

Polskie Towarzystwo Gleboznawcze
Systematyka Gleb Polski, wydanie 6.

Aneks

PRZEWODNIK TERENOWY
DO OPISU GLEB
wydanie 2 (2019)

Zespół redakcyjny wydania 2

Cezary Kabała (przewodniczący), Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
Marek Drewnik, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie
Michał Jankowski, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
Marian Marzec, Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Oddział w Brzegu
Łukasz Mendyk, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Opracowano na podstawie wydania 1 (2017) przygotowanego przez zespół autorski w składzie:

Cezary Kabała (przewodniczący), Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
Danuta Czępińska-Kamińska, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Marek Drewnik, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie
Michał Jankowski, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
Marian Marzec, Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Oddział w Brzegu

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE	4	2.12. Wilgotność aktualna gleby	27
1. LOKALIZACJA PROFILU I INFORMACJE O ŚRODOWISKU	5	2.13. Cechy redoksymorficzne (oglejenie)	28
1.1. Numer (symbol) profilu	5	2.14. Otoczki i inne cechy na powierzchni agregatów	29
1.2. Data	5	2.15. Korzenie roślin	30
1.3. Autor opisu	5	2.16. Fauna glebowa	30
1.4. Współrzędne geograficzne	5	2.17. Diagnostyczne poziomy i materiały	30
1.5. Wysokość n.p.m.	5	3. INNE CECHY GLEBY	31
1.6. Lokalizacja 1 (podział administracyjny)	5	3.1. Nieciągłości lito-pedogeniczne	31
1.7. Lokalizacja 2 (regionalizacja leśna)	5	3.2. Artefakty	31
1.8. Forma rzeźby terenu	5	3.3. Lita warstwa technogeniczna i geomembrana	31
1.9. Usytuowanie odkrywki	6	3.4. Schemat ułożenia odłamków	31
1.10. Nachylenie/spadek	7	3.5. Ciągłość poziomu/warstwy	31
1.11. Wystawa (ekspozycja) stoku	7	3.6. Zacieki eluwialne	31
1.12. Pokrycie powierzchni wychodniami skał, odłamkami skalnymi oraz antropogenicznymi warstwami uszczelniającymi	7	3.7. Warunki redukcyjne	31
1.13. Materiał macierzysty	8	3.8. Szczeliny	32
1.14. Erozja i powierzchniowe ruchy masowe	9	3.9. Opór penetracji gleby	32
1.15. Powodzie i zastoiska	9	3.10. Konsystencja gleby	32
1.16. Woda gruntowa i melioracje	10	3.11. Stopień rozkładu torfu	33
1.17. Użytkowanie	10	Dodatek 1.	
1.18. Typ torfowiska	11	Regiony fizycznogeograficzne Polski	37
1.19. Typ próchnicy	11	Dodatek 2.	
1.20. Typ siedliskowy lasu	12	Regionalizacja przyrodniczo-leśna Polski	41
1.21. Kompleks przydatności rolniczej gleby	12		
1.22. Klasa bonitacyjna gruntów rolnych	12	FORMULARZ DO OPISU GLEBY	48
1.23. Typ i podtyp gleby	12		
1.24. Klasyfikacje inne	13		
1.25. Roślinność	13		
1.26. Rysunek i różne uwagi terenowe	13		
1.27. Próbkki do analiz	13		
2. CHARAKTERYSTYKA POZIOMÓW GLEBOWYCH	14		
2.1. Poziom glebowy	14		
2.1.1. Poziomy główne	14		
2.1.2. Poziomy przejściowe i mieszane	15		
2.1.3. Przyrostki	16		
2.1.4. Podpoziomy	16		
2.1.5. Nieciągłości litogeniczne	16		
2.2. Głębokość poziomu	17		
2.3. Przejście poziomu	17		
2.4. Barwa	17		
2.5. Uziarnienie gleby	18		
2.6. Odłamki szkieletowe	21		
2.7. Struktura gleby	21		
2.8. Układ (zbitość) gleby	26		
2.9. Scementowanie i zagęszczenie	26		
2.10. Węglany (pierwotne i wtórne)	27		
2.11. Odczyn gleby (pH)	27		

WPROWADZENIE

Pierwsze wydanie Przewodnika opracowane zostało w 2017 przez zespół w składzie C. Kabała (przewodniczący), D. Czepińska-Kamińska, M. Drewnik, M. Jankowski i M. Marzec. W związku z opracowaniem 6. wydania Systematyki Gleb Polski (2019) konieczne było skorygowanie niektórych symboli poziomów oraz wartości granicznych, a także nazewnictwa poziomów, właściwości i materiałów diagnostycznych, co uzasadniało kompleksową weryfikację Przewodnika i opracowanie jego drugiego wydania.

Gleba jest przestrzennym elementem natury, dlatego niezbędne jest jej charakteryzowanie jako trójwymiarowej bryły – pedonu. Przyjmuje się, że pedon jest graniastosłupem 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 lub innych barier (naturalnych lub sztucznych),
- dużej szkieletowości uniemożliwiającej kopanie,
- obecności zwierciadła wody gruntowej; w tym przypadku należy wykonać sondowanie świdrem o konstrukcji umożliwiającej wydobycie próbek 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 lub płata roślinności. Unikać należy sąsiedztwa dróg, rowów odwadniających, miejsc z wyraźnymi śladami prac ziemnych lub budowlanych, krawędzi pól uprawnych itd., chyba że cel prac zakłada charakterystykę gleb w takich specyficznych lokalizacjach, na przykład objętych antropopresją.

Można wykorzystywać naturalne lub sztuczne odsłonięcia pod warunkiem usunięcia przesuszonych lub obsuniętych 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 zacie-

kami lub deformacjami. Domyślnie, opisowi podlega ściana znajdująca się naprzeciw stopni (tzw. ściana czołowa). Odkrywka powinna być tak zorientowana, by była jednocie 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 zrekultywowanych), 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 (badawczego lub edukacyjnego).

CZĘŚĆ 1. LOKALIZACJA PROFILU I INFORMACJE O ŚRODOWISKU

1.1. NUMER (SYMBOL) PROFILU

Dla uniknięcia pomyłek 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. WSPÓLRZĘDNE GEOGRAFICZNE

Współrzędne geograficzne (długość E i szerokość N) albo współrzędne prostokątne (X i Y) w układzie 1992 lub 2000.

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 zweryfikować 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: Dodatek 1);

albo

- krainę i mezoregion przyrodniczo-leśny (lista: Dodatek 2).

1.8. FORMA RZEŻBY TERENU

Podana klasyfikacja form rzeźby terenu ma charakter pomocniczy, dopuszcza się inne opisy słowne. Stosować jedno lub więcej określeń 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 (np. C, SG, lub NZ-C).

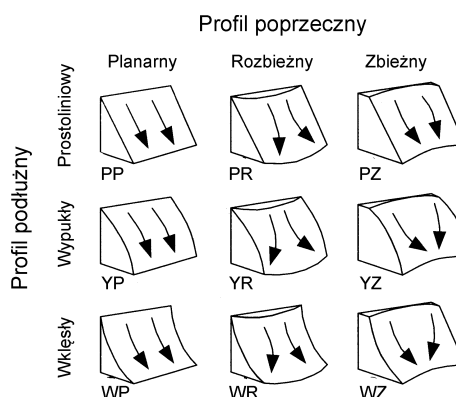
1.9.1. Położenie w dolinie lub wąwozie

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	rywna, starorzecze na terasie
DN	dno doliny okresowo odwadnianej (wąwozu, parowu, wadołu itd.)
DS	skarpa doliny (na krawędzi wysoczyzny)

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

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

1.9.3. Forma stoku (w bezpośrednim otoczeniu odkrywki)



1.9.4. Elementy antropogenicznie starosowanego stoku lub skarpy

TAP	powierzchnia tarasu
TAS	skarpa tarasu

1.9.5. Profil partii wierzchołkowej

GR	splaszczenie 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) źródłkowa

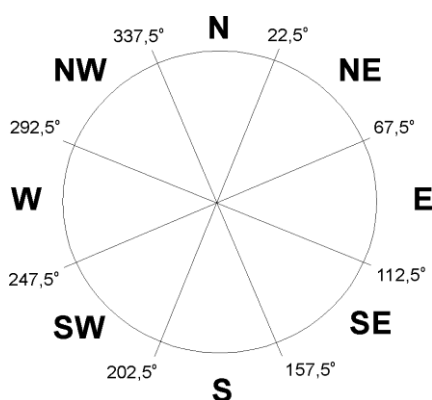
1.10. NACHYLENIE/SPADEK

Nachylenie/spadek terenu/stoku/skarpy podaje się w przybliżeniu (klasa) lub precyzyjnie (stopnie lub procenty). Zalecane jest zastosowanie klizymetru (pochylomierza).

		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 oznaczeń kierunków: N, NE, E, SE, S, SW, W, NW.



1.12. POKRYCIE POWIERZCHNI WYCHODNIAMI SKAŁ, ODŁAMKAMI SKALNYMI LUB ANTROPOGENICZNYMI WARSTWAMI USZCZELNIAJĄCYMI

Podaje się przybliżone pokrycie powierzchni terenu wychodniami skalnymi, głazami i innymi odłamkami skalnymi (pochodzenia naturalnego lub antropogenicznego) oraz ich przeważającą wielkość, albo pokrycie powierzchni antropogenicznymi warstwami uszczelniającymi (np. brukiem).

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	80-99%

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 wartość >2,0°.

6 100%

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 pierwszym miejscu podając frakcję przeważającą.

1.12.3. Określenia dodatkowe

X	przeważają odłamki kanciaste i ostrokrawędziste, np. KAX
S	przeważają odłamki średnio kanciaste lub częściowo obtoczone, np. KAS
O	przeważają odłamki obtoczone, np. KAO
N	pokrycie odłamkami jest znaczne, ale większość odłamków jest niewidoczna spod ściółki lub trawy (powierzchnia jest pozornie niepokryta odłamkami), np. GŁXN
G	odłamki tworzą ciągłą pokrywę na stoku („gólororze”), 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 odłamkami skalnymi
AG	geomembrana, inna niż w/w

Jeśli materiały antropogeniczne są w kilku warstwach można zastosować kombinację symboli, gdzie materiał najbardziej powierzchniowy występuje na początku, np. AA-AT.

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 występu-

- ją 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-70-Qp3W-gl-g*;
 - 3) w przypadku wyraźnego **zmieszania** materiałów różnej genezy albo różnego rodzaju, symbole można łączyć, np. *Qh-df-g* lub *Qh-f-pg*;
 - 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 nieznan 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	zlodowacenie Wisły (północnopolskie)
Qp3W	zlodowacenie Warty (środkowopolskie)
Qp3O	zlodowacenie Odry (środkowopolskie)
Qp2	zlodowacenia Nidy i Sanu (południowopolskie)
Qp1	zlodowacenia najstarsze
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. kemo-we, 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 skal podłoża)

1.13.3.a. Utwory osadowe nieskonsolidowane (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
kj	kreda jeziorna/wapień jeziorny
mł	muły
t	torfy
sc	ściółka (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
pci	piaskowce ilaste
pcw	piaskowce wapniste
pcd	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 pizująca
wm	martwica wapienna
ma	margle
do	dolomity
gi	gipsy
ah	anhydryty

1.13.3.c. Skąły magmowe

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

1.13.3.d. Skąły 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
ho	hornfelsy
zi	zieleńce
sr	serpentynity
gg	granitognejsy

1.13.3.e. Materiały antropogeniczne

app	popioły, ogólnie
ažu	żuźle, ogólnie
aže	żuźel energetyczny
ažh	żuźel hutniczy
abu	odpady budowlane
ako	odpady komunalne
afm	osady po flotacji metali
afw	osady po flotacji węgla
agr	mieszane odpady górnice
aod	inne odpady przemysłowe (podać jakie)
ahu	ziemia próchniczna (nawieziona)
are	osady denne (nawiezione)
ami	wymieszane naturalne (lokalne) materiały glebowe
ana	nawieziona warstwa (naturalnej) skąły 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 łożynowa
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 kilkakilkanaście 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 zapełnione 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 patorfie 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 skladowy
- NR nieużytek rolniczy (ogólnie)
- NP nieużytek przemysłowy (ogólnie)
- BU budowla (np. ruina, obiekt militarny)

1.17.5. Hałdy, składowiska odpadów

- HB odpadów budowlanych
- HP zużła, popiołów
- HG odpadów górniczych nieprzetworzonych (np. nadkładu, skały płonnej)
- 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) zrekultywowane, np. *HGR*.

1.17.6. Wyrobiska

- 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

- om ombrogeniczne - zasilane prawie wyłącznie wodą opadową (występują w strefach młodoglacjalnych - sandrowych i morenowych, na obszarach krasowych i wydmowych oraz w położeniach wododziałowych i tarasowych w terenach górskich)
- zr soligeniczne (źródłiskowe) – zasilane wodami wypływającymi z warstw wodonośnych (występują w miejscach wypływu wód, zazwyczaj u podnóży i na załamaniach stoków oraz na krawędziach dolin)
- fw fluwiogeniczne - zasilane wodami wezbraniowymi, również spływem wód powierzchniowych ze stoków (towarzyszą ciekom; przy niskich stanach wody w cieku/rzece mogą być zasilane także wodami gruntowymi)
- ba basenowe - gleby organiczne i organiczno-mineralne zajmujące różnego typu obniżenia terenowe zasilane głównie mało ruchliwymi wodami pierwszego poziomu wodonośnego
- so stokowe – gleby mineralne i organiczno-mineralne okresowo nasycone powierzchniowymi lub śródpokrywowymi wodami tranzytowymi, przemieszczającymi się w dół stoku

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
LI próchnica gytiowa/mułowa
MU próchnica murszowa

1.20. TYP SIEDLISKOWY LASU

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	OI
zalewowe/łęgowe	-	-	-	Lł / OIJ

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	-	-	Lłwyż / OIJwyż

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	-	-	-	LIG / OIJG

* w krainie karpackiej typy siedlisk BMG, BMGw, BMGb, LMG, LMGw mogą być wyróżniane z uwzględnieniem podziału regla 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-bardzo dobry
- 2 pszenno-dobry
- 3 pszenno-wadliwy
- 4 żytni bardzo dobry (pszenno-żytni)
- 5 żytni dobry
- 6 żytni słaby
- 7 żytni bardzo słaby (żytnio-lubinowy)
- 8 zbożowo-pastewny mocny
- 9 zbożowo-pastewny słaby
- 10 pszenno-górski
- 11 zbożowo-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 (zgodnie 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.

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, WRB2015, 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 podszytce (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 oznacza 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. PRÓBKİ 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.).

CZĘŚĆ 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 zróżnicowanie w obrębie poziomów głównych i warstw,
 - przedrostki oznaczające nieciągłości litologiczne materiałów macierzystych.

2.1.1. Poziomy główne

- O** poziom 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, gruzelkową, płytkową, pryzmatyczną lub formnowielościenną
- L** poziom i warstwy osadów podwodnych (limnicznych) – organiczne lub mineralne osady, które powstały przez osadzanie na dnie zbiorników szczątków organizmów wodnych (glonów, okrzemek itd.) bądź obumarłych roślin wodnych, często zmodyfikowane przez faunę bentosową; należą do nich: gytie, muły, kreda jeziorna, wapienie/margle jeziorne/łąkowe itp.
- A** poziom próchniczny – mineralny poziom powierzchniowy (lub obecnie pogrzebany) wzbogacony w zhumifikowaną materię organiczną; może być uboższy we frakcję iłową oraz związki Fe i Al, ale akumulacja próchnicy przeważa nad przejawami eluwacji
- E** poziom wymycia (eluwalny) – poziom mineralny, którego główną cechą jest utrata frakcji iłowej, próchnicy, związków Fe i Al lub kombinacji tych materiałów, co na ogół wiąże się ze zmianą struktury materiału glebowego, brakiem otoczek na ziarnach piasku 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 iłowej, Fe, Al lub próchnicy; 2) wymycie węglanów; 3) nagromadzenie tlenków Fe (i Mn) *in situ*, w tym w formie częściowego lub całkowitego scementowania; 4) zmiana barwy (mniejsza jasność barwy, wyższe nasycenie barwą, lub bardziej czerwony odcień barwy w porównaniu z poziomami sąsiednimi)
- C** materiał macierzysty gleby mineralnej lub mineralne podłoże gleby organicznej - poziom 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 innego pochodzenia geologicznego niż materiał, z którego wytworzyły się poziomy powierzchniowe i podpowierzchniowe
- G** poziom glejowy - poziom mineralny, w którym występują warunki redukcyjne, wykazujący cechy bardzo silnego lub całkowitego oglejenia (barwy szare, niebieskawe albo zielonkawe pokrywają $\geq 95\%$ powierzchni przekroju warstwy)
- R** lite podłoże skalne – masywne lub słabo spękane naturalne skały lub utwory pochodzenia antropogenicznego (ciągła warstwa betonu, asfaltu itd.); są na tyle spójne, również w stanie wilgotnym, że kopanie w nich szpadłem jest praktycznie niemożliwe; mogą występować szczeliny, ale są one na tyle nieliczne i małe, że penetracja korzeni roślin jest minimalna

Symbol dodatkowy

- W** warstwa wody stale obecna ponad glebą organiczną lub mineralną; nie jest to oznaczenie poziomu glebowego, więc nie łączy się z innymi symbolami poziomów głównych lub z przedrostkami

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. Nie należy stosować 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 iłu 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); wyłącznie Oa	niała (ale nie scementowana) powodująca fizyczne ograniczenie rozwoju korzeni, inna niż fragipan; nie stosuje się do kredy i magli jeziornych; np. Cd	
a	poziom lub warstwa wytworzona przez człowieka lub zawierająca materiały pochodzenia antropogenicznego (artefakty); np. Ca, Ra#	e	średnio rozłożony (zhumifikowany) materiał organiczny (torfowy); wyłącznie Oe
b	pogrzebany poziom genetyczny; np. Ab	f	podpoziom butwinowy próchnic/ściółek leśnych i łąkowych; wyłącznie Of
c	akumulacja substancji (tlenków lub węglanów) w postaci trwałych wytrąceń; np. Ckc	fh	podpoziom detrytusowy próchnic/ściółek leśnych; wyłącznie Ofh
c	limniczne materiały koprogeniczne (gytie); wyłącznie Lc	g	oglejenie spowodowane przez stagnujące wody opadowe; np. Btg
cs	materiały gipsowe (nie odnosi się do pedogenicznej akumulacji siarczanów wtórnych); np. Rcs	gg	oglejenie spowodowane przez wody gruntowe; nie łączy się z poziomem G; np. Cgg
d	zmiana struktury, gęstości objętościowej, przepuszczalności i innych właściwości gleby w powierzchniowej warstwie silnie przerośniętej przez korzenie roślinności trawiastej; wyłącznie Ad i Md	h	silne (>3% C _{org}) nieiluwialne nagromadzenie materii organicznej w (mineralnym) poziomie próchnicznym, również pogrzebanym; wyłącznie Ah i Ahb
d	podpowierzchniowa mineralna warstwa stward-		

h podpowierzchniowa iluwialna akumulacja materii organicznej w poziomie B; np. Bhs

h podpoziom epihumusowy próchnic/ściółek leśnych; wyłącznie Oh

i słabo rozłożony materiał organiczny (torfowy); wyłącznie Oi

i powierzchnie ślizgu (slickensides); np. Bi

k akumulacja węglanów wtórnych; nie łączy się z symbolem R; np. Bwk, Ck

l podpoziom surowinowy próchnicy/ściółki leśnej i łąkowej; wyłącznie Ol

l nagromadzenie frakcji iłowej w formie lamel, np. Btl

l materiały mułowe (limnetyczne i telmatyczne); wyłącznie Ll

m limniczne mineralne materiały silnie węglanowe (margiel jeziorny, wapień jeziorny i łąkowy, kreda jeziorna); wyłącznie 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 czerwone lub ciemnobrunatno-bordowe zabarwienie spowodowane allochtonicznym wzbogaceniem w żelazo (oraz mangan), typowe dla poziomu *rubik* (np. Bo); nie stosuje się do materiałów macierzystych o litogenicznym czerwonym zabarwieniu

p poziom orny, rozluźniony lub spulchniony przez orkę lub inne zabiegi uprawowe; wyłącznie Ap

pl nagromadzenie tlenków Fe (oraz Mn, Al, i materii organicznej) w formie cienkiej, ciągłej warstewki lub zespołu warstewek tworzących barierę dla wody i korzeni roślin (placik); nie łączy się z orsztyńem i rudą darniową; np. Epl, Bpls

q materiał gruboszkieletowy (rumoszowy); np. Cq

r akumulacja związków Fe i Mn z wód gruntowych na kontakcie z warstwą natlenioną; np. Brgg, Bregg, Brm

s eluwalne wymycie półtoratlenków Al i Fe; wyłącznie Es

s iluwialna akumulacja półtoratlenków Al i Fe; np. Bhs

t eluwalne wymycie frakcji iłowej; wyłącznie Et

t iluwialna akumulacja frakcji iłowej; np. Bt

u nagromadzenie zmurszałej materii organicznej w poziomach mineralnych i mineralno-organicznych; wyłącznie Au

v zmiana zabarwienia piasków spowodowane pedogenicznym wzbogaceniem w żelazo, typowe dla procesu rdzawienia; wyłącznie Bv

w zmiana zabarwienia wskutek nieiluwialnej akumulacji żelaza i wytworzenie struktury pedogenicznej, tj. zmiana/zanik struktury skały macierzystej, typowe dla procesu brunatnienia; wyłącznie Bw

x charakter fragipanu; np. Btx

y pedogeniczna akumulacja siarczanów - gipsu (tzw. wtórnego); nie łączy się z symbolem R; np. Cay

z akumulacja soli łatwo rozpuszczalnych; np. Btz

@ krioturbacje (w warunkach polskich na ogół relik-

towe); np. Es@

^ warstwa „bruku” peryglacialnego; np. E^

antropogeniczna bariera dla korzeni i wody, taka jak geomembrana lub warstwa asfaltu, betonu itd.; np. Ca#, Ra#

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, w szczególności (lecz nie wyłącznie) gdy (a) 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) przyrostki c, d, g, gg, m, x, z, @, ^, # stosowane są na końcu złożenia; ale jako ostatni (jeśli występuje) podawany jest przyrostek b;
- 4) jeśli stosowany jest przyrostek t na oznaczenie poziomu argik, to podawany jest w pierwszej kolejności; jeśli tylko na oznaczenie zjawiska dodatkowego lub wtórnego, nakładającego się na inny poziom diagnostyczny, wówczas może być umieszczony za przyrostkiem oznaczającym dominujący rodzaj przekształceń pedogenicznych, np. Bwt;
- 5) jeśli nie określono tego inaczej, przyrostki zestawiane są w kolejności alfabetycznej, ale z zastrzeżeniem punktu (3);
- 6) przy bardzo słabej ekspresji cechy (wtórnej) o istotnym znaczeniu dla opisu gleby dopuszcza się podanie przyrostka w nawiasie na końcu złożenia, np. Bwb(t).

2.1.4. Podpoziomy

Gdy istnieje potrzeba podziału poziomów głównych na podpoziomy, dodaje się kolejne cyfry arabskie. Cyfry wskazują na różnice, które wynikają z różnej intensywności cechy podstawowej (np. nagromadzenia iltu 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 utworzonej z pierwszego od powierzchni materiału, pomija się. W powyższym przykładzie sekwencja wyglądałaby następująco: Ap-Et-2Bt1-2Bt2-2Ck.

Warstwowanie osadów rzecznych nie jest traktowane jak nieciągłość litogeniczna, gdyż wszystkie warstwy osadu rzeczego 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.

Oznaczenie nieciągłości pomija się, gdy informacja o nieciągłości wynika w sposób oczywisty z symboli kolejnych poziomów głównych, w szczególności na styku materiałów mineralnych i organicznych (np. O-C, M-C, A-C-L-G).

Nieciągłości pedo-litogeniczne (glebopokrywy) mogą być identyfikowane dodatkowo. Symbole glebopokryw 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,

W glebach organiczno-mineralnych, mających poziom *histik* lub *murszik*, głębokość jest mierzona jak w glebach mineralnych, to jest od powierzchni gleby mineralnej, co ma istotne znaczenie przy określaniu głębokości stropu poziomów lub właściwości diagnostycznych.

Przykłady:

gleby mineralne i organiczno-mineralne (w centymetrach):

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

O1 5-3, Of 3-0, A 0-8, Et 8-30, Bt 30-65, BC 65-120, Ck 120-150

M 15-0, Au 0-8, Es 8-12, Bhs 12-45, BCgg 45-75, Cgg 75-130, G 130-150

gleby organiczne (w centymetrach):

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

O1 10-8, Of 8-0, Oa 0-28, Oe 28-60, G 60-120

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

O1 +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

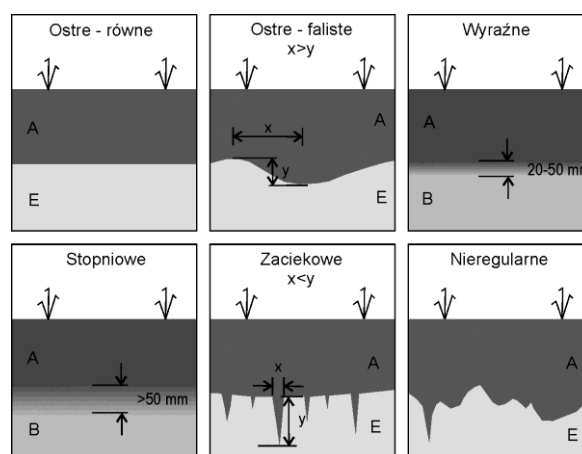
OST	ostre	0-2 cm
WYR	wyraźne	2-5 cm
STO	stopniowe	5-15 cm

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.

Barwę należy określać w terenie, w trakcie opisu odkrywki, w próbkę rozkruszonej lub roztartej w pal-

cach (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, spróbować wysuszyć na słońcu niewielką ilość gleby rozsypaną cienką warstwą na bibule albo wykonać oznaczenie w laboratorium (przed zmieleniem próbki).

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.

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).

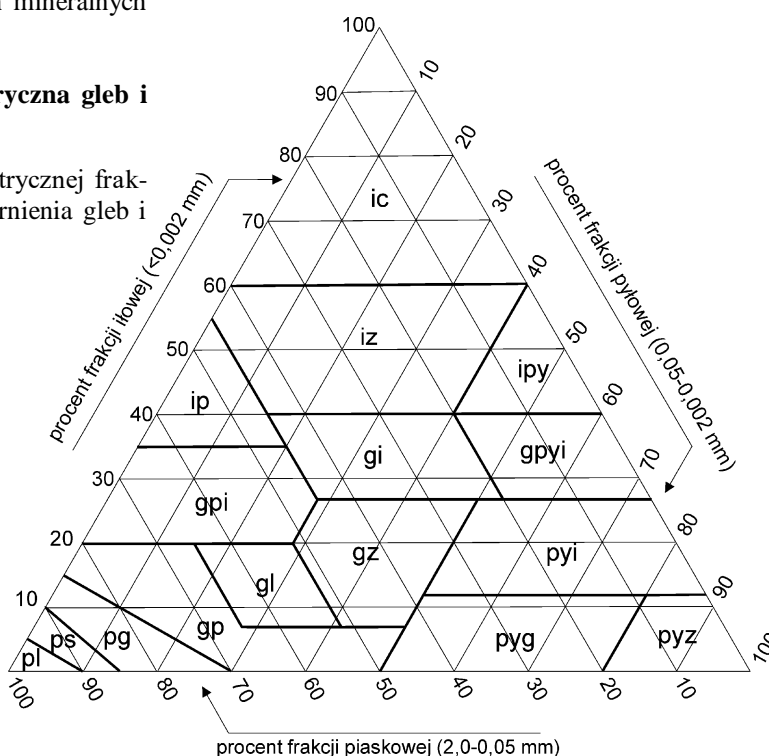
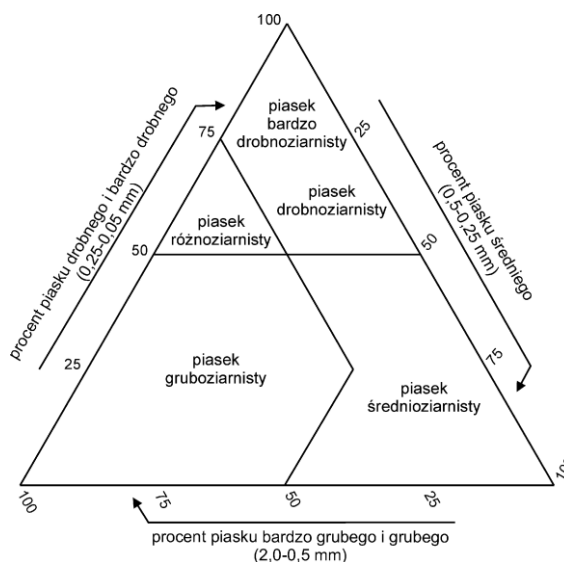
2.5.1. Grupa i podgrupa granulometryczna gleb i utworów mineralnych

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

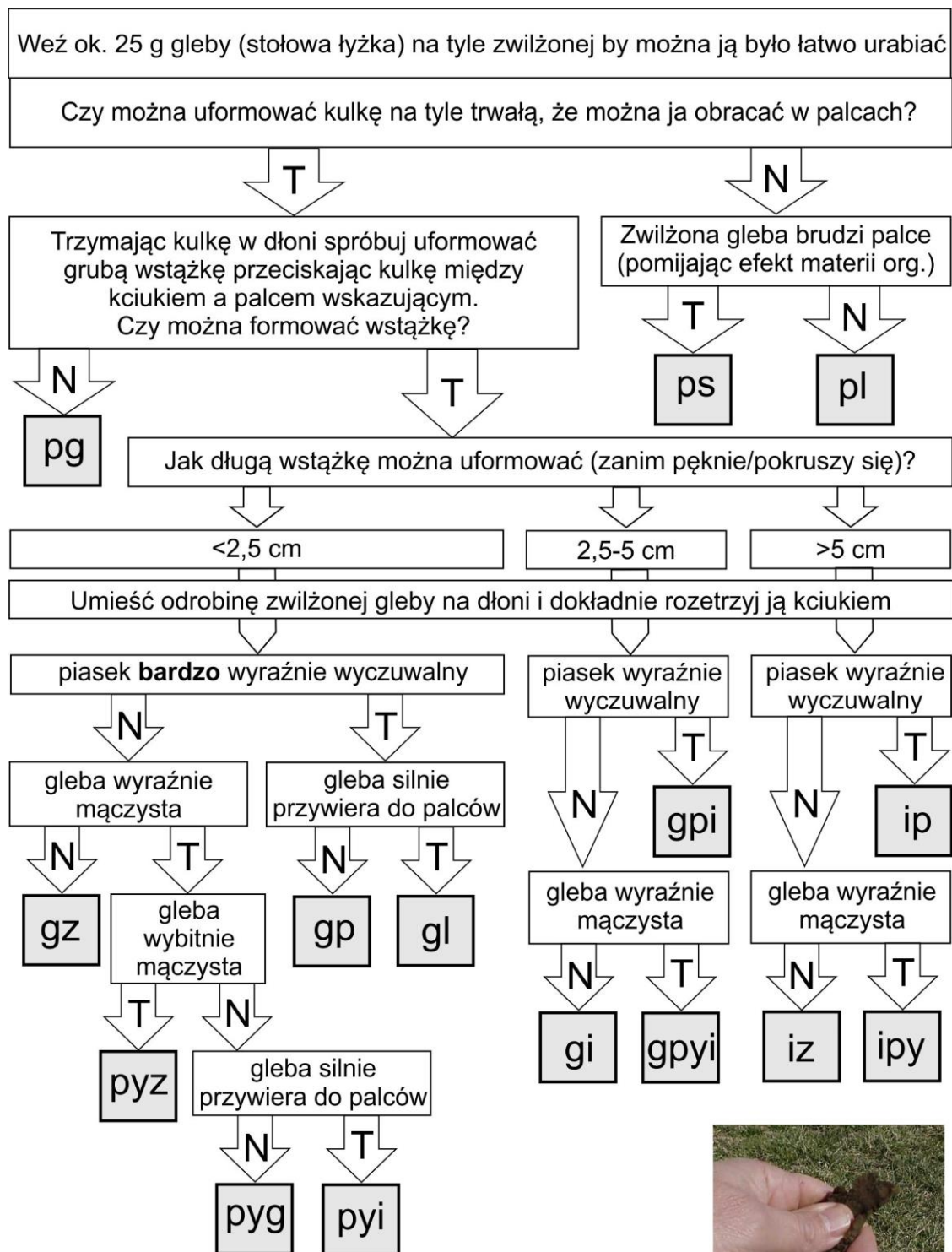
2.5.2. Dominująca frakcja piasku (kategoria ziarnistości piasków i glin piaszczystych)

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. <i>psgr</i>
śr	średnioziarnisty
dr	drobnoziarnisty
bdr	bardzo drobnoziarnisty
rz	różnoziarnisty



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%)	00 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 granulometryczna	dominująca frakcja szkieletowa			
		żwirowa	kamienista	głazowa	blokowa
bardzo silnie szkieletowe (60-90%)	piaski	użp	ukp	ugłp	ubp
	gliny	użg	ukg	ugłg	ubg
	pyły	użpy	ukpy		
	iły	użi	uki		
szkieletowe właściwe	-	uż	uk	ugł	ub

(ekstremalnie szkieletowe,
>90%)

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 (wielogrzańce) eolizowane

2.6.1b. Szczegółowa klasyfikacja kształtu

Podaje się: kulistość i obtoczenie, np. A6

		OBTOCZENIE					
		1 bardzo kanciaste	2 kanciaste	3 słabokanciaste	4 słabowygładzone	5 wygładzone	6 dobrze wygładzone
KULISTOŚĆ	A dyskoidalne						
	B słabodyskoidalne						
	C sferyczne						
	D słabowydłużone						
	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



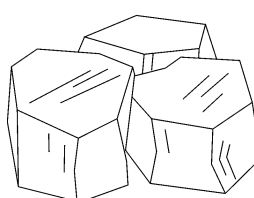
Gruzelkowa



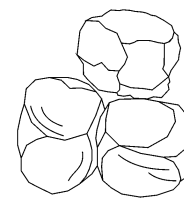
Ziarnista



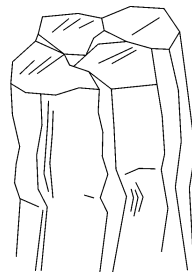
Koprolitowa



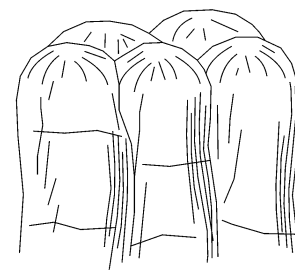
Foremnowielościenna
angularna
(ostrokrawędzista)



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	gruzelkowa	agregaty kuliste, porowate, trwałe, w których spoiwem są przede wszystkim substancje humusowe, śluzы 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 murszu)
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 wertik
Struktury dyskooidalne - 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 warstwowych

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 wierzb; 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 odkrywk). 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.

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 zbity; 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”; szybko tworzy się gęsta i trwała piana
W5	>40%	materiał powodujący burzenie jak W4 stanowi >40% objętości warstwy
W6	>80%	materiał powodujący burzenie jak W4 stanowi >80% objętości warstwy

2.10.2. Forma występowania węglanów

Węglany rozproszone

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

Węglany wtórne (pedogeniczne)

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 konkretne, „laleczki”/”kukielki”
CE	warstwa scementowana węglanami, węglany wypełniają przestrzenie międzyagregatowe

Węglany pierwotne (litogeniczne)

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)
GW	gytia węglanowa
LI	kreda jeziorna, wapień/margiel jeziorny/łakowy i inne mineralne węglanowe osady limniczne

Węglany antropogeniczne

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 ściskaniu; gleby gliniaste, ilaste i niektóre pyłowe są plastyczne; po zwilżeniu nie ciemnieje
MO	mokra	woda wycieka z gleby przy ściskaniu 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).

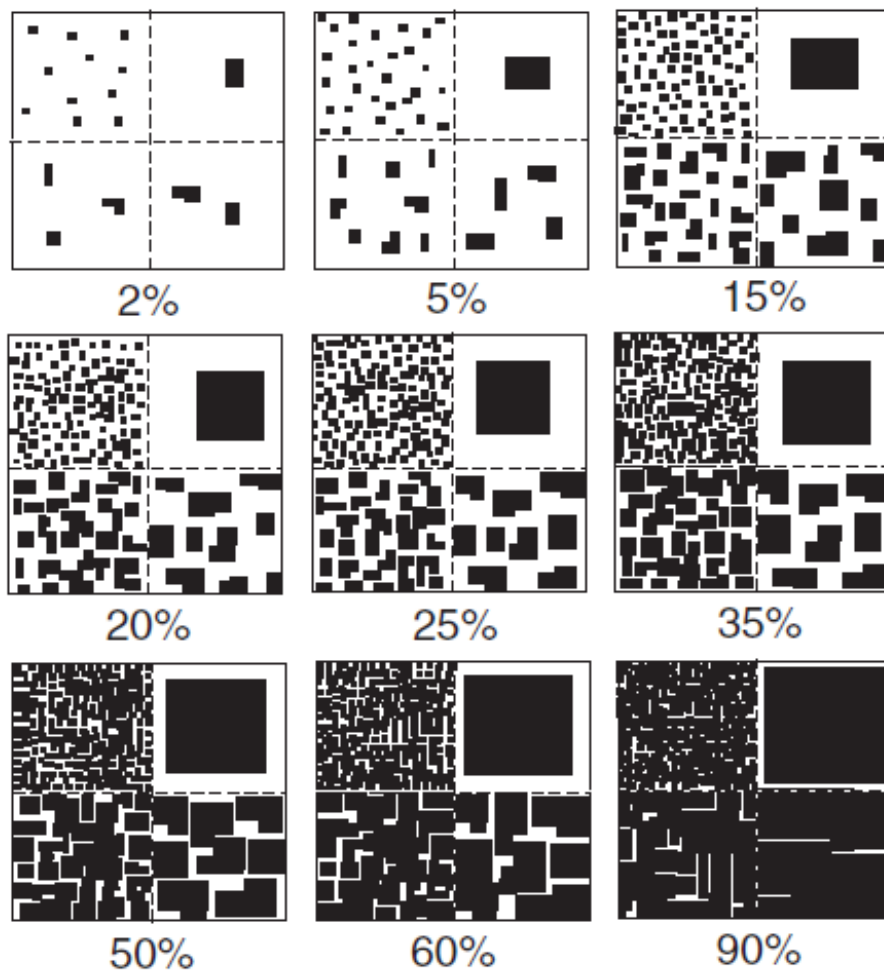
Barwy oksymorficzne, związane są z naprzemiennym występowaniem warunków redukcyjnych i oksydacyjnych, oraz lokalną akumulacją związków Fe(III), nie mają przypisanego konkretnego odcienia ani ścisłych wartości nasycenia barwą. Są to barwy czarne albo o odcieniu bardziej czerwonym o $\geq 2,5$ jednostki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

Pokrycie powierzchni przez barwy redoksymorficzne

Pokrycie %	Klasa	Barwy reduk-	Barwy oksy-	Suma barw redukto- i
------------	-------	--------------	-------------	----------------------

	tomorf.	morf.	oksy-	25-50	silne	Red3	Ox3	ROx3
			morficznych	50-95	bardzo	Red4	Ox4	ROx4
0	brak				silne			
<5	słabe	Red1	Ox1	ROx1				
5-25	wyraźne	Red2	Ox2	ROx2	>95	całkowite	Red5	Ox5

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 – rozmazują się w palcach oraz na ścianie odkrywki glebowej (rozciągnięte „łezki”)
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	tów, albo mostki pomiędzy
M	średnie	5-10	mniej niż 5% ziaren piasku, albo
L	duże/grube	10-20	lamelle na <5% powierzchni
XL	bardzo duże/grube	>20	poziomu

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, lokalizację 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	lamelle

2.14.3. Częstość występowania

1	pojedyncze	-
2	nieliczne	powłoki/inne cechy na <5% powierzchni porów lub agrega-

3	dość liczne	j.w. 5-20%
4	liczne	j.w. 20-50%
5	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 (hortik) lub bezpośrednio pod nim (antrik). 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

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	Ślady na/w glebie
epigeiczne (żyją w ściółce, poziomach organicznych)	intensywna barwa czerwonobrązowa	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 czerwonobrązowa lub czarna-brązowa barwa w przedniej części, bledsza w tylnej części 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	Charakterystyka	Siedlisko
brak	brak dżdżownic	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 tem-	wybitnie eutroficzne

pa rozkładu ściółki

Uwagi:

(1) W przypadku stwierdzenia gatunków endogeicznych lub anecicznych, nie ma potrzeby wyszukiwania śladów gatunków epigeicznych.

(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.).

2.16.2. Aktywność fauny glebowej

Określa się łączną powierzchnię, jaką na przekroju gleby zajmują koprolity, kanały dżdżownic (również wypełnione) i 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
0	brak	<1%
1	mała	1-5%
2	średnia	5-25%
3	duża	>25%

2.17. DIAGNOSTYCZNE POZIOMY I MATERIAŁY

Jeśli jest to możliwe w terenie, zaleca się nazwanie rozpoznanych poziomów, właściwości lub materiałów diagnostycznych zgodnie z Systematyką Gleb Polski (2019).

Rozpoznanie poziomów, właściwości lub materiałów diagnostycznych według innych klasyfikacji wymaga wyraźnego zaznaczenia symbolu klasyfikacji i daty jej wydania (np. WRB2015).

Poziomy powierzchniowe		Poziomy podpowierzchniowe	
ant	antrik	alb	albig
are	arenimurszik	arg	argik
areo	(a. murszowaty)	elu	eluwik
ares	(a. murszasty)	kal	kalcik
fol	folik	kam	kambik
his	histik	rub	rubik
hor	hortik	sid	siderik
mol	mollik	spo	spodik
mur	murszik	wer	wertik
umb	umbrik		

Właściwości diagnostyczne		Materiały diagnostyczne	
fr	fragipan	tf	torf fibrowy
ge	geomembrana	th	torf hemowy
gw	głębokie wymieszanie	ts	torf saprowy
ll	lamelle	gy	gytia organiczna
ls	lita skała	gw	gytia węglanowa
lt	lita warstwa	wł	wapień łąkowy

	technogeniczna		
nl	nieciągłość litogeniczna	ml	muł limnetyczny
or	orsztyń	mt	muł telmatyczny
pl	placik	de	mat. deluwialny
ru	ruda darniowa	fl	mat. fluwialny
gg	wł. gruntowo- glejowe	gr	mat. gruboszkieletowy
go	wł. opadowo- glejowe	si	mat. siarczkowy
za	zasolenie	ar	artefakty
zz	zasolenie z sodyfikacją	gn	głęboki mat. nasypany
so	sodyfikacja		
ze	zaciekowość eluwialna		
zs	zakwaszenie siarczanowe		

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: POKR)

Pokrywy stokowe terenów górskich i podgórskich

Symbol	Litera	Nazwa
the	ϑ (theta)	pokrywa górna
kap	κ (kappa)	pokrywa środkowa (akumulacyjna)
lam	λ (lambda)	pokrywa dolna (soliflukcyjna)
ni	ν (ni)	pokrywa wietrzeniowa

Jeśli warstwa w całości zbudowana jest z materiału pochodzenia antropogenicznego, należy go wyszczególnić jako materiał macierzysty gleby (sekcja 1.13.3.e).

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

Przekształcenia peryglacialne w terenach nizinnych i wyżynnych

Symbol	Litera	Nazwa
del	δ (delta)	strefa pokrywowa
eps	ε (epsilon)	strefa przejściowa górna
zet	ζ (zeta)	strefa przejściowa dolna
eta	η (eta)	strefa niezmienionego podłoża

Liczebność węgielków drzewnych

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

3.2. ARTEFAKTY (NAGŁÓWEK KOLUMNY: ART)

Podaje się rodzaj artefaktów oraz procentowy udział w objętości poziomu/warstwy, np. abu30.

W przypadku węgielków drzewnych podaje się klasę zawartości i wielkość węgielków.

app	popioły, ogólnie
ażu	żuźle, ogólnie
aże	żużel energetyczny
ażh	żużel hutniczy
abu	odpady budowlane (ogólnie)
agr	gruz, beton, cegły, wapno
asz	szkło
asf	asfalt
apa	papa, inne odpady bitumiczne
adr	drewno
ame	metal (rury, kable itd)
akm	odpady komunalne (ogólnie)
ako	kości
aby	odpady bytowe
awg	węgiel drzewny (w tym pojedyncze węgielki)
afm	osady po flotacji metali
afw	osady po flotacji węgla
agr	odpady górnicze
aod	inne odpady niskoreaktywne (podać jakie)
are	inne odpady wysokoreaktywne (podać jakie)

W przypadku braku odpowiedniego symbolu należy podać pełne określenie artefaktów.

3.3. LITA WARSTWA TECHNOGENICZNA I GEOMEMBRANA (NAGŁÓWEK KOLUMNY: TECHNO)

app	zbity lub scementowany popiół
aże	zbity lub scementowany żużel energetyczny
ażh	zbity lub scementowany żużel hutniczy
agr	zbity warstwa gruzu budowlanego
abe	beton
asf	asfalt
apa	papa, inne warstwy bitumiczne
ame	metal (blacha, rynna itd.)
atw	tworzywa sztuczne
amk	geomembrana kompozytowa

3.4. SCHEMAT UŁOŻENIA ODŁAMKÓW (NAGŁÓWEK KOLUMNY: ODL)

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

3.5. CIĄGŁOŚĆ POZIOMU/WARSTWY (NAGŁÓWEK KOLUMNY: CIĄG)

Podaje się ciągłość poziomu (np. albiak, spodnik) lub warstwy (np. bruku morenowego) w przekroju opisywanej ściany profilowej (w procentach).

3.6. ZACIEKI ELUWIALNE (NAGŁÓWEK KOLUMNY: ZAC)

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.

3.7. WARUNKI REDUKCYJNE (REAKCJA NA DIPIRYDYDYL) (NAGŁÓWEK KOLUMNY: DIPI)

W glebach o uziarnieniu piaszczystym, słabo lub bezstrukturalnych, warunki redukcyjne mogą być rozpoznane na podstawie pozytywnej reakcji gleby na **a,a-dipirydydyl**. Świeżo odsłoniętą powierzchnię gleby należy spryskać dipirydydem 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-dipirydydyl jest środkiem trującym, należy zachować ostrożność przy jego stosowaniu.

3.8. SZCZELINY (NAGŁÓWEK KOLUMNY: SZCZ)

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

bw	bardzo wąskie	<1 cm
w	wąskie	1-2 cm

sz	szerokie	2-5 cm
bsz	bardzo szerokie	>5 cm

Dystans między szczelinami

1	gęsto rozmieszczone	<20 cm
2	średnio gęsto	20-50 cm
3	rzadko	50-100 cm
4	bardzo rzadko	>100 cm

Głębokość szczelin

pł	plytkie	<2 cm
sg	średnio głębokie	2-10 cm
gł	głębokie	10-20 cm
bgł	bardzo głębokie	>20 cm

3.9. 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) wciskanym 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 umożliwiających badanie oporu w zakresie od 0,06 (typ Lee) do 8,40 (typ Jones 323) MPa.

3.10. KONSYSTENCJA GLEBY (NAGŁÓWEK KOLUMNY: KONS)

Podaje się kruchość, lepkość i plastyczność.

Kruchość

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

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

Plastyczność

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

Lepkość

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

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

P0 nieplastyczna nie ma możliwości uformowania wałeczka o średnicy 6 mm lub jeśli jest to możliwe, wałeczek rozrywa się, gdy jest zawieszony (trzymany) za jeden koniec

P1 słabo plastyczna wałeczek o średnicy 6 mm nie rozrywa się, gdy jest zawieszony za jeden koniec;

P2 plastyczna wałeczek o średnicy 4 mm – rozrywa się, gdy jest zawieszony za jeden koniec;

P3 bardzo plastyczna wałeczek o średnicy 2 mm – rozrywa się, gdy jest zawieszony za jeden koniec

3.11. STOPIEŃ ROZKŁADU TORFU (NAGŁÓWEK KOLUMNY: ROZKL)

Stopień rozkładu materii organicznej torfu według skali von Posta w nawiązaniu do skali Międzynarodowego Towarzystwa Torfowego (International Peat Society) i symboliki wg SGP6 (2019).

Morfologiczne cechy próbki torfowej	Stopień rozkładu według		
	von Post	MTT	SGP6
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 nie przeciska się pomiędzy palcami.	H3		
Torf słabo rozłożony. Przy ściskaniu, między palcami wypływa ciemno zabarwiona wodna zawiesina. W dłoni pozostaje masa lekko zgrużlona.	H4		
Torf częściowo rozłożony. Struktura szczątków 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 jest nierozróżnialna. Po ściśnięciu w dłoni między palcami przechodzi nie więcej niż 1/3 próbki. Ta część, która pozostaje na dłoni jest gruzelkowata i luźna, a struktura szczątków jest lepiej rozróżnialna niż w próbce niewyciśniętej.	H6		
Torf dobrze rozłożony. Struktura szczątków 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		
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	R3	Oa
Torf całkowicie rozłożony z nierozróżnialnymi szczątkami. Po ściśnięciu próbki w dłoni prawie cała próbka przechodzi między palcami jako homogeniczna masa.	H10		

DODATEK 1.

REGIONY FIZYCZNOGEOGRAFICZNE POLSKI

Wykaz przygotowano na podstawie: Solon J. et al., 2018. Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data. *Geographia Polonica* 91(2), 143-170 (uszczegółowiona i uzupełniona wersja klasyfikacji J. Kondrackiego)

31 NIŻ ŚRODKOWOEUROPEJSKI

313 POBRZEŻA POŁUDNIOWOBALTYCKIE

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 Wełyńska
- 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
- 313.47 Wybrzeże Koszalińskie

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 POŁUDNIOWOBALT.

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 Wałeckie
- 314.65 Równina Wałecka
- 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
- 314.74 Pojezierze Południowokrajne

314.8 Dolina Dolnej Wisły

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

314.9 Pojezierze Iławskie

- 314.91 Pojezierze Dzierżgońsko-Morańskie
- 314.92 Pojezierze Łasińskie
- 314.93 Równina Iławska

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

- 315.32 Kotlina Freienwaldzka
- 315.33 Kotlina Gorzowska
- 315.34 Dolina Środkowej Noteci
- 315.35 Kotlina Toruńska
- 315.36 Kotlina Płocka
- 315.37 Nieszawski Przełom Wisły

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

- 315.50 Równina Nowotomska
- 315.51 Pojezierze Poznańskie
- 315.52 Poznański Przełom Warty
- 315.53 Pojezierze Chodzieskie
- 315.54 Pojezierze Gnieźnieńskie
- 315.55 Równina Inowrocławska
- 315.56 Równina Wrzesińska
- 315.57 Pojezierze Kujawskie
- 315.58 Pojezierze Żnińsko-Mogileńskie
- 315.59 Wysoczyzna Grodziska

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-LUŻYCKIE

317.2 Obniżenie Dolnołużyckie

- 317.23 Kotlina Zasięcka

317.4 Wzniesienia Łużyckie

- 317.46 Wał Mużakowski

317.7 Nizina Śląsko-Lużycka

- 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 Południowopolska

- 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
- 318.25 Międzyrzecze Pyszej i Niecieczy

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
- 318.47 Dolina Środkowego Bobru

318.5 Nizina Śląska

- 318.50 Brama Raciborska
- 318.51 Wysoczyzna Rościszawska
- 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 Środkomazowiecka

- 318.70 Dolina Dolnej Pilicy
- 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
- 332.55 Rów Górnej Nysy

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
- 341.16 Obniżenie Bojszowa

341.2 Wyżyna Woźnicko-Wieluńska

- 341.21 Wyżyna Wieluńska
- 341.22 Obniżenie Liswarty
- 341.23 Próg Woźnicki
- 341.24 Próg Herbcki
- 341.25 Obniżenie Górnej Warty
- 341.26 Obniżenie Krzepickie
- 341.27 Kotlina Siewierza
- 341.28 Obniżenie Górnej Małej Panwi

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 Wzgórze Radomszczańskie
- 342.12 Wzgórze Opoczyńskie
- 342.13 Próg Lelowski
- 342.14 Niecka Włoszczowska
- 342.15 Pasma Przedborsko-Małopolskie
- 342.16 Wzgórze Łopuszańskie
- 342.17 Niecka Przyrowska

342.2 Niecka Nidziańska

- 342.21 Płaskowyż Jędrzejowski
- 342.22 Wyżyna Miechowska
- 342.23 Płaskowyż Proszowski
- 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 Gielniowski
- 342.33 Przedgórze Ilżeckie
- 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 Bełżycka
- 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 PÓLNOCCNE

512.1 Kotlina Ostrawska

- 512.11 Wysoczyzna Kończycka
- 512.12 Kotlina Olzy

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
- 512.53 Podgórze Krakowskie

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
- 513.55 Międzygórze Jabłonkowsko-Koniakowskie
- 513.56 Beskid Żywiecko-Kysucki
- 513.57 Pasma Pewelsko-Krzeczowskie
- 513.58 Działy Orawskie
- 513.59 Podgórze Popradzkie

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
- 514.15 Magura Spiska

514.5 Łańcuch Tatrzański

- 514.52 Tatry Zachodnie
- 514.53 Tatry Wschodnie
- 514.54 Tatry Regłowe

52 KARPATY WSCHODNIE Z PODKARPACIEM WSCHODNIM

521 PODKARPACIE WSCHODNIE

521.1 Płaskowyż Sańsko-Dniestrzański

- 521.11 Podgórze Hermanowickie
- 522.13 Płaskowyż Mościcki

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 Sępopolska

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 Ełckie
- 842.87 Równina Mazurska
- 842.88 Równina Olsztynka
- 842.89 Wysoczyzna Jeziorańsko-Bisztecka

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
- 845.18 Dolina Środkowego Bugu

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 Bełska

DODATEK 2. REGIONALIZACJA PRZYRODNICZO-LEŚNA POLSKI

Wykaz przygotowano 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 Sępolskiej
- II.2 Pojezierza Mrągowskiego
- II.3 Wielkich Jezior Mazurskich
- II.4 Puszczy Mazurskich
- II.5 Wysoczyzny Kolneńskiej
- II.6 Pojezierza Ełckiego
- 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 Wołomińskiego-Garwolińskiej
- IV.15 Wysoczyzny Siedleckiej
- IV.16 Mińsko-Łukowski
- IV.17 Zakłęsłości Łomaskiej
- IV.18 Równiny Kodeńsko-Parczewskiej
- IV.19 Równiny Łęczyńskiego-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 Strzeleński
- 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 Rostocza Zachodniego
- VI.12 Rostocza 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 Ilżeckiego
- 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 Dukielski
- VIII.17 Bieszczadów Niskich
- VIII.18 Bieszczadów Wysokich

FORMULARZ OPISU GLEBY

PTG 2017

1.1.Nr/Symbol	1.2.Data	1.3.Autor opisu	1.4.Współrz. X lub N	1.4.Współrz. Y lub E	1.5.Wys. m n.p.m.	1.6.Wojew./RDLP Dz./Oddz.	Powiat/Nadl.	Miejsc./Obreń	
1.7.Region fiz.-geo./Kraina przyr.-leśna		1.8.Rzeźba terenu		1.9.Usytuowanie odkrywki			1.10.Nachylenie	1.11.Wystawa	
1.12.Odlamki/ Skaly: Rodzaj Pokrycie		Antrop.		1.13.Materiały macierzyste: Wiek-Geneza-Rodzaj			1.14.Erozja: Rodzaj	Natężenie	
1.15.Powodzie	Zastoiska	1.16.Woda gruntowa	Melioracje	1.17.Użytkowanie	1.18.Typ torfowiska	1.19.Typ próchnicy	1.20.Typ siedl. lasu	1.21.Kompleks prg	1.22.Klasa bonitac.
1.23.Typ i podtyp (SGP PTG)					1.24.Klasyfikacja inna				

1.25.ROŚLINNOŚĆ

Piętro	Nazwa gatunkowa	Udział, %

1.26.RYSUNEK I UWAGI TERENOWE

	Próbki 1	Próbki 2	Próbki 3
20			
10			
0			
10			
20			
30			
40			
50			
60			
70			
80			
90			
100			
110			
120			
130			
140			
150			
160			
170			
180			

