, błonek, otoczek, nalotów i innych form przekształceń występujących na powierzchni agregatów lub pomiędzy nimi.

2.14.1. Skład / Rodzaj

N	brak
IŁ	ił
H	próchnica (humus)
S	półtoratlenki (głównie żelaza)
CA	węglan wapnia
G	gips
Q	krzemionka (opal)
J	jarosyt
PI	ziarna piasku nie pokryte otoczkami (na powierzchni agregatów glebowych)
PY	ziarna pyłu nie pokryte otoczkami (na powierzchni agregatów glebowych)
SL	powierzchnie ślizgu („slickensides”)

Symbole można łączyć, np. IŁ-H

2.14.2. Lokalizacja

PA	powierzchnie agregatów, ogólnie
PH	powierzchnie poziome
PV	powierzchnie pionowe
PP	powierzchnie poziome i pionowe
SZ	szczeliny i zacieki
KP	kanały i większe pory glebowe
MO	mostki między ziarnami piasku
PS	powierzchnie odłamków szkieletowych
LA	lamele

2.14.3. Częstość występowania

1	pojedyncze	-
2	nieliczne	powłoki/inne cechy na <5% powierzchni porów lub agregatów, albo mostki pomiędzy mniej niż 5% ziaren piasku, albo lamele na <5% powierzchni poziomu
3	liczne	j.w. 5-50%
4	bardzo liczne	j.w. >50%

Uwaga: nagromadzenia humusu na pionowych powierzchniach dużych agregatów mogą być wypełnieniem okresowo otwierających się szczelin (punkt 3.6).

2.15. KORZENIE ROŚLIN

Określa się klasę średnic dominujących korzeni oraz liczebność.

Zaleca się uśrednienie obserwacji z 3 powierzchni wyrysowanych nożem w obrębie opisywanego poziomu, najlepiej na przekrojach poziomych.

Wielkość powierzchni obserwacji (zliczania) zależy od grubości dominujących korzeni.

2.15.1. Grubość korzeni

Symbol	Klasa	Średnica, mm	Powierzchnia zliczania
O	brak	-	-
bd	bardzo drobne	<1	1 cm ²
d	drobne	1-2	1 cm ²
s	średnie	2-5	100 cm ²
g	grube	5-10	100 cm ²
bg	bardzo grube	>10	1 m ²

Można łączyć dwa symbole w przypadku podobnej liczebności korzeni o różnych średnicach.

2.15.2. Liczebność (zagęszczenie) korzeni

Symbol	Klasa	Średnia liczba korzeni na powierzchni zliczania
1	nieliczne	<1
2	średnio liczne	1-5
3	liczne	>5

2.16. FAUNA GLEBOWA

Na potrzeby rozpoznania poziomów lub właściwości antropogenicznych konieczne jest określenie łącznej objętości śladów aktywności fauny glebowej w poziomie antropogenicznym (hortic) lub bezpośrednio pod nim (anthric). Symbol ten można podać niezależnie od symboli określających rodzaj fauny glebowej.

2.16.1. Rodzaj fauny glebowej

O	brak rozpoznawalnej makroskopowo aktywności fauny glebowej
DZ	dżdżownice, ogólnie*
DP	dżdżownice epigeiczne*
DN	dżdżownice endogeiczne*
DA	dżdżownice aneciczne*
KR	krety (kretowiny)
KN	inne zwierzęta ryjące (kanały)
MR	kanały i gniazda mrówek
IN	kanały i gniazda innych owadów
AR	inne artefakty zoogeniczne, np. kości zwierząt

* W związku z ogromnym znaczeniem dżdżownic dla diagnostyki aktywności biologicznej gleb oraz diagnostyki typów próchnicy, zaleca się rozpoznawanie typów ekologicznych dżdżownic występują-

cych w glebie. Uproszczony klucz znajduje się w Aneksie nr 6.

2.16.2. Ogólna aktywność fauny glebowej

Określa się łączną powierzchnię, jaką na przekroju gleby zajmują koprolity, kanały dżdżownic (również wypełnione) i wszelkie inne ślady aktywności fauny glebowej.

Wynik należy uśrednić z przynajmniej 3 powierzchni zliczania, każda o wielkości 100 cm².

Przy ustalaniu procentowego udziału można korzystać z tablic pokrycia plamami redoks.

Symbol	Klasa	Łączny udział śladów aktywności fauny glebowej
FA0	brak	<1%
FA1	mała	1-5%
FA2	średnia	5-25%
FA3	duża	>25%

2.17. DIAGNOSTYCZNE POZIOMY I MATERIAŁY

Jeśli jest to możliwe w terenie, zaleca się nazwanie rozpoznanych poziomów lub materiałów diagnostycznych zgodnie z definicjami podanymi w Systematyce Gleb Polski (2011).

Należy wyraźnie zaznaczyć, jeśli poziomy/materiały diagnostyczne rozpoznawano według innych klasyfikacji (np. WRB, ST, KGLP).

Poziomy powierzchniowe

ant	anthric
fol	folic
his	histic
hor	hortic
mol	mollic
mur	murszowy
mus	murszasty
och	ochric
plg	plaggic
umb	umbric

Poziomy podpowierzchniowe

agr	agric
alb	albic
arg	argic
cal	calcic
cam	cambic
fra	fragic
glo	glossic
luv	luvic
ors	orsztynowy
pla	placic
rub	rubic
sal	salic
sid	sideric
spo	spodic
ver	vertic

Materiały diagnostyczne

ab	albic
fl	fluvic
lu	luvic
sp	spodic
fi	fibric
he	hemic
lm	limnic
sa	sapric
tf	torfiasty

CZĘŚĆ 3. INNE CECHY GLEBY

Na formularzu opisu odkrywki glebowej pozostawiono wolne kolumny na dodatkowe charakterystyki gleby, dodawane według indywidualnej potrzeby.

W nagłówku kolumny należy wpisać nazwę charakteryzowanej dodatkowej cechy gleby.

3.1. NIECIĄGŁOŚCI LITO-PEDOGENICZNE (NAGŁÓWEK KOLUMNY: POKRYWY)

Nieciągłości pedo-litogeniczne (glebopokrywy) są identyfikowane zgodnie z charakterystykami zamieszczonymi w Aneksie 4. Symbolami glebopokryw są małe litery alfabetu greckiego.

3.2. ARTEFAKTY (NAGŁÓWEK KOLUMNY: ART.)

Materiały pochodzenia antropogenicznego mogą tworzyć ciągłą warstwę uszczelniającą na powierzchni gleby (rozdział 1.12.4) lub samodzielną warstwę materiału macierzystego gleb antropogenicznych (rozdział 1.13.3e), lecz często występują jako domieszka w naturalnych materiałach mineralnych lub organicznych. Klasyfikacja gleb antropogenicznych (np. grupa Technosols, poziom pretic lub kwalifikator Technic) wymaga określenia procentowego udziału artefaktów w objętości gleby. Podaje się rodzaj artefaktów oraz procentowy udział w objętości poziomu/warstwy, np. abu30.

Symbole artefaktów podano w rozdziale 1.13.3e (Rodzaj materiału macierzystego, część: Materiały antropogeniczne). W przypadku braku odpowiedniego symbolu należy podać pełne określenie występującego materiału (artefaktów).

W przypadku **węgielków drzewnych** (niewymienionych na liście materiałów macierzystych) podaje się symbol **cc** i ich liczebność, np. cc-2. Wielkość powierzchni zliczania zależy od wielkości węgielków.

Wielkość węgielków drzewnych

Symbol	Klasa	Średnica, mm	Powierzchnia zliczania
bd	bardzo drobne	<1	1 cm ²
d	drobne	1-2	1 cm ²
s	średnie	2-5	100 cm ²
g	grube	>5	100 cm ²

Liczebność węgielków drzewnych

Symbol	Klasa	Średnia liczba węgielków na powierzchni zliczania
1	nieliczne	<1
2	średnio liczne	1-5
3	liczne	>5

3.3. SCHEMAT UŁOŻENIA ODŁAMKÓW (NAGŁÓWEK KOLUMNY: ODŁAMKI)

Symbol	Rodzaj	Charakterystyka
N	nie-uporządkowane	odłamki szkieletowe rozmieszczone bezładnie w masie gleby
R	poziomo	odłamki szkieletowe dłuższymi osiami ułożone są w przewodzie płasko (równoległe do powierzchni gleby)
P	pionowo	odłamki szkieletowe dłuższymi osiami ułożone są w przewodzie pionowo (prostopadle do powierzchni gleby)
S	sortowane	dłuższe osie odłamków szkieletowych ułożone są w płasko w centralnej części formy i pionowo na jej obrzeżach
G	girlandy	odłamki szkieletowe układają się w falistą linię (na przekroju)
B	bruk peryglacjalny	odłamki szkieletowe są skoncentrowane na określonej głębokości

3.4. ZACIEKI ALBELUVIC (NAGŁÓWEK KOLUMNY: ZACIEKI)

Podaje się procentowe pokrycie powierzchni zajętej przez partie materiału o jaśniejszej barwie, w górnej 10-centymetrowej części charakteryzowanego poziomu (podpoziomu). Osobno podaje się procentowe pokrycie na przekroju poziomym (H) oraz pionowym (V), np. H30/V20.

3.5. WARUNKI REDUKCYJNE (REAKCJA NA DIPIRYDYŁ) (NAGŁÓWEK KOLUMNY: DIPIRYDYŁ)

W glebach o uziarnieniu piaszczystym, słabo lub bezstrukturalnych, warunki redukcyjne mogą być rozpoznane na podstawie pozytywnej reakcji gleby na **a,a-dipirydył**. Świeżo odsłoniętą powierzchnię gleby należy spryskać dipirydyłem i poczekać do kilku minut na zmianę barwy na czerwoną lub malinową (niekiedy słabo widoczną).

Symbol	Reakcja
-	brak reakcji barwnej
+	słabe zabarwienie
++	silne zabarwienie

Uwaga! a,a-dipirydył jest środkiem trującym, należy zachować ostrożność przy jego stosowaniu.

3.6. SZCELINY (NAGŁÓWEK KOLUMNY: SZCEL.)

Szczeliny powstające w efekcie okresowego przesychnienia gleb ilastych.

W poziomie powierzchniowym określa się średnicę, dystans między szczelinami i głębokość szczelin, np. w-2-bgł.

W poziomach podpowierzchniowych określa się tylko dystans między szczelinami.

W okresach dobrego uwilgotnienia gleby szczeliny mogą być zamknięte. O ich obecności świadczy nagromadzenie (sprasowanego) materiału humusowego wzdłuż pionowych ścian agregatów.

Średnica szczelin

Symbol	Klasa	Średnica (cm)
bw	bardzo wąskie	<1
w	wąskie	1-2
sz	szerokie	2-5
bsz	bardzo szerokie	>5

Dystans między szczelinami

Symbol	Gęstość rozmieszczenia	Dystans (cm)
1	gęsto rozmieszczone	<20
2	średnio gęsto	20-50
3	rzadko	50-100
4	bardzo rzadko	>100

Głębokość szczelin

Symbol	Klasa	Głębokość (cm)
pł	plytkie	<2
sg	średnio głębokie	2-10
gł	głębokie	10-20
bgł	bardzo głębokie	>20

3.7. OPÓR PENETRACJI GLEBY (NAGŁÓWEK KOLUMNY: OPÓR)

Podaje się opór penetracji (MPa) oraz kierunek pomiaru (**V** – w pionie lub **H** – w poziomie).

Opór penetracji jest ważny dla rozpoznawania poziomów scementowanych lub masywnych (np. fragipanu). W terenie może być orientacyjnie określony za pomocą penetrometru kieszonkowego z bolcem o średnicy 6,4 mm (powierzchnia 20,1 mm²) wciskany na głębokość 6,4 mm (tj. do kreski na bolcu). Odczyt na skali penetrometru, od 0,25 do 4,5 ton/ft² (\approx kg/cm²), **nie jest bezpośrednim pomiarem oporu penetracji**, lecz wymaga konwersji na opór podany w MPa. Należy uśrednić wynik z przynajmniej 10 odczytów.

Odczyt z penetrometru, ton/ft ²	Przybliżony opór penetracji, MPa
0,25	0,32 (mały)
0,75	0,60
1,00	0,74
1,50	1,02 (średni)
2,75	1,72
3,50	2,14 (duży)

W celu dokładniejszego określenia mniejszych lub większych oporów należy użyć penetrometru terenowego z zestawem wymiennych końcówek o kształtach umożliwiającym badanie oporu w zakresie od 0,06 (typ Lee) do 8,40 (typ Jones 323) MPa.

3.8. KONSYSTENCJA GLEBY (NAGŁÓWEK KOLUMNY: KONSYST.)

Podaje się kruchość, lepkość i plastyczność.

3.8.1. Kruchość

Określa rodzaj reakcji na ściskanie. Do testu należy użyć próbki o średnicy 3 cm (błoczek) w stanie uwilgotnienia świeżego lub wilgotnego.

Symbol	Klasa	Określenie
K1	krucho	rozpad (rozkruszenie) próbki następuje gwałtownie
K2	częściowo odkształcalna	próbka jest częściowo podatna na ściskanie, ale rozpad (rozkruszenie) następuje przed ściśnięciem do połowy oryginalnej objętości
K3	odkształcalna	próbka jest podatna na ściskanie, a rozpad (rozkruszenie) następuje po ściśnięciu do więcej niż połowy oryginalnej objętości

3.8.2. Lepkość

Określa zdolność gleby do przywierania do innych obiektów. Do testu należy użyć próbki o wilgotności gwarantującej największą możliwą lepkość. Próbka jest ściskana między kciukiem a palcem wskazującym.

Symbol	Klasa	Określenie
L0	nielepka	przy zmniejszeniu nacisku nie przywiera lub słabo przywiera do palców
L1	słabo lepka	przy zmniejszeniu nacisku przywiera do obydwu palców; słabo rozciąga się przy rozchylaniu palców
L2	lepka	przy zmniejszeniu nacisku przywiera do obydwu palców; dość wyraźnie rozciąga się przy rozchylaniu palców
L3	bardzo lepka	przy zmniejszeniu nacisku przywiera do obydwu palców; silnie rozciąga się przy rozchylaniu palców

3.8.3. Plastyczność

Określa stopień w jakim urobiona gleba może być odkształcana bez pęknięcia na kawałki. Do testu, polegającego na formowaniu **waleczka o długości 4 cm**, należy użyć próbki o wilgotności gwarantującej największą możliwą plastyczność.

Symbol	Klasa	Określenie
P0	nieplastyczna	nie ma możliwości uformowania waleczka o średnicy 6 mm lub jeśli jest to możliwe, waleczek rozrywa się, gdy jest zawieszony (trzymany) za jeden koniec
P1	słabo plastyczna	waleczek o średnicy 6 mm nie rozrywa się, gdy jest zawieszony za jeden koniec; waleczek o średnicy 4 mm – rozrywa się
P2	plastyczna	waleczek o średnicy 4 mm nie rozrywa się, gdy jest zawieszony za jeden koniec; waleczek o średnicy 2 mm – rozrywa się
P3	bardzo plastyczna	waleczek o średnicy 2 mm nie rozrywa się, gdy jest zawieszony za jeden koniec

3.9. STOPIEŃ ROZKŁADU TORFU (NAGŁÓWEK KOLUMNY: VONPOST)

Stopień rozkładu materii organicznej torfu według skali von Posta w nawiązaniu do skali Międzynarodowego Towarzystwa Torfowego (International Peat Society) i symboliki wg SGP5 (2011).

Uwaga. Stopień rozkładu torfu nie musi być skorelowany z intensywnością zmurzenia gleby (np. głębsze warstwy silnie zhumifikowanych torfów niskich mogą nie mieć żadnych oznak murszenia).

Morfologiczne cechy próbki torfowej	Stopień rozkładu materii organicznej torfu według		
	von Posta	MTT	SGP5
Zasadniczo nierozłożone szczątki roślin. Po ściśnięciu próbki w dłoni między palcami wypływa czysta woda.	H1		
Praktycznie nierozłożone szczątki roślin. Po ściśnięciu próbki w dłoni między palcami wypływa prawie czysta woda koloru żółtobrunatnego.	H2	R1	Oi
Torf bardzo mało rozłożony. Gdy ściskamy w dłoni, między palcami wypływa ciemno zabarwiona woda, ale torf, który jest bardzo włóknisty, nie przeciska się pomiędzy palcami.	H3		
Torf słabo rozłożony. Przy ściskaniu, między palcami wypływa ciemno zabarwiona wodna zawiesina. W dłoni pozostaje masa lekko zgrużona.	H4		
Torf częściowo rozłożony. Struktura szczątków roślinnych jest rozróżnialna gołym okiem, choć trochę zniszczona. Małe paski przeciskają się między palcami po ściśnięciu w dłoni wraz z wodą zawierającą duże ilości zawieszonych cząstek torfu.	H5	R2	Oe
Torf średnio rozłożony. Struktura szczątków roślinnych jest nierozróżnialna. Po ściśnięciu próbki w dłoni między palcami przechodzi nie więcej niż 1/3 próbki. Ta część, która pozostaje na dłoni jest gruzełkowata i luźna, a struktura pozostałości roślinnych jest bardziej rozróżnialna niż w próbce niewyciśniętej.	H6		
Torf dobrze rozłożony. Struktura pozostałości roślinnych jest jeszcze częściowo rozróżnialna. Po ściśnięciu w dłoni około połowa próbki przechodzi między palcami.	H7		
Torf bardzo dobrze rozłożony. Struktura pozostałości roślinnych jest nierozróżnialna. Po ściśnięciu, około 2/3 próbki przechodzi między palcami.	H8	R3	Oa
Torf prawie zupełnie rozłożony. Struktura pozostałości roślinnych jest rozróżnialna sporadycznie. Po ściśnięciu w dłoni większość próbki przechodzi między palcami jako homogeniczna mieszanina wodno-torfowa.	H9		
Torf całkowicie rozłożony z nierozróżnialnymi pozostałościami roślinnymi. Po ściśnięciu próbki w dłoni prawie cała próbka przechodzi między palcami jako homogeniczna masa.	H10		

ANEKS 1. ZESTAWIENIE TAKSONOMICZNYCH JEDNOSTEK GLEBOWYCH

Systematyka Gleb Polski, wyd. 5
(Soil Science Annual - Roczniki Gleboznawcze 62, 3: 5-142)

Rząd	Typ	Podtyp
Gleby inicjalne (I)	1.1. Gleby inicjalne skaliste (IS)	1.1.1. Gleby inicjalne skaliste bezwęglanowe – litosole (ISbe) 1.1.2. Rędziny inicjalne skaliste (ISre)
	1.2. Gleby inicjalne rumoszkowe (IO)	1.2.1. Gleby inicjalne rumoszkowe bezwęglanowe (IObe) 1.2.2. Rędziny rumoszkowe (IOre)
	1.3. Gleby inicjalne erozyjne (IY)	-
	1.4. Gleby inicjalne akumulacyjne (IJ)	-
Gleby słabo ukształtowane (S)	2.1. Rankery (SQ)	2.1.1. Rankery typowe (SQt) 2.1.2. Rankery butwinowe (SQbu) 2.1.3. Rankery z cechami bielcowania (SQbi) 2.1.4. Rankery z cechami brunatnienia (SQbr)
	2.2. Rędziny słabo ukształtowane (SR)	2.2.1. Rędziny słabo ukształtowane typowe (SRt) 2.2.2. Rędziny słabo ukształtowane butwinowe (SRbu)
	2.3. Pararędziny (SX)	2.3.1. Pararędziny typowe (SXt) 2.3.2. Pararędziny z cechami brunatnienia (SXbr)
	2.4. Arenosole (SS)	-
	2.5. Mady właściwe (SF)	-
	2.6. Gleby słabo ukształtowane erozyjne (SY)	-
Gleby brunatnoziemne (B)	3.1. Gleby brunatne eutroficzne (BE)	3.1.1. Gleby brunatne eutroficzne typowe (BEt)
		3.1.2. Gleby brunatne eutroficzne próchniczne (BEp)
		3.1.3. Gleby brunatne eutroficzne wylugowane (BEw)
		3.1.4. Gleby brunatne eutroficzne opadowo-glejowe (BEog)
3.1.5. Gleby brunatne eutroficzne gruntowo-glejowe (BEgg)		
3.1.6. Gleby brunatne eutroficzne z cechami vertic (BEve)		
3.2. Gleby brunatne dystroficzne (BD)	3.2.1. Gleby brunatne dystroficzne typowe (BDt)	
	3.2.2. Gleby brunatne dystroficzne próchniczne (BDpr)	
	3.2.3. Gleby brunatne dystroficzne z cechami bielcowania (BDbi)	
	3.2.4. Gleby brunatne dystroficzne opadowo-glejowe (BDog)	
	3.2.5. Gleby brunatne dystroficzne gruntowo-glejowe (BDgg)	
	3.2.6. Gleby brunatne dystroficzne z cechami vertic (BDve)	
3.3. Mady brunatne (BF)	3.3.1. Mady brunatne typowe (BFt) 3.3.2. Mady brunatne oglejone (BFgg)	
3.4. Rędziny brunatne (BR)	3.4.1. Rędziny brunatne typowe (BRt) 3.4.2. Rędziny czerwonoziemne (BRcz)	
Gleby rdzawoziemne (R)	4.1. Gleby rdzawe (RW)	4.1.1. Gleby rdzawe typowe (RWt)
		4.1.2. Gleby rdzawe z cechami bielcowania (RWbi)
4.1.3. Gleby rdzawe gruntowo-glejowe (RWgg)		
4.2. Gleby ochrowe (RH)	4.2.1. Gleby ochrowe typowe (RHt)	

Zestawienie taksonomicznych jednostek glebowych – ciąg dalszy (2/3)

Rząd	Typ	Podtyp
Gleby płowoziemne (P)	5.1. Gleby płowe (PW)	5.1.1. Gleby płowe typowe (PWt) 5.1.2. Gleby płowe spiaszczone (PWsp) 5.1.3. Gleby płowe spiaszczone oglejone (PWsg) 5.1.4. Gleby płowe opadowo-glejowe (PWog) 5.1.5. Gleby płowe gruntowo-glejowe (PWgg) 5.1.6. Gleby płowe z poziomem agric (PWac) 5.1.7. Gleby płowe próchniczne (PWpr) 5.1.8. Gleby płowe piaszczyste (PWpi) 5.1.9. Gleby płowe z cechami brunatnienia (PWbr) 5.1.10. Gleby płowe z cechami bielcowania (PWbi) 5.1.11. Gleby płowe z cechami glossic (PWgl) 5.1.12. Gleby płowe z cechami vertic (PWve)
	5.2. Gleby płowe zaciekowe (PA)	5.2.1. Gleby płowe zaciekowe typowe (PAT) 5.2.2. Gleby płowe zaciekowe spiaszczone (PAsp) 5.2.3. Gleby płowe zaciekowe opadowo-glejowe (PAog) 5.2.4. Gleby płowe zaciekowe gruntowo-glejowe (PAgg) 5.2.5. Gleby płowe zaciekowe z poziomem agric (PAac) 5.2.6. Gleby płowe zaciekowe próchniczne (PApr) 5.2.7. Gleby płowe zaciekowe z cechami brunatnienia (PAbr) 5.2.8. Gleby płowe zaciekowe z cechami bielcowania (PAbi) 5.2.9. Gleby płowe zaciekowe z cechami vertic (PAve)
	5.3. Gleby płowe podmokłe (PG)	5.3.1. Gleby płowe podmokłe typowe (PGt) 5.3.2. Gleby płowe podmokłe próchniczne (PGpr)
Gleby bielicoziemne (L)	6.1. Gleby bielcowe (LW)	6.1.1. Gleby bielcowe typowe (LWt) 6.1.1. Gleby bielcowe orszynowe (LWor) 6.1.2. Gleby glejobielcowe typowe (LWgt) 6.1.3. Gleby glejobielcowe orszynowe (LWgor) 6.1.4. Gleby glejobielcowe murszaste (LWgue) 6.1.5. Gleby glejobielcowe torfiaste (LWgtf)
	6.2. Bielice (LB)	6.1.1. Bielice typowe (LBt) 6.1.2. Bielice orszynowe (LBor) 6.1.3. Stagnobielice (LBog) 6.1.4. Glejobielice typowe (LBgt) 6.1.5. Glejobielica orszynowa (LBgor)
Gleby czarnoziemne (C)	7.1. Czarnoziemy (CW)	7.1.1. Czarnoziemy typowe (CWt) 7.1.2. Czarnoziemy kumulacyjne (CWku) 7.1.3. Czarnoziemy z poziomem cambic (CWca) 7.1.4. Czarnoziemy z poziomem argic (CWar) 7.1.5. Czarnoziemy z cechami opadowo-glejowymi (CWog)
	7.2. Czarne ziemie (CZ)	7.2.1. Czarne ziemie typowe (CZt) 7.2.2. Czarne ziemie kumulacyjne (CZku) 7.2.3. Czarne ziemie z poziomem cambic (CZca) 7.2.4. Czarne ziemie z poziomem argic (CZar) 7.2.5. Czarne ziemie z poziomem calcic (CZcc) 7.2.6. Czarne ziemie wylugowane (CZwy) 7.2.7. Czarne ziemie glejowe (CZgg) 7.2.8. Czarne ziemie murszaste (CZue)
	7.3. Rędziny czarnoziemne (CR)	7.3.1. Rędziny czarnoziemne typowe (CRt) 7.3.2. Rędziny czarnoziemne z cechami brunatnienia (CRbr) 7.3.4. Rędziny czarnoziemne opadowo-glejowe (CROg)
	7.4. Mady czarnoziemne (CF)	7.4.1. Mady czarnoziemne typowe (CFt) 7.4.2. Mady czarnoziemne z cechami brunatnienia (CFbr)
	7.5. Gleby deluwialne czarnoziemne (CY)	7.5.1. Gleby deluwialne czarnoziemne typowe (CYt) 7.5.2. Gleby deluwialne czarnoziemne kumulacyjne (CYku)
	7.6. Gleby murszaste (CU)	7.6.1. Gleby murszaste typowe (CUt) 7.6.2. Gleby murszowate (CUme) 7.6.3. Gleby żelazisto-murszaste (CUzu)

Zestawienie taksonomicznych jednostek glebowych – ciąg dalszy (3/3)

Rząd	Typ	Podtyp
Gleby glejoziemne (G)	8.1. Gleby glejowe (GW)	8.1.1. Gleby glejowe typowe (GWt) 8.1.2. Gleby torfiasto-glejowe (GWtfg) 8.1.3. Gleby torfowo-glejowe (GWtog) 8.1.4. Gleby mułowo-glejowe (GWmłg) 8.1.5. Gleby murszowo-glejowe (GWmrg)
Vertisole (V)	9.1. Vertisole dystroficzne (VD) 9.2. Vertisole eutroficzne (VE) 9.3. Vertisole próchniczne (VP)	- - -
Gleby organiczne (O)	10.1. Gleby torfowe fibrowe (OTi)	10.1.1. Gleby torfowe fibrowe typowe (OTit) 10.1.2. Gleby torfowe hemowo-fibrowe (OTie) 10.1.3. Gleby torfowe limnowo-fibrowe (OTil)
	10.2. Gleby torfowe hemowe (OTe)	10.2.1. Gleby torfowe hemowe typowe (OTet) 10.2.2. Gleby torfowe saprowo-hemowe (OTea) 10.2.3. Gleby torfowe fibrowo-hemowe (OTei) 10.2.4. Gleby torfowe limnowo-hemowe (OTel) 10.2.5. Gleby torfowe hemowe zamulone (OTez) 10.2.6. Gleby torfowe hemowe płytkie (OTep)
	10.3. Gleby torfowe saprowe (OTa)	10.3.1. Gleby torfowe saprowe typowe (OTat) 10.3.2. Gleby torfowe fibrowe-saprowe (OTai) 10.3.3. Gleby torfowe hemowo-saprowe (OTae) 10.3.4. Gleby torfowe limnowo-saprowe (OTal) 10.3.5. Gleby torfowe saprowe zamulone (OTaz) 10.3.6. Gleby torfowe saprowe płytkie (OTap)
	10.4. Gleby organiczne ściółkowe (OS)	10.4.1. Gleby organiczne ściółkowe typowe (OSt) 10.4.2. Gleby organiczne ściółkowe płytkie na skale litej (OSis)
	10.5. Gleby organiczne limnowe (OL)	10.5.1. Gleby organiczne limnowe typowe (OLt) 10.5.2. Gleby organiczne hemowo-limnowe (OLE) 10.5.3. Gleby organiczne węglanowo-limnowe (OLc)
	10.6. Gleby murszowe (OM)	10.6.1. Gleby organiczno fibrowo-murszowe (OMim) 10.6.2. Gleby organiczno hemowo-murszowe (OMem) 10.6.3. Gleby organiczno saprowo-murszowe (OMam) 10.6.4. Gleby organiczno limnowo-murszowe (OMlm)
	Gleby antropogeniczne (A)	11.1. Gleby kulturoziemne (AK)
11.2. Gleby industroziemne (AI)		11.2.1. Gleby industroziemne inicjalne (AIin) 11.2.2. Gleby industroziemne próchniczne (AIpr) 11.2.3. Gleby industroziemne przekształcone chemicznie (AIch)
11.3. Gleby urbiziemne (AV)		11.3.1. Gleby urbiziemne inicjalne (AVin) 11.3.2. Gleby urbiziemne próchniczne (AVpr) 11.3.3. Gleby urbiziemne przekształcone chemicznie (AVch) 11.3.4. Gleby urbiziemne uszczelnione lub przykryte (ekransole) (AVek)
11.4. Gleby słone i zasolone (AN)		-

ANEKS 2.

REGIONY FIZYCZNOGEOGRAFICZNE POLSKI

Na podstawie: Jerzy Kondracki. 2009. Geografia regionalna Polski. Wyd. nauk. PWN, Warszawa.

31 NIŻ ŚRODKOWOEUROPEJSKI

313 POBRZEŻA POŁUDNIOWOBAŁTYCKIE

313.2-3 Pobrzeże Szczecińskie

- 313.21 Uznam i Wolin
- 313.22 Wybrzeże Trzebiatowskie
- 313.23 Równina Wkrzańska
- 313.24 Dolina Dolnej Odry
- 313.25 Równina Goleniowska
- 313.26 Wzniesienia Szczecińskie
- 313.27 Wzgórza Bukowe
- 313.28 Równina Weltyńska
- 313.31 Równina Pyrzycko-Stargardzka
- 313.32 Równina Nowogardzka
- 313.33 Równina Gryficka

313.4 Pobrzeże Koszalińskie

- 313.41 Wybrzeże Słowińskie
- 313.42 Równina Białogardzka
- 313.43 Równina Słupska
- 313.44 Wysoczyzna Damnicka
- 313.45 Wysoczyzna Żarnowiecka
- 313.46 Pradolina Redy-Łeby

313.5 Pobrzeże Gdańskie

- 313.51 Pobrzeże Kaszubskie
- 313.52 Mierzeja Helska
- 313.53 Mierzeja Wiślana
- 313.54 Żuławy Wiślane
- 313.55 Wysoczyzna Elbląska
- 313.56 Równina Warmińska
- 313.57 Wybrzeże Staropruskie

314-315 POJEZIERZA POŁUDNIOWOBAŁT.

314.4 Pojezierze Zachodniopomorskie

- 314.41 Pojezierze Myśliborskie
- 314.42 Pojezierze Choszczeńskie
- 314.43 Pojezierze Ińskie
- 314.44 Wysoczyzna Łobeska
- 314.45 Pojezierze Drawskie
- 314.46 Wysoczyzna Polanowska
- 314.47 Pojezierze Bytowskie

314.5 Pojezierze Wschodniopomorskie

- 314.51 Pojezierze Kaszubskie
- 314.52 Pojezierze Starogardzkie

314.6-7 Pojezierze Południowopomorskie

- 314.61 Równina Gorzowska
- 314.62 Pojezierze Dobiegniewskie
- 314.63 Równina Drawska
- 314.64 Pojezierze Waleckie
- 314.65 Równina Walecka
- 314.66 Pojezierze Szczecineckie
- 314.67 Równina Charzykowska
- 314.68 Dolina Gwdy
- 314.69 Pojezierze Krajeńskie
- 314.71 Bory Tucholskie
- 314.72 Dolina Brdy
- 314.73 Wysoczyzna Świecka

314.8 Dolina Dolnej Wisły

- 314.81 Dolina Kwidzyńska
- 314.82 Kotlina Grudziądzka
- 314.83 Dolina Fordońska

314.9 Pojezierze Iławskie

315.1 Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie

- 315.11 Pojezierze Chełmińskie
- 315.12 Pojezierze Brodnickie
- 315.13 Dolina Drwęcy
- 315.14 Pojezierze Dobrzyńskie
- 315.15 Garb Lubawski
- 315.16 Równina Urszulewska

315.3 Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka

- 315.31 Kotlina Freienwaldzka
- 315.32 Kotlina Gorzowska
- 315.33 Dolina Środkowej Noteci
- 315.34 Kotlina Toruńska
- 315.35 Kotlina Płocka

315.4 Pojezierze Lubuskie

- 315.41 Lubuski Przełom Odry
- 315.42 Pojezierze Łagowskie
- 315.43 Równina Torzymska
- 315.44 Bruzda Zbąszyńska

315.5 Pojezierze Wielkopolskie

- 315.51 Pojezierze Poznańskie
- 315.52 Poznański Przełom Warty
- 315.53 Pojezierze Chodzieskie
- 315.54 Pojezierze Gnieźnieńskie
- 315.55 Równina Inowrocławska
- 315.56 Równina Wrzeșińska
- 315.57 Pojezierze Kujawskie

315.6 Pradolina Warciańsko-Odrzańska

- 315.61 Dolina Środkowej Odry
- 315.62 Kotlina Kargowska
- 315.63 Dolina Środkowej Obry
- 315.64 Kotlina Śremska

315.7 Wzniesienia Zielonogórskie

- 315.71 Wzniesienia Gubińskie
- 315.72 Dolina Dolnego Bobru
- 315.73 Wysoczyzna Czerwieńska
- 315.74 Wał Zielonogórski

315.8 Pojezierze Leszczyńskie

- 315.81 Pojezierze Sławskie
- 315.82 Pojezierze Krzywińskie
- 315.83 Równina Kościańska
- 315.84 Wał Żerkowski

317 NIZINY SASKO-ŁUŻYCKIE

317.2 Obniżenie Dolnołużyckie

- 317.23 Kotlina Zasięcka

317.4 Wzniesienia Łużyckie

- 317.46 Wał Mużakowski

317.7 Nizina Śląsko-Łużycka

- 317.74 Bory Dolnośląskie
- 317.75 Równina Szprotawska
- 317.76 Wysoczyzna Lubińska
- 317.77 Równina Legnicka
- 317.78 Równina Chojnowska

318 NIZINY ŚRODKOWOPOLSKIE**318.1-2 Nizina Południowowielkopolska**

- 318.11 Wysoczyzna Leszczyńska
- 318.12 Wysoczyzna Kaliska
- 318.13 Dolina Konińska
- 318.14 Kotlina Kolska
- 318.15 Wysoczyzna Kłodawska
- 318.16 Równina Rychwalska
- 318.17 Wysoczyzna Turecka
- 318.18 Kotlina Sieradzka
- 318.19 Wysoczyzna Łaska
- 318.21 Kotlina Grabowska
- 318.22 Wysoczyzna Złoczewska
- 318.23 Kotlina Szczercowska
- 318.24 Wysoczyzna Wieruszowska

318.3 Obniżenie Milicko-Głogowskie

- 318.31 Obniżenie Nowosolskie
- 318.32 Pradolina Głogowska
- 318.33 Kotlina Żmigrodzka
- 318.34 Kotlina Milicka

318.4 Wał Trzebnicki

- 318.41 Wzniesienia Żarskie
- 318.42 Wzgórza Dalkowskie
- 318.43 Obniżenie Ścinawskie
- 318.44 Wzgórza Trzebnickie
- 318.45 Wzgórza Twardogórskie
- 318.46 Wzgórza Ostrzeszowskie

318.5 Nizina Śląska

- 318.51 Wysoczyzna Rościszowska
- 318.52 Pradolina Wrocławska
- 318.53 Równina Wrocławska
- 318.54 Dolina Nysy Kłodzkiej
- 318.55 Równina Niemodlińska
- 318.56 Równina Oleśnicka
- 318.57 Równina Opolska
- 318.58 Płaskowyż Głubczycki
- 318.59 Kotlina Raciborska

318.6 Nizina Północnomazowiecka

- 318.61 Wysoczyzna Płońska
- 318.62 Równina Raciąska
- 318.63 Wzniesienia Mławskie
- 318.64 Wysoczyzna Ciechanowska
- 318.65 Równina Kurpiowska
- 318.66 Dolina Dolnej Narwi
- 318.67 Międzyrzecze Łomżyńskie

318.7 Nizina Środkowomazowiecka

- 318.71 Równina Kutnowska
- 318.72 Równina Łowicko-Błońska
- 318.73 Kotlina Warszawska
- 318.74 Dolina Dolnego Bugu
- 318.75 Dolina Środkowej Wisły
- 318.76 Równina Warszawska
- 318.77 Równina Kozienicka
- 318.78 Równina Wołomińska
- 318.79 Równina Garwolińska

318.8 Wznies. Południowomazowieckie

- 318.81 Wysoczyzna Bełchatowska
- 318.82 Wzniesienia Łódzkie
- 318.83 Wysoczyzna Rawska
- 318.84 Równina Piotrkowska
- 318.85 Dolina Białobrzaska
- 318.86 Równina Radomska

318.9 Nizina Południowopodlaska

- 318.91 Podlaski Przełom Bugu
- 318.92 Wysoczyzna Kałuszyńska
- 318.93 Obniżenie Węgrowskie
- 318.94 Wysoczyzna Siedlecka
- 318.95 Wysoczyzna Żelechowska
- 318.96 Równina Łukowska
- 318.97 Pradolina Wieprza
- 318.98 Wysoczyzna Lubartowska

33 MASYW CZESKI**332 SUDETY Z PRZEDGÓRZEM SUDECKIM****332.1 Przedgórze Sudeckie**

- 332.11 Wzgórza Strzegomskie
- 332.12 Równina Świdnicka
- 332.13 Masyw Ślęży
- 332.14 Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie
- 332.15 Obniżenie Podsudeckie
- 332.16 Obniżenie Otmuchowskie
- 332.17 Przedgórze Paczkowskie

332.2 Pogórze Zachodniosudeckie

- 332.25 Obniżenie Żytawsko-Zgorzeleckie
- 332.26 Pogórze Izerskie
- 332.27 Pogórze Kaczawskie
- 332.28 Pogórze Wałbrzyskie

332.3 Sudety Zachodnie

- 332.34 Góry Izerskie
- 332.35 Góry Kaczawskie
- 332.36 Kotlina Jeleniogórska
- 332.37 Karkonosze
- 332.38 Rudawy Janowickie

332.4-5 Sudety Środkowe

- 332.41 Brama Lubawska
- 332.42 Góry Wałbrzyskie
- 332.43 Góry Kamienne
- 332.44 Góry Sowie
- 332.45 Góry Bardzkie
- 332.46 Obniżenie Noworudzkie
- 332.47 Obniżenie Ścinawki
- 332.48 Góry Stołowe
- 332.51 Pogórze Orlickie
- 332.52 Góry Orlickie
- 332.53 Góry Bystrzyckie
- 332.54 Kotlina Kłodzka

332.6 Sudety Wschodnie

- 332.61 Góry Złote
- 332.62 Masyw Śnieżnika
- 332.63 Góry Opawskie

34 WYŻYNY POLSKIE

341 WYŻYNA ŚLĄSKO-KRAKOWSKA

341.1 Wyżyna Śląska

- 341.11 Chełm
- 341.12 Garb Tarnogórski
- 341.13 Wyżyna Katowicka
- 341.14 Pagóry Jaworznickie
- 341.15 Płaskowyż Rybnicki

341.2 Wyżyna Woźnicko-Wieluńska

- 341.21 Wyżyna Wieluńska
- 341.22 Obniżenie Liswarty
- 341.23 Próg Woźnicki
- 341.24 Próg Herbski
- 341.25 Obniżenie Górnej Warty
- 341.26 Obniżenie Krzepickie

341.3 Wyżyna Krakowsko-Częstochowska

- 341.31 Wyżyna Częstochowska
- 341.32 Wyżyna Olkuska
- 341.33 Rów Krzeszowski
- 341.34 Garb Tenczyński

342 WYŻYNA MAŁOPOLSKA

342.1 Wyżyna Przedborska

- 342.11 Wzgórza Radomszczańskie
- 342.12 Wzgórza Opoczyńskie
- 342.13 Próg Lelowski
- 342.14 Niecka Włoszczowska
- 342.15 Pasma Przedborsko-Małoskie
- 342.16 Wzgórza Łopuszańskie

342.2 Niecka Nidziańska

- 342.21 Płaskowyż Jędrzejowski
- 342.22 Wyżyna Miechowska
- 342.23 Płaskowyż Proszowicki
- 342.24 Garb Wodzisławski
- 342.25 Dolina Nidy
- 342.26 Niecka Solecka
- 342.27 Garb Pińczowski
- 342.28 Niecka Połaniecka

342.3 Wyżyna Kielecka

- 342.31 Płaskowyż Suchedniowski
- 342.32 Garb Gielniewski
- 342.33 Przedgórze Iłżeckie
- 342.34-5 Góry Świętokrzyskie
- 342.36 Wyżyna Sandomierska
- 342.37 Pogórze Szydłowskie

343 WYŻYNA LUBELSKO-LWOWSKA

343.1 Wyżyna Lubelska

- 343.11 Małopolski Przełom Wisły
- 343.12 Płaskowyż Nałęczowski
- 343.13 Równina Bełzycka
- 343.14 Kotlina Chodelska
- 343.15 Wzniesienia Urzędowskie
- 343.16 Płaskowyż Świdnicki
- 343.17 Wyniosłość Giełczewska
- 343.18 Działy Grabowieckie
- 343.19 Padół Zamojski

343.2 Roztocze

- 343.21 Roztocze Zachodnie
- 343.22 Roztocze Środkowe
- 343.23 Roztocze Wschodnie

51 KARPATY ZACHODNIE Z PODKARPACIEM ZACH. I PŁN.

512 PODKARPACIE PÓŁNOCNE

512.1 Kotlina Ostrawska

- 512.11 Wysoczyzna Kończycka

512.2 Kotlina Oświęcimska

- 512.21 Równina Pszczyńska
- 512.22 Dolina Górnej Wisły
- 512.23 Podgórze Wilamowickie

512.3 Brama Krakowska

- 512.31 Rów Skawiński
- 512.32 Obniżenie Cholerzyńskie
- 512.33 Pomost Krakowski

512.4-5 Kotlina Sandomierska

- 512.41 Nizina Nadwiślańska
- 512.42 Podgórze Bocheńskie
- 512.43 Płaskowyż Tarnowski
- 512.44 Dolina Dolnej Wisłoki
- 512.45 Równina Tarnobrzaska
- 512.46 Dolina Dolnego Sanu
- 512.47 Równina Biłgorajska
- 512.48 Płaskowyż Kolbuszowski
- 512.49 Płaskowyż Tarnogrodzki
- 512.51 Pradolina Podkarpacka
- 512.52 Podgórze Rzeszowskie

513 ZEWNĘTRZNE KARPATY ZACHODNIE

513.3 Pogórze Zachodniobeskidzkie

- 513.32 Pogórze Śląskie
- 513.33 Pogórze Wielickie
- 513.34 Pogórze Wiśnickie

513.44-57 Beskidy Zachodnie

- 513.45 Beskid Śląski
- 513.46 Kotlina Żywiecka
- 513.47 Beskid Mały
- 513.48 Beskid Makowski
- 513.49 Beskid Wyspowy
- 513.50 Kotlina Rabczańska
- 513.51 Beskid Żywiecki
- 513.52 Gorce
- 513.53 Kotlina Sądecka
- 513.54 Beskid Sądecki

513.6 Pogórze Środkowobeskidzkie

- 513.61 Pogórze Rożnowskie
- 513.62 Pogórze Ciężkowickie
- 513.63 Pogórze Strzyżowskie
- 513.64 Pogórze Dynowskie
- 513.65 Pogórze Przemyskie
- 513.66 Obniżenie Gorlickie
- 513.67 Kotlina Jasielsko-Krośnieńska
- 513.68 Pogórze Jasielskie
- 513.69 Pogórze Bukowskie

513.7 Beskidy Środkowe

- 513.71 Beskid Niski

514 CENTRALNE KARPATY ZACHODNIE

514.1 Obniżenie Orawsko-Podhalańskie

- 514.11 Kotlina Orawsko-Nowotarska
- 514.12 Pieniny
- 514.13 Pogórze Spisko-Gubałowskie
- 514.14 Rów Podtatrzański

514.5 Łańcuch Tatrzański

- 514.52 Tatry Zachodnie
- 514.53 Tatry Wschodnie

52 KARPATY WSCHODNIE Z PODKARPACIEM WSCHODNIM

521 PODKARPACIE WSCHODNIE

521.1 Płaskowyż Sańsko-Dniestrzański

- 521.11 Płaskowyż Chyrowski

522 BESKIDY WSCHODNIE

522.1 Beskidy Lesiste

- 522.11 Góry Sanocko-Turczańskie
- 522.12 Bieszczady Zachodnie

84 NIŻ WSCHODNIOBAŁTYCKO-BIAŁORUSKI

841 POBRZEŻA WSCHODNIOBAŁTYCKIE

841.5 Nizina Staropruska

- 841.57 Wzniesienia Górowskie
- 841.58 Równina Ornecka
- 841.59 Nizina Sępolska

842 POJEZIERZA WSCHODNIOBAŁTYCKIE

842.7 Pojezierze Litewskie

- 842.71 Puszcza Romincka
- 842.72 Pojezierze Zachodniosuwalskie
- 842.73 Pojezierze Wschodniosuwalskie
- 842.74 Równina Augustowska

842.8 Pojezierze Mazurskie

- 842.81 Pojezierze Olsztyńskie
- 842.82 Pojezierze Mrągowskie

842.83 Kraina Wielkich Jezior Mazurskich

842.84 Kraina Węgorapy

842.85 Wzgórza Szeskie

842.86 Pojezierze Elckie

842.87 Równina Mazurska

843 WYSOCZYNY PODLASKO-BIAŁORUSKIE

843.3 Nizina Północnopodlaska

- 843.31 Wysoczyzna Kolneńska
- 843.32 Kotlina Biebrzańska
- 843.33 Wysoczyzna Białostocka
- 843.34 Wzgórza Sokólskie
- 843.35 Wysoczyzna Wysokomazowiecka
- 843.36 Dolina Górnej Narwi
- 843.37 Równina Bielska
- 843.38 Wysoczyzna Drohiczyńska

845 POLESIE

845.1 Polesie Zachodnie

- 845.11 Zakłęsłość Łomaska
- 845.12 Równina Kodeńska
- 845.13 Równina Parczewska
- 845.14 Zakłęsłość Sosnowicka
- 845.15 Garb Włodawski
- 845.16 Równina Łęczyńsko-Włodawska
- 845.17 Polesie Brzeskie

845.3 Polesie Wołyńskie

- 845.31 Obniżenie Dorohuckie
- 845.32 Pagóry Chełmskie
- 845.33 Obniżenie Dubieńskie

85 WYŻYNY UKRAIŃSKIE

851 WYŻYNA WOŁYŃSKO-PODOLSKA

851.1 Wyżyna Wołyńska

- 851.11 Grzęda Horodelska
- 851.12 Kotlina Hrubieszowska
- 851.13 Grzęda Sokalska

851.2 Kotlina Pobuża

- 851.21 Równina Belska

ANEKS 3. REGIONALIZACJA PRZYRODNICZO-LEŚNA POLSKI

Krainy oraz mezoregiony podano na podstawie: Zielony R., Kliczkowska A. 2012. Regionalizacja przyrodniczo-leśna Polski 2010. CILP 2012.

Kraina I. Bałtycka, mezoregiony:

- I.1 Wolińsko-Trzebiatowski
- I.2 Wybrzeża Słowińskiego
- I.3 Mierzei Helskiej
- I.4 Mierzei Wiślanej
- I.5 Puszczy Wkrzańskiej i Goleniowskiej
- I.6 Puszczy Bukowej i Równiny Wełtyńskiej
- I.7 Równiny Nowogardzkiej
- I.8 Równiny Pyrzyckiej
- I.9 Pojezierza Myśliborskiego
- I.10 Pojezierza Choszczeńskiego
- I.11 Równiny Słupskiej
- I.12 Pojezierza Drawskiego
- I.13 Równiny Białogardzkiej
- I.14 Pojezierza Bytowskiego
- I.15 Wysoczyzny Polanowskiej
- I.16 Pradoliny Redy i Łeby
- I.17 Wysoczyzny Żarnowieckiej
- I.18 Pojezierza Kaszubskiego
- I.19 Pojezierza Starogardzkiego
- I.20 Żuław Wiślanych
- I.21 Wysoczyzny Elbląskiej
- I.22 Warmiński
- I.23 Doliny Kwidzyńskiej
- I.24 Pojezierza Iławskiego
- I.25 Pojezierza Brodnickiego
- I.26 Garbu Lubawskiego

Kraina II. Mazursko-Podlaska, mezoregiony:

- II.1 Niziny Sępopolskiej
- II.2 Pojezierza Mrągowskiego
- II.3 Wielkich Jezior Mazurskich
- II.4 Puszczy Mazurskich
- II.5 Wysoczyzny Kolneńskiej
- II.6 Pojezierza Elckiego
- II.7 Puszczy Boreckiej
- II.8 Puszczy Rominckiej
- II.9 Pojezierza Suwalskiego
- II.10 Wigier i Rospudy
- II.11 Puszczy Augustowskiej
- II.12 Górnej Biebrzy
- II.13 Kotliny Biebrzańskiej
- II.14 Wysoczyzny Białostockiej
- II.15 Puszczy Knyszyńskiej
- II.16 Puszczy Białowieskiej

Kraina III. Wielkopolsko-Pomorska, mezoregiony:

- III.1 Borów Tucholskich
- III.2 Zaborski
- III.3 Równiny Gorzowskiej
- III.4 Pojezierza Dobiegniewskiego
- III.5 Równiny Drawskiej
- III.6 Pojezierza Wałeckiego
- III.7 Równiny Wałeckiej

- III.8 Pojezierza Krajeńskiego
- III.9 Doliny Brdy
- III.10 Wysoczyzny Świeckiej
- III.11 Kotliny Grudziądzkiej
- III.12 Pojezierza Chełmińskiego
- III.13 Doliny Drwęcy
- III.14 Pojezierza Dobrzyńskiego
- III.15 Równiny Urszulewskiej
- III.16 Ujścia Warty
- III.17 Puszczy Noteckiej
- III.18 Doliny Środkowej Noteci
- III.19 Kotliny Toruńsko-Płockiej
- III.20 Pojezierzy Wielkopolskich
- III.21 Pojezierza Łagowskiego
- III.22 Puszczy Rzepińskiej
- III.23 Równiny Nowotomyskiej
- III.24 Równiny Opalenicko-Wrzesińskiej
- III.25 Doliny Środkowej Odry
- III.26 Borów Zielonogórskich
- III.27 Obniżenia Nowosolskiego
- III.28 Kanałów Obry
- III.29 Kotliny Śremskiej
- III.30 Doliny Środkowej Warty
- III.31 Wysoczyzny Leszczyńskiej
- III.32 Krotoszyński
- III.33 Borów Grodzieckich
- III.34 Wysoczyzny Tureckiej
- III.35 Kotliny Żmigrodzkiej i Milickiej

Kraina IV. Mazowiecko-Podlaska, mezoregiony:

- IV.1 Wzniesień Mławskich
- IV.2 Puszczy Kurpiowskiej
- IV.3 Równiny Raciąskiej
- IV.4 Wysoczyzny Ciechanowsko-Płońskiej
- IV.5 Doliny Dolnej Narwi
- IV.6 Wysoczyzny Łomżyńskiej
- IV.7 Zambrowsko-Bielski
- IV.8 Puszczy Kampinoskiej
- IV.9 Doliny Dolnego Bugu
- IV.10 Wysoczyzny Kłodawskiej
- IV.11 Równiny Kutnowsko-Błońskiej
- IV.12 Doliny Dolnej Pilicy
- IV.13 Doliny Środkowej Wisły
- IV.14 Równiny Wołomińsko-Garwolińskiej
- IV.15 Wysoczyzny Siedleckiej
- IV.16 Mińsko-Łukowski
- IV.17 Zakłęsłości Łomaskiej
- IV.18 Równiny Kodeńsko-Parczewskiej
- IV.19 Równiny Łęczyńsko-Włodawskiej
- IV.20 Garbu Włodawskiego

Kraina V. Śląska, mezoregiony:

- V.1 Wzgórz Dalkowskich
- V.2 Borów Dolnośląskich
- V.3 Turoszowski
- V.4 Środkowego Bobru
- V.5 Legnicki
- V.6 Obniżenia Ścinawskiego
- V.7 Wysoczyzny Średzkiej
- V.8 Przedgórze Sudeckiego
- V.9 Strzegomski
- V.10 Ślęży
- V.11 Strzeliński
- V.12 Równiny Wrocławskiej
- V.13 Równiny Grodkowskiej
- V.14 Równiny Niemodlińskiej
- V.15 Płaskowyżu Głubczyckiego
- V.16 Pradoliny Wrocławskiej
- V.17 Wzgórz Trzebnicko-Ostrzeszowskich
- V.18 Równiny Oleśnickiej
- V.19 Borów Stobrawskich
- V.20 Lasów Lublinieckich
- V.21 Gogolińsko-Strzelecki
- V.22 Lasów Raciborskich
- V.23 Rybnicki

Kraina VI. Małopolska, mezoregiony:

- VI.1 Sieradzko-Łódzki
- VI.2 Piotrkowsko-Opoczyński
- VI.3 Równiny Radomsko-Kozienickiej
- VI.4 Wyżyny Zachodniolubelskiej
- VI.5 Wyżyny Wschodniolubelskiej
- VI.6 Działów Grabowieckich
- VI.7 Pagórów Chełmskich
- VI.8 Obniżenia Dubienki
- VI.9 Zamojsko-Hrubieszowski
- VI.10 Wyżyny Zachodniowołyńskiej
- VI.11 Roztocza Zachodniego
- VI.12 Roztocza Środkowego
- VI.13 Puszczy Solskiej
- VI.14 Płaskowyżu Tarnogrodzkiego
- VI.15 Wyżyny Woźnicko-Wieluńskiej
- VI.16 Górnos Śląski
- VI.17 Kotliny Oświęcimskiej
- VI.18 Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej
- VI.19 Niecki Włoszczowskiej
- VI.20 Płaskowyżu Jędrzejowskiego
- VI.21 Wyżyny Miechowskiej
- VI.22 Przedgórze Iłżeckiego
- VI.23 Puszczy Świętokrzyskiej
- VI.24 Łysogórski
- VI.25 Doliny Nidy
- VI.26 Ponidzia
- VI.27 Chmielnicko-Staszowski
- VI.28 Opatowski
- VI.29 Niziny Nadwiślańskiej
- VI.30 Doliny Dolnego Sanu
- VI.31 Puszczy Sandomierskiej
- VI.32 Bocheńsko-Tarnowski
- VI.33 Płaskowyżu Kolbuszowskiego
- VI.34 Podgórze Rzeszowskiego

Kraina VII. Sudecka, mezoregiony:

- VII.1 Pogórze Izerskiego
- VII.2 Gór Izerskich i Karkonoszy
- VII.3 Pogórze Kaczawskiego
- VII.4 Gór Kaczawskich
- VII.5 Kotliny Jeleniogórskiej
- VII.6 Pogórze i Gór Wałbrzyskich
- VII.7 Gór Kamiennych
- VII.8 Gór Sowich
- VII.9 Kotliny Kłodzkiej
- VII.10 Gór Stołowych i Bystrzyckich
- VII.11 Masywu Śnieżnika

Kraina VIII. Karpacka, mezoregiony:

- VIII.1 Pogórze Wielicko-Rożnowskiego
- VIII.2 Pogórze Ciężkowicko-Dynowskiego
- VIII.3 Jasielsko-Sanocki
- VIII.4 Pogórze Przemyskiego
- VIII.5 Skoczowski
- VIII.6 Beskidu Śląskiego i Małego
- VIII.7 Beskidu Żywieckiego
- VIII.8 Podhala
- VIII.9 Tatr
- VIII.10 Beskidu Makowskiego
- VIII.11 Beskidu Wyspowego
- VIII.12 Gorców
- VIII.13 Pienin
- VIII.14 Beskidu Sądeckiego
- VIII.15 Górnej Ropy
- VIII.16 Dukijski
- VIII.17 Bieszczadów Niskich
- VIII.18 Bieszczadów Wysokich

ANEKS 4. NIECIĄGŁOŚCI LITOLOGICZNO-PEDOGENICZNE

Źródło: Klasyfikacja gleb leśnych Polski, CILP, Warszawa, 2000 (skrócone).

Specyficzne formy nieciągłości litologiczno-pedogenicznych z **czterodzielną serią młodoplejstoczeńskich i wczesnoholoczeńskich pokryw stokowych** w terenach górskich i podgórskich oraz **trójdzielną serią późnoplejstoczeńskich i wczesnoholoczeńskich warstw przekształceń mrozowych** w terenach nizinnych i wyżynnych środkowej Europy.

SERIA POKRYW STOKOWYCH TERENÓW GÓRSKICH I PODGÓRSKICH

Pokrywa wietrzeniowa v (ni). Najstarszy, dolny człon serii glebopokryw, o bardzo zróżnicowanej miąższości, od 20 do powyżej 100 cm, zalega na słabo zwietrzałym podłożu. Składa się z ostrokrawędzistych odłamków skalnych z drobną zwietrzeliną lokalnego pochodzenia, bez cech dalekiego transportu powierzchniowego i udziału materiałów pochodzenia eolicznego. Może tworzyć kilka następnych warstw, różnych wiekowo i o różnym uziarnieniu. Ma przemywny układ filtracyjny, jest środowiskiem migracji wody. Przykryta młodszymi glebopokrywami ma cechy poziomu C.

Pokrywa dolna soliflukcyjna λ (lambda). Występuje zazwyczaj w stropie pokrywy wietrzeniowej i pod pokrywą środkową na całej długości stoku. Składa się z różnoziarnistej zwietrzliny lokalnego pochodzenia, bogatej w gruz i bloki skalne, z domieszką pyłu eolicznego. Jest zazwyczaj zwięzła do silnie zbitej, z cechami procesów redukcyjnych, uruchamianych przez trwałe lub okresowe nadmierne wody stokowo-glebowe. Może zawierać kliny mrozowe, cechy soliflukcji i zsuwów stokowych. Składniki szkieletowe są ułożone dachówkowato, osiami podłużnymi do ówczesnej powierzchni pokrywy wietrzeniowej. Dolna powierzchnia odłamków skalnych jest czysta, na górnej znajdują się silnie przylegające warstwy materiału drobnoziarnistego. Miąższość od 20 do 100 cm, wzrasta w dół stoku. W profilu glebowym ma cechy poziomu opadowoglejowego.

Pokrywa środkowa akumulacyjna κ (kappa). Występuje na podłożu pokrywy dolnej. Jest ciągła, zbudowana z pyłu eolicznego, z niewielką i zróżnicowaną domieszką piasku. Wkładki, wtrącenia soczewkowate i przewarstwienia gruzu lokalnego pochodzenia tworzą niekiedy w stropie mrozowe girlandy, zmienione przez zachodzące równocześnie procesy soliflukcyjne. Układ jest luźny lub słabo zwięzły. Miąższość jest podobna i na wszystkich elementach reliefu wynosi średnio 40-60 cm. Zabarwienie jest na ogół jednolite, w całej miąższości żółtobrunatne do brunatnego. Przejście do pokrywy dolnej jest wyraźne. Jej dolna część, położona nad trudno przepuszczalną pokrywą dolną, może być okresowo nadmiernie uwilgotniona i plamista. Zazwyczaj jest silnie przerośnięta korzeniami drzew. W profilu glebowym ma cechy poziomu cambic.

Pokrywa górna θ (theta). Tworzy zazwyczaj nieciągłe lokalne zasięgi w górnych częściach stoków, bezpośrednio pod klifami skalnymi lub poniżej wychodni litych skał na pokrywie wietrzeniowej lub środkowej. Miąższość jest zróżnicowana, od 20 do ponad 100 cm i maleje w dół stoku. Składa się z odłamków skalnych lokalnego pochodzenia, ułożonych osiami podłużnymi równoległe do spadku stoku. Ze szkieletowością związany jest przemywny układ filtracyjny. W spągu, na styku z podłożem, jest różnoziarnista, zbita, o zabarwieniu szarym lub popielatym. Ma cechy poziomu albic. Wymywane z tej pokrywy związki próchniczne, Fe i Al są osadzane w stropie niżej leżącej pokrywy środkowej i tworzą tam poziom spodic. Pokrywa górna jest zazwyczaj przykrywana od powierzchni warstwą organiczną różnej miąższości.

SERIE PRZEKSZTAŁCEŃ PERYGLACJALNYCH W TERENACH NIZINNYCH I WYŻYNYCH

Strefa niezmiennego podłoża η (eta). Ma niezakłócone struktury sedymentacyjne i brak cech kriogenicznych. Na styku z peryglacjalną strefą przejściową może być wzbogacona we wmyte węglany w postaci osypek, pseudogrzybni lub konkrecji.

Peryglacjalna strefa przejściowa, dolna ζ (zeta). Powstaje w spągu warstwy czynnej zmarzliny i nad stropem wieloletniej zmarzliny. Miąższość zazwyczaj 20-40 cm, jest odwapniona. Od wyżej i niżej leżących stref różni się:
- w piaskach - strukturami segregacji mrozowej, z frakcjami szkieletowymi tworzącymi jej spąg o przebiegu girlandowym, niekiedy z kamienistymi klinami głęboko wcinającymi się w niezmiennione

podłoże, brakiem struktur sedymentacyjnych, podwyższoną zawartością frakcji pyłowych i ilowych, z wzrastającą do jej spągu zawartością krioiluwalnej próchnicy i żelaza, intensywną barwą od żółtej do brunatnej, czerwonej i czarnej, zależnie od zawartości próchnicy i żelaza, zbitością i częściowym sementowaniem, przejściem - w spągu ostrym, w stropie wyraźnym i stopniowym;

- w glinach - wzbogaceniem we frakcje pyłowe i ilowe oraz próchnicę, zbitością, zabarwieniem od ciemnobrunatnego do żółtobrunatnego, dolnymi zakończeniami rozszerzających się klinów zmarzlinowych, wypełnionymi piaskiem ze strefy pokrywowej, ostrym przejściem.

Strefa ta w piaskach jest reliktywnym poziomem krioiluwalnym, w glinach zaś jest dolną częścią poziomemu argic.

Peryglacjalna strefa przejściowa, górna ϵ (epsilon). Leży między strefami pokrywową i przejściową dolną lub niezmiennym podłożem. Ma miąższość 40-60 cm, jest równoległa do powierzchni ziemi i odwapniona. Od sąsiadujących stref różni się:

- w piaskach - nieregularnie rozmieszczonymi, niewielkimi przekształceniami peryglacjalnymi o zabarwieniu żółtobrunatnym, nałożonymi na struktury sedymentacyjne o zabarwieniu niezmiennego podłoża;

- w glinach - równomiernym uziarnieniem, brunatnym zabarwieniem części ziemistych, podwyższoną zawartością łu koloidalnego, szczególnie w spągu nad niezmiennym podłożem; części szkieletowe nierównomiernie rozmieszczone w stropowej części; liczne kriogeniczne pseudomorfozy w formie języków, klinów i kieszeni, wypełnione piaskami ze strefy pokrywowej; sporadycznie występują kliny mrozowe sieci poligonalnych struktur przecinające pionowo całą miąższość odwapnionej gliny, z pierwotnym wypełnieniem piaskami ze strefy pokrywowej.

Ta strefa jest w piaskach poziomem reliktywnym przejściowym gleb rdzawych, w glinach - reliktywnym poziomem argic gleb płowych.

Peryglacjalna strefa pokrywowa δ (delta). Jest równoległa do powierzchni ziemi, zbudowana ze zhomogenizowanego materiału zwietrzelinowego z równomiernie rozmieszczonymi częściami szkieletowymi, o miąższości w stanie niezdenudowanym od 30 do 50 cm. Ma zróżnicowane uziarnienie, w zależności od materiału wyjściowego. Zabarwienie jednolicie żółtobrunatne w przypadku głębokich piasków oraz szarobiałe przy płytkim występowaniu glin. Od niżej leżącej strefy różni się:

- w spągu - wzbogaceniem w kamienie i żwiru ułożone osiami podłużnymi równoległe do powierzchni ziemi, częściowo z cechami obróbki eolicznej (graniaki);

- skokową zmianą w składzie granulometrycznym;

- skokową zmianą składu mineralnego i całkowitego składu chemicznego;

- brakiem wstęg i smug brunatnych oraz struktur kriogenicznych.

W tej strefie z reguły znajduje się diagnostyczny poziom sideric.

Procesy denudacji, deflacji, zmywania, szczególnie po zniszczeniu pokrywy roślinnej, spowodowały znaczne zróżnicowanie serii pokryw przekształceń peryglacjalnych. Nie wszędzie zachowały się pełne serie - lokalnie na powierzchni może znajdować się nawet niezmienną skała macierzysta.

ANEKS 5. SŁOWNE OKREŚLENIA BARWY GLEBY

Barwa gleby może być określona słownie przez podanie maksymalnie trzech składowych:

- 1) wyłącznie barwy podstawowej, np. barwa szara, albo
- 2) barwy przejściowej będącej złożeniem dwóch barw podstawowych, np. barwa szarobrunatna, albo
- 3) barwy podstawowej z przedrostkiem jasno- lub ciemno- pisany łącznie z barwą, np. barwa jasno-szara, albo
- 4) barwy przejściowej z przedrostkiem jasno lub ciemno pisany oddzielnie, np. barwa jasno szarobrunatna.

W tabeli podano **przybliżone** słowne odpowiedniki i symbole literowe barw kodowanych według systemu Munsella (odcien jasność/nasylenie, np. 7.5YR 3/2), które mogą być stosowane przy opisowej charakterystyce gleb.

Należy jednak pamiętać, że podstawą decyzji klasyfikacyjnych są barwy ustalone wyłącznie z użyciem tablic Munsella.

Określenie barwy	Symbol	Odcień w systemie Munsella						
		10R	2.5YR	5YR	7.5YR	10YR	2.5Y	5Y
biała	bi	8/1-2	8/1-2	8/1-2	8/1	8/1	8/1	8/1
szara	sz	6/1, 5/1	6/1, 5/1	6/1, 5/1	6/1, 5/1	6/1, 5/1	6/1, 5/1	6/1, 5/1
- jasnoszara	jsz	7/1-2	7/1-2	7/1-2	7/1-2	7/1-2	7/1-2	7/1-2
- ciemnoszara	csz	4/1	4/1	4/1	4/1	4/1	4/1	4/1
czarna	cz	3/1, 2.5/1	3/1, 2.5/1	3/1, 2.5/1	3/1, 2.5/1	3/1-2, 2.5/1	3/1-2, 2.5/1-2	3/1-2, 2.5/1-2
beżowa	bż				7/3-4	7/3-4	7/3-4	
- jasnobeżowa	jbż				8/2-4	8/2-4	8/2-4	
oliwkowa	o							5/2-6, 4/2-4
- jasnooliwkowa	jo							6/2-8
oliwkowobrunatna	obr							3/3, 4/3-4
- jasno oliwkowobrunatna	jobr							5/3-6, 6/3-8
żółta	ż					7/6-8, 8/6-8	7/6-8, 8/6-8	7/6-8, 8/6-8
- jasnożółta	jż							7/3-4, 8/2-4
żółtobrunatna	żbr				4/6, 5/6-8	4/6, 5/4-8, 6/6-8		
brunatna	br				4/2-4, 5/2-4	4/3-4, 5/3		
- jasnobrunatna	jbr				6/3-4	6/3-4		
- ciemnobrunatna	cbr				3/3-4	3/3-6		
szarobrunatna	szbr			4/2	6/2	4/2, 5/2, 6/2	4/2, 5/2, 6/2	
czarnobrunatna	czb	2.5/2, 3/2	2.5/2-3, 3/2	2.5/2, 3/2	2.5/2-3, 3/2	2/2		
czerwonobrunatna	wbr	4/2-4, 5/2-4	4/2-4, 5/2-4	4/3-4, 5/2-4				
- jasno czerwonobrunatna	jwbr	6/2-4, 7/3-4	6/2-4	6/2-4				
- ciemno czerwonobrunatna	cwbr	3/3-6	2.5/3-4, 3/3	3/3				
czerwona	w	4/6-8, 5/6-8	4/6-8, 5/6-8					
rdzawoczerwona	rdc	6/6-8, 7/6-8	6/6-8, 7/3-8					
rdzawa	rd			6/6-8, 7/6-8	6/6-8, 7/6-8			
- jasnordzawa	jrd			7/3-4	8/6			
- ciemnordzawa	crd			4/6, 5/6-8				

Neutralne i reduktomorficzne barwy glebowe

Określenie barwy	Symbol	Odcień w systemie Munsella				
		N	10Y-5GY-10GY	5G	10G-5BG-10BG	5B-10B-5PB
biała	bi	8				
szara	sz	5, 6				
- jasnoszara	jsz	7				
- ciemnoszara	csz	3, 4				
czarna	cz	2.5				
jasnozielonkawa	jzi			6/2, 7/2, 8/2		
ciemnozielonkawa	czí			2.5/2, 3/2, 4/2, 5/2		
szarozielonkawa	szzí		5/1, 6/1	5/1, 6/1	5/1, 6/1	
- jasno szarozielonkawa	jszzí		7/1, 8/1	7/1, 8/1	7/1, 8/1	
- ciemno szarozielonkawa	cszzí		3/1, 4/1	3/1, 4/1	3/1, 4/1	
czarnozielonkawa	czzi		2.5/1	2.5/1	2.5/1	
szaroniebieskawa	szn					5/1, 6/1
- jasno szaroniebieskawa	jszn					7/1, 8/1
- ciemno szaroniebieskawa	cszn					3/1, 4/1
czarnoniebieskawa	czn					2.5/1

ANEKS 6.

ROZPOZNAWANIE DŹDŹOWNIC I OKREŚLANIE ICH WPŁYWU NA ŚRODOWISKO GLEBOWE

Dżdżownice mają kluczowy wpływ na obieg materii organicznej oraz makro- i mikroskładników, w tym na tempo i głębokość mieszania z glebą szczątków organicznych (ze ściółki, nawozów, systemów korzeniowych itp.). Aktywność dżdżownic jest jednym z kryteriów diagnostycznych przy ustalaniu typów próchnic.

Prowizoryczny klucz do rozpoznawania grup ekologicznych dżdżownic

Grupa	Opis dorosłych osobników	Ślady na/w glebie
EPIGEICZNE (żyją w ściółce, poziomach organicznych)	intensywna barwa czerwono-brązowa	bardzo drobne organiczne koprolity; nie pozostawiają trwałych kanałów; mogą schodzić do poziomu próchnicznego na głębokość kilku centymetrów
ENDOGEICZNE (żyją w powierzchniowej warstwie gleb mineralnych)	jasno zabarwione, niekiedy szare	koprolity składają się głównie z części mineralnych; pozostawiają trwałe kanały w poziomie próchnicznym, częściowo wypełnione koprolitami;
ANECICZNE (głęboko penetrujące glebę)	intensywna czerwono-brązowa lub czarno-brązowa barwa w przedniej części, bledsza w tylnej części ciała; wyraźnie spłaszczony koniec ciała	pozostawiają trwałe pionowe kanały w profilu glebowym, często wypełnione materiałem próchnicznym; pozostawiają duże „piramidki” z mineralnych koprolitów wokół wylotów kanałów (na powierzchni gleby)

Kategoria wpływu dżdżownic na środowisko glebowe (na podstawie występowania grup ekologicznych dżdżownic)

Kategoria wpływu	Charakterystyka	Siedlisko
brak	brak dżdżownic	wybitnie dystroficzne
słaby	obecne tylko gatunki EPIGEICZNE	mezotroficzne
średni	obecne gatunki ENDOGEICZNE albo ANECICZNE	słabo eutroficzne
duży	obecne gatunki ENDOGEICZNE oraz ANECICZNE; lub obecne gatunki ENDOGEICZNE albo ANECICZNE i przejawy szybkiego tempa rozkładu ściółki	eutroficzne
bardzo duży	obecne gatunki ENDOGEICZNE oraz ANECICZNE i przejawy szybkiego tempa rozkładu ściółki	wybitnie eutroficzne

Uwagi:

- (1) W przypadku stwierdzenia gatunków endogeicznych lub anecicznych, nie ma potrzeby wyszukiwania śladów gatunków epigeicznych, gdyż ich występowanie jest wtedy niemal pewne, jako że mają one znacznie mniejsze wymagania siedliskowe.
- (2) Wystarczającym przejawem dużego tempa rozkładu ściółki jest brak lub minimalna miąższość poziomu organicznego w środowisku, gdzie stale lub okresowo ma miejsce dopływ szczątków organicznych na powierzchnię gleby (ekosystemy leśne, łąkowe itp.).

