

INSTRUKCJA URZĄDZANIA LASU

Część 2

*Instrukcja wyróżniania i kartowania w Lasach
Państwowych typów siedliskowych lasu oraz zbiorowisk
roślinnych*

Załącznik do Zarządzenia nr 55
Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych
z dnia 21 listopada 2011 r.

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe

INSTRUKCJA URZĄDZANIA LASU

Część 2

*Instrukcja wyróżniania i kartowania w Lasach
Państwowych typów siedliskowych lasu oraz zbiorowisk
roślinnych*

**Wydano na zlecenie Dyrekcji Generalnej lasów Państwowych
Warszawa 2012**

© Centrum Informacyjne Lasów Państwowych

ul. Bitwy Warszawskiej 1920 r. nr 3

02-362 Warszawa

Tel.: 22 822 49 31, faks: 22 823 96 79

e-mail: cilp@cilp.lasy.gov.pl

www.lasy.gov.pl

**Opracował zespół powołany zarządzeniem Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych
w składzie podanym na str. 4 cz.1 „Instrukcji urządzania lasu”**

Projekt graficzny

.....

Redakcja

Zbigniew Świącicki

Redaktor techniczny

Bożena Widłaszewska

Korekta

.....

ISBN 978-83-61633-66-2 (całość)

978-83-61633-70-9 (tom II)

Przygotowanie do druku:

EDO Jakub Łoś

Druk

Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy Lasów Państwowych w Bedoniu

„Instrukcja wyróżniania i kartowania w Lasach Państwowych typów siedliskowych lasu oraz zbiorowisk roślinnych” z 2011 r., publikowana jako część druga „Instrukcji Urządzania Lasu”, stanowi rozszerzoną i znowelizowaną wersję „Instrukcji wyróżniania i kartowania siedlisk leśnych z 2003 r.”.

Założenia do nowelizacji opracował zespół zadaniowy powołany Zarządzeniem nr 12 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 12 lutego 2008 r. w sprawie opracowania wytycznych nowelizacji instrukcji urządzania lasu. Treść zarządzenia opublikowano na stronie internetowej Lasów Państwowych: www.lasy.gov.pl w Biuletynie Informacji Publicznej – Zarządzenia i Decyzje. Skład osobowy zespołu zamieszczono we wstępie do części pierwszej „Instrukcji urządzania lasu”. W ramach prac zespołu zadaniowego podzespół pod kierunkiem prof. dr. hab. Stanisława Brożka opracował wytyczne w sprawie nowelizacji zasad wyróżniania i kartowania siedlisk leśnych oraz przygotował wstępny projekt nowelizacji „Instrukcji wyróżniania i kartowania siedlisk leśnych”. W celu zapewnienia porównywalności wyników uzyskanych według znowelizowanej instrukcji z wynikami opracowań już istniejących, uwzględniono w niezbędnym zakresie dotychczasową metodykę wyróżniania i kartowania typów siedliskowych lasu, opracowaną w latach 50-tych XX wieku, w Instytucie Badawczym Leśnictwa i opublikowaną pod tytułem: „Typy siedliskowe lasu w Polsce”, pod redakcją L. Mroczkiewicza i T. Tramplera.

Podstawowe elementy nowelizacji Instrukcji wyróżniania i kartowania siedlisk leśnych dotyczą m.in.:

- 1) wprowadzenia, dla obszarów nizinnych oraz wyżynnych, jednolitego klucza do diagnozowania typów siedliskowych lasu (SIG – siedliskowy indeks glebowy) na podstawie zespołu cech fizycznych i chemicznych gleby, oznaczonych w certyfikowanych lub akredytowanych laboratoriach; modyfikacja ta w istotny sposób zwiększa obiektywizm i powtarzalność diagnoz, przyczyniając się do ich ujednoczenia w skali całego kraju;
- 2) wprowadzenia zasad wyróżniania i kartowania leśnych zbiorowisk roślinnych;
- 3) wprowadzenia zaktualizowanego, zgodnego z klasyfikacją międzynarodową, podziału na frakcje, grupy i podgrupy granulometryczne gatunków gleb.

Do celów „Instrukcji urządzania lasu” przyjęto, że pojęcie siedliska leśnego obejmuje: typy siedliskowe lasu, zbiorowiska roślinne (wyróżniane dla sprawnego diagnozowania typów siedliskowych lasu i siedlisk przyrodniczych) oraz siedliska przyrodnicze.

Opracowanie zasad wyróżniania i kartowania siedlisk przyrodniczych nie należy do kompetencji Lasów Państwowych, dlatego zakres niniejszej instrukcji ogranicza się z konieczności do typów siedliskowych lasu oraz zbiorowisk roślinnych.

Przy redagowaniu „Instrukcji wyróżniania i kartowania w Lasach Państwowych typów siedliskowych lasu oraz zbiorowisk roślinnych” przyjęto niektóre tradycyjne sformułowania z poprzedniej instrukcji. Dotyczy to szczególnie utożsamiania siedliska leśnego z typem siedliskowym lasu, np. stan siedliska rozumiany jest w instrukcji jako stan typu siedliskowego lasu w odróżnieniu od stanu siedliska przyrodniczego, zapisywanego zawsze pełną nazwą. Zagadnienia dotyczące ujmowania siedlisk przyrodniczych w planie urządzenia lasu zostały szerzej ujęte w części pierwszej „Instrukcji urządzania lasu” pod nazwą: „Instrukcja sporządzania planu urządzenia lasu dla nadleśnictwa” (patrz §§: 6, 22, 23 i 71 tej instrukcji).

W redagowaniu poszczególnych zagadnień dotyczących nowelizacji „Instrukcji wyróżniania i kartowania siedlisk leśnych” brali udział:

- 1) prof. dr hab. Stanisław Brożek, dr inż. Piotr Gruba, dr inż. Jarosław Lasota, dr inż. Tomasz Wanic, dr inż. Maciej Zwydak: „Diagnozowanie typów siedliskowych lasu nizinnych i wyżynnych na podstawie siedliskowego indeksu glebowego (SIG)”;*
- 2) dr hab. Cezary Kabała, mgr inż. Marian Marzec, mgr inż. Jan Tabor: „Uziarnienie gleb: na podstawie „Klasyfikacji uziarnienia gleb i utworów mineralnych 2008”;*
- 3) mgr inż. Jan Tabor, mgr inż. Maciej Szczygielski: prace fitosocjologiczne (wyróżnianie i kartowanie leśnych zespołów roślinnych);*
- 4) końcową redakcję instrukcji, na podstawie materiałów przygotowanych przez zespół autorów z Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, po uwzględnieniu wielu uwag i opinii, wykonano w Wydziale Urządzania Lasu i Geoinformatyki Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych.*

Spis treści

ROZDZIAŁ I	8
PRACE SIEDLISKOWE	8
1. Przedmiot, obiekt i cel prac siedliskowych.	8
2. Metodyka i zakres prac.	9
3. Jednostki wyróżniane w trakcie prac siedliskowych.	11
4. Wyróżnianie i kartowanie siedlisk leśnych.	26
4.1. Kameralne prace przygotowawcze.....	26
4.2. Wstępne rozpoznanie obiektu w terenie.....	27
4.3. Lokalizacja i opis typologicznych powierzchni siedliskowych.....	28
4.4. Kartowanie siedlisk.....	37
5. Analizy laboratoryjne.	40
5.1. Metodyka wykonywania analiz chemicznych.....	40
5.2. Metodyka określania wartości siedliskowego indeksu glebowego (SIG) i weryfikacji diagnozy siedliskowej według gleby oraz syntetycznej diagnozy siedliskowej.	43
6. Mapy siedlisk.	51
7. Część opisowa dokumentacji siedliskowej.	53
ROZDZIAŁ II	67
PRACE FITOSOCJOLOGICZNE	67
1. Obiekt, cel i zakres prac.	67
2 .A. Pełne opracowanie fitosocjologiczne składa się z siedmiu etapów:	67
3. B. Inwentaryzacja i charakterystyka wybranych leśnych zbiorowisk roślinnych.....	81
Załącznik 1. Wzory formularzy, kart i tabel dla prac siedliskowych i fitosocjologicznych __	84
Załącznik 2. Zasady wyróżniania terenów nizinnych, wyżynnych, podgórskich i górskich oraz form rzeźby terenu	96
Załącznik 3. Wytyczne dotyczące opisu typologicznych powierzchni siedliskowych.	98
Załącznik 4. Typy i podtypy gleb leśnych.	108
Załącznik 5. Odmiany podtypów gleb.	113
Załącznik 6. Rodzaje gleb – pochodzenie geologiczne skał macierzystych gleb.	117
Załącznik 7. Gatunki gleb (opracowano na podstawie „Klasyfikacji Gleb i Utworów Mineralnych” [PTG, 2008]).	123
Załącznik 8. Próchnica gleb leśnych.	131
Załącznik 9. Tabele pomocnicze, przydatne do interpretacji wyników analiz.	139
Załącznik 10. Wytyczne dotyczące elaboratu siedliskowego.	140
Załącznik 11. Wykaz symboli i barw do stosowania na pierworysach map siedliskowych.	152
Załącznik 12. Indeks zespołów roślinnych oraz leśne zbiorowiska roślinne w powiązaniu z leśnymi siedliskami przyrodniczymi.	153
Załącznik 13. Wykaz zagadnień do omówienia w części tekstowej opracowania fitosocjologicznego.	159

ROZDZIAŁ I

PRACE SIEDLISKOWE

1. Przedmiot, obiekt i cel prac siedliskowych.

§ 1

1. Przedmiotem prac siedliskowych na obszarach lasów i gruntów przeznaczonych do zalesienia są warunki siedliskowe wyrażone w formie typu siedliskowego lasu (TSL), a w ramach TSL w formie zbiorowiska roślinnego lub siedliska przyrodniczego. W niniejszej instrukcji na potrzeby prac siedliskowych zamieszczono definicje pojęć: TSL oraz zbiorowisk roślinnych na gruntach leśnych, natomiast pojęcie siedliska przyrodniczego przyjęto bezpośrednio z ustawy o ochronie przyrody, rozróżniając jednak dla potrzeb planu urządzenia lasu leśne siedliska przyrodnicze (LSP) od pozostałych (patrz §§: 6, 22, 23 oraz 71 „Instrukcji sporządzania projektu planu urządzenia lasu dla nadleśnictwa” – część pierwsza „Instrukcji zarządzania lasu”).
2. Obiektem prac siedliskowych w lasach własności Skarbu Państwa, zarządzanych przez Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe, są grunty leśne (zalesione, niezalesione oraz związane z gospodarką leśną), a także grunty nieleśne przeznaczone do zalesienia. Dokumentację siedliskową sporządza się dla całego nadleśnictwa lub jego części (odpowiednio: obrębu leśnego, leśnictwa, uroczyska lub gruntu nowo przyjętego do zasobów nadleśnictwa).
3. Celem prac siedliskowych jest rozpoznanie, opisanie i skartowanie siedlisk leśnych na podstawie odpowiednich analiz glebowych oraz fitosocjologicznych, w tym sporządzenie:
 - 1) dokumentacji siedliskowej wraz mapami siedliskowymi,
 - 2) dokumentacji fitosocjologicznej wraz z mapami zbiorowisk roślinnych,
 - 3) na potrzeby hodowli lasu oraz planowania urządzeniowego – propozycji potencjalnych składów gatunkowych drzewostanów pożądaných na poszczególnych siedliskach leśnych, z uwzględnieniem zarówno celów gospodarczych wynikających z możliwości produkcyjnych siedlisk leśnych, jak i wymagań ochrony przyrody.
4. Obowiązek sporządzania, do celów planowania urządzeniowego, opisu siedlisk leśnych wynikających z analizy glebowej i fitosocjologicznej, zapisana jest w Rozporządzeniu ministra środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie szczegółowych warunków i trybu sporządzania planu urządzenia lasu, uproszczonego planu urządzenia lasu oraz inwentaryzacji stanu lasu (Dz. U. z 2005 r., nr 256, poz. 2151).

2. Metodyka i zakres prac.

§ 2

1. W niniejszej instrukcji wykorzystano kryteria i wytyczne zawarte we wcześniejszych, uznanych opracowaniach z zakresu gleboznawstwa, siedliskoznawstwa leśnego oraz fitosocjologii, w tym: „Typy siedliskowe lasu w Polsce” pod redakcją L. Mroczkiewicza i T. Tramplerę [Prace IBL nr 250, PWRiL 1964], „Zasady kartowania siedlisk leśnych” opracowane przez Mąkosę i in. w 1994 roku, „Siedliskowe podstawy hodowli lasu” [Warszawa 2004], „Klasyfikacja gleb leśnych Polski” – praca zbiorowa: Biały K., Brożek S., Chojnicki J., Czepińska-Kamińska D., Januszek K., Kowalkowski A., Krzyżanowski A., Okołowicz M., Sienkiewicz A., Skiba S., Wójcik J., Zielony R. [CILP Warszawa 2000].
2. Opracowanie siedliskowe obiektu może przyjąć, zgodnie ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia (SIWZ), następujące formy:
 - a) pełna dokumentacja (wykonywana np. dla obszarów dotychczas nieobjętych pracami siedliskowymi lub objętych opracowaniem siedliskowym, wykonanym z zastosowaniem klasyfikacji gleb obowiązującej przed 1989 r. lub według instrukcji i metodyk obowiązujących przed 1994 r.), w tym pełna dokumentacja:
 - siedliskowa oraz fitosocjologiczna,
 - siedliskowa oraz częściowa (np. tylko dla obszarów Natura 2000) fitosocjologiczna,
 - siedliskowa;
 - b) niepełna dokumentacja (wykonywana np. dla obszarów wcześniej objętych opracowaniami siedliskowymi wykonanymi według „Instrukcji Urządzania Lasu” z 1994 roku, „Zasad kartowania siedlisk leśnych” z 1994 roku, lub „Systematyki gleb Polski” z 1989 r.), w tym uzupełnienie istniejącej dokumentacji:
 - siedliskowej (aktualizacja),
 - siedliskowej o dokumentację fitosocjologiczną, na przykład tylko dla obszarów Natura 2000 (aktualizować lub uzupełniać należy z zastosowaniem wytycznych niniejszej instrukcji).
3. Prace siedliskowe obejmują następujące grupy czynności:
 - 1) wykonanie podstawowych, wzorcowych i pomocniczych, typologicznych powierzchni siedliskowych;
 - 2) badania laboratoryjne gleb, obliczanie i diagnostyczne zastosowanie Siedliskowego Indeksu Glebowego (**SIG**), uwaga: SIG nie dotyczy siedlisk górskich;
 - 3) rozpoznanie i skartowanie siedlisk i gleb w odniesieniu do:

- siedlisk: odmian, wariantów uwilgotnienia, rodzajów oraz stanu,
 - gleb: typu, podtypu i odmiany podtypu oraz rodzaju i gatunku gleby;
- 4) opracowanie dokumentacji końcowej.
4. Efektem prac siedliskowych jest dokumentacja siedliskowa, w skład której wchodzi:
 - część opisowa zawierająca opis warunków przyrodniczych obiektu, charakterystykę gleb i typów siedliskowych lasu oraz wytyczne do planowania hodowlano-urządzeniowego,
 - mapy siedliskowe przedstawiające naturalne zróżnicowanie gleb i siedlisk,
 - dokumentacja źródłowa, dane z typologicznych powierzchni siedliskowych.
 5. Dokumentacja siedliskowa wykonywana jest według stanu na dzień 1 stycznia roku następującego po zakończeniu prac terenowych.
 6. Mapy siedlisk leśnych oraz zbiorowisk roślinnych wykonuje się zgodnie z wymaganiami „Instrukcji technicznej sporządzania i wydruku map leśnych” (część trzecia „Instrukcji urządzania lasu”).
 7. Dokumentacja siedliskowa obowiązuje w zasadzie 30 lat. W obiektach, gdzie nastąpiły istotne zmiany warunków siedliskowych (np. w wyniku odwodnienia), aktualizacja dokumentacji siedliskowej może nastąpić wcześniej.
 8. Dla obszarów o wyjątkowym znaczeniu społecznym lub przyrodniczym zakres prac siedliskowych oraz fitosocjologicznych może być określony indywidualnie przez zleceniodawcę.
 9. Prace siedliskowe wykonuje się w cyklu dwuletnim z zastrzeżeniem, że termin ich ukończenia nastąpi przed rozpoczęciem okresowej rewizji planu urządzania lasu.
 10. Badania laboratoryjne właściwości fizycznych i chemicznych gleb do opracowań siedliskowych należy wykonywać w laboratoriach mających akredytację Polskiego Centrum Akredytacji. Do 31.12.2012 roku dopuszcza się wykonywanie tych badań w innych laboratoriach za każdorazową zgodą dyrektora generalnego Lasów Państwowych.
 11. Zleceniodawca kontroluje i odbiera prace siedliskowe na podstawie Zarządzenia nr 63 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 13 sierpnia 2002 r. w sprawie kontroli i odbioru robót urządzeniowych zlecanych przez regionalne dyrekcje Lasów Państwowych.
 12. Dokumentację siedliskową dla obszarów będących w zarządzie PGL Lasy Państwowe przechowuje się w nadleśnictwie, zgodnie z zaleceniami zawartymi w § 136 części pierwszej „Instrukcji urządzania lasu”.

3. Jednostki wyróżniane w trakcie prac siedliskowych.

§ 3

1. W trakcie prac siedliskowych są określane, dokumentowane oraz kartowane jednostki siedliskowe i glebowe.
2. Gleba jest określana i kartowana na podstawie morfologii oraz właściwości fizycznych i chemicznych na typologicznych powierzchniach siedliskowych. Gleby opisuje się i charakteryzuje zgodnie z wytycznymi zawartymi w załącznikach 1–10. Jednostki glebowe: typy gleb, podtypy gleb i odmiany podtypów gleb wyróżnia się zgodnie z kryteriami podanymi w „Klasyfikacji gleb leśnych Polski” [CILP 2000], załączniki nr 4 i 5; rodzaj gleby (pochodzenie geologiczne) zgodnie z wytycznymi podanymi w załączniku nr 6, gatunki gleb na podstawie kryteriów podanych w załączniku nr 7. Odmiany troficzne podtypów gleb terenów nizinnych i wyżynnych określa się dodatkowo na podstawie wartości Siedliskowego Indeksu Glebowego (patrz rozdz. I, ppkt 5.2. niniejszej instrukcji).
3. Typy próchnic leśnych wyróżniane są zgodnie z kryteriami podanymi w załączniku nr 8, który zredagowano na podstawie definicji podanych w „Klasyfikacji gleb leśnych Polski” [CILP 2000].
4. Jednostki siedliskowe: typ siedliskowy lasu, odmiana typu siedliskowego lasu, wariant uwilgotnienia siedliska, rodzaj siedliska, stan siedliska definiowane są następująco:
 - 1) **typ siedliskowy lasu** (typ siedliska leśnego) jest podstawową jednostką w systemie klasyfikacji siedlisk leśnych, obejmującą powierzchnie leśne o zbliżonych warunkach siedliskowych wynikających z żyzności i wilgotności gleb, podobieństwa cech klimatu oraz ukształtowania terenu i jego budowy geologicznej; obszary należące do tego samego typu siedliskowego lasu wykazują podobne zdolności produkcyjne i przydatność dla hodowli lasu; typy siedliskowe lasu określa się oddzielnie dla terenów nizinnych, wyżynnych i podgórskich oraz górskich; zasady określania zróżnicowania terenu na: nizinne, wyżynne i podgórskie oraz górskie podane są w załączniku 2. Na obszarach tych wyróżniane mogą być typy siedliskowe lasu wymienione w tabelach 1–3.

Tabela 1. Typy siedliskowe lasu terenów nizinnych.

Grupy wilgotnościowe siedlisk	Grupy żyznościowe (troficzne) siedlisk			
	bory	bory mieszane	lasy mieszane	lasy
Suche	Bs	–	–	–

Świeże	Bśw	BMśw	LMśw	Lśw	
Wilgotne	Bw	BMw	LMw	Lw	
Bagienne	Bb	BMb	LMb	Ol	
Zalewowe	–	–	–	OIJ	Lł

Tabela 2. Typy siedliskowe lasu terenów wyżynnych i podgórskich.

Grupy wilgotnościowe siedlisk	Grupy żywnościowe (troficzne) siedlisk		
	bory mieszane	las mieszane	las
Świeże	BMwyżśw	LMwyżśw	Lwyżśw
Wilgotne	BMwyżw	LMwyżw	Lwyżw
Bagienne	–	–	–
Zalewowe			OIJ | Lł

Tabela 3. Typy siedliskowe lasu terenów górskich.

Piętra klimatyczno-roślinne	Grupy wilgotnościowe	Grupy żywnościowe (troficzne) siedlisk			
		bory	bory mieszane	las mieszane	las
Regiel górny (strefa siedlisk wysokogórskich)		BWG (św,w, b)	–	–	–
Regiel dolny (strefa siedlisk górskich)*	świeże	BGśw	BMGśw	LMGśw	LGśw
	wilgotne	BGw	BMGw	LMGw	LGw
	bagienne	BGb	BMGb	–	–
	zalewowe	–		–	OIJG | LłG

* W Krainie Karpackiej typy siedlisk BMG, BMGw, BMGb, LMG, LMGw, mogą być wyróżniane z uwzględnieniem podziału regła dolnego na wysoki oraz niski.

- 2) **odmiana typu siedliskowego lasu** – cechą charakterystyczną odmian typu siedliskowego lasu i kryterium różnicującym jest naturalna rola lasotwórcza ważniejszych gatunków drzew leśnych, uwarunkowana ich zasięgiem terytorialnym (poziomym i pionowym) oraz naturalnym składem gatunkowym drzewostanów; wyróżnia się:

- a) **odmiany krainowe** typu siedliskowego lasu wynikające z położenia w określonej krainie przyrodniczo-leśnej; tj. głównie ze zróżnicowania warunków klimatycznych, np. LMśw w krainie II oraz LMśw w krainie V;
- b) **odmiany fizjograficzno-klimatyczne** siedliskowego typu lasu wyróżniane na terenach wyżynnych i podgórskich oraz górskich ze względu na lokalne położenie (stok, ekspozycja, dolina, wierzchowina), wskazujących na potrzeby odmiennego planowania hodowlanego; odmiany typu siedliskowego lasu wyróżnia się zgodnie z kryteriami podanymi w poniższej tabeli.

Tabela 4. Odmiany fizjograficzno-klimatyczne typów siedliskowych lasu na terenach wyżynnych, podgórskich i górskich.

L.p.	Nazwa odmiany	Występowanie (cechy fizjograficzne)	Cechy mikroklimatyczne	Skróty do stosowania na mapach
1.	Wierzchowiny głównych grzbietów	regiel górny i wysoki, regiel dolny	strefa o dużych kontrastach temperatury, w dzień bywa silnie nagrzewana, w nocy intensywnie ochładzana; występuje tam silne zagrożenie przymrozkowe związane z częstym napływem chłodnych mas powietrza	Wgg
2.	Wierzchowiny grzbietów niskich lub podrzędnych	regiel dolny i górnoreglowe wierzchowiny grzbietów niższych, leżących w zaciszu grzbietu górnego	mikroklimat łagodniejszy w porównaniu z mikroklimatem wierzchowin głównych grzbietów, dość duże zagrożenie przymrozkowe typu adwekcyjnego	Wgn
3.	Środkowe południowe stoki	regiel dolny, pogórza, przedgórze i wyżyny; partie stoków leżące powyżej zasięgu inwersji termicznych (około 120 m ponad dnem doliny w górach, około 50 m powyżej dna doliny na wyżynach), za wyjątkiem wklęsłych form urzeźbienia	najcieplejsze, okresowo najbardziej przesuszone partie wyżyn i gór o niewielkim zagrożeniu przymrozkowym, wysokich maksimach i minimach temperatur dobowych	Spd

		terenu; stoki o ekspozycjach: S, SW, SE, W, E, a także grzbiety wzniesień i spłaszczenia wierzchwinowe na obszarze wyżynnym		
4.	Środkowe północne stoki	regiel dolny, pogórza, przedgórze i wyżyny; partie stoków leżące powyżej zasięgu inwersji termicznych (około 120 m ponad dnem doliny w górach, około 50 m powyżej dna doliny na wyżynach), za wyjątkiem silnie wklęsłych form urzeźbienia; stoki o ekspozycjach: N, NW, NE	stoki umiarkowanie ciepłe, wilgotne, o niewielkim zagrożeniu przymrozkowym; w porównaniu z ponadinwersyjnymi stokami południowymi występują tam mniejsze amplitudy temperatur dobowych	Spn
5.	Dolne południowe stoki	regiel dolny, pogórza, przedgórze i wyżyny; dolne partie stoków leżące w zasięgu inwersji termicznych (do około 120 m od dna doliny w górach, do 50 m powyżej dna doliny na wyżynach); stoki o ekspozycjach: S, SE, SW, W,E	ciepłe stoki, silnie nagrzewane w ciągu dnia, podczas pogodnych nocy mocno ochładzane; duże niebezpieczeństwo wystąpienia przymrozków radiacyjnych	Dpn
6.	Dolne północne stoki	regiel dolny, pogórza, przedgórze i wyżyny; dolne partie stoków leżące w zasięgu inwersji termicznych (do 120 m ponad dnem doliny w górach, do 50 m powyżej dna na wyżynach); stoki o ekspozycjach: N, NW, NE	umiarkowanie ciepłe, dość wilgotne stoki, podczas pogodnych nocy silnie ochładzane; występuje tam silne zagrożenie przymrozkami radiacyjnymi	Dpn
7.	Miejsca chłodne	regiel dolny, pogórza, przedgórze i wyżyny; silnie wklęsłe stoki i inne wklęsłe formy urzeźbienia terenu:	mikroklimat surowy, chłodny, zwłaszcza nocą; miejsce powstawania tzw. „zmrozowisk”, częste przymrozki	Mch

		rynnny spływu chłodnego powietrza, kotlinki chłodu w niszach osuwiskowych i obniżeniach na stokach		
8.	Dna dolin	regiel dolny niski, pogórza, przedgórze i wyżyny; dna dolin w górach zwłaszcza ich dolne odcinki	w dzień doliny, zwłaszcza południowe, są silnie nagrzewane, nocą ochładzane; miejsce najczęstszych „zmrozowisk”	Ddn

3) **wariant uwilgotnienia siedliska** – jednostka niższego rzędu, wyróżniana w ramach typu siedliskowego lasu w celu uściślenia stosunków wilgotnościowych siedliska, kształtujących i różnicujących warunki ekologiczne życia lasu; warianty uwilgotnienia wyróżniane są w zależności od rodzaju wody glebowej (gruntowa, opadowa, stokowa, zalewowa) oraz głębokości jej występowania w glebie w okresie wiosennym i długości okresu stagnowania w ciągu roku; rodzaje wody glebowej:

- a) **woda gruntowa** – (glebowo-gruntowa) tworzy w odkrywkach glebowych lustro wody, wykazuje z reguły sezonowe wahania poziomu o rozmaitej amplitudzie, okresowo może pojawiać się na powierzchni gleby; głębokość zwierciadła wody gruntowej waha się w szerokich granicach i jest w dużym stopniu uwarunkowana głębokością zalegania warstw nieprzepuszczalnych;
- b) **woda opadowa, stagnująca** – (glebowo-opadowa) woda grawitacyjna podparta stagnująca, spotykana głównie na utworach cięższych; zatrzymująca się okresowo po roztopach wiosennych oraz obfitych opadach atmosferycznych, latem na trudno przepuszczalnych warstwach lub poziomach gleb; występuje okresowo, rzadziej przez cały rok; powoduje opadowe (odgórne) uwilgotnienie i oglejenie gleby;
- c) **woda stokowa** – woda spływająca po warstwach nieprzepuszczalnych na stokach w terenach wyżynnych i górskich oraz na obszarach nizinnych o dużym nachyleniu stoków;
- d) **woda zalewowa** – woda przepływowa rzek i strumieni, która wskutek ich sezonowego wylewu pojawia się okresowo na powierzchni gleby w dolinach rzecznych.

Warianty uwilgotnienia wyróżniane w ramach grup wilgotnościowych typów siedliskowych lasu, wpływ wody gruntowej i stagnującej na siedlisko oraz symbole stosowane w pracach siedliskowych podane są w tabeli 5.

Tabela 5. Warianty uwilgotnienia siedlisk leśnych.

Grupa wilgotnościowa siedlisk	Wariant uwilgotnienia siedliska		Wpływ wody gruntowej, opadowej lub zalewowej na siedlisko	Orientacyjny poziom wiosennego występowania wody w m		Stopnie i symbole wody: - gruntowej (g), - opadowej (og), - zalewowej (z) - odwodnienia (O)	Orientacyjny okres występowania wody		Występowanie ogłejenia
	nazwa	symbol		gruntowej (g)	opadowej (og) lub stokowej (sg)		gruntowej	stagnującej	
							w miesiącach		
Siedliska suche	suche		brak wpływu	poniżej 2,5		g7	0	0	nie występuje
Siedliska świeże	świeże	1	bardzo słaby	poniżej 2,5		g6	poniżej 1	0	nie występuje
	silnie świeże	2	słaby	poniżej 1,8	poniżej 1,3	g5, og5	1	poniżej 1	nie występuje lub słabe marmurkowane poniżej 130 cm w utw. piaszczystych, bądź plamiste poniżej 40 cm na utw. zwięźlejszych niecałkowitych
Siedliska wilgotne	odwodnione*	0	słaby skutek odwodnienia	poniżej 1,8	poniżej 1,3	Og5-6, Oog5	0	0	o cechach oks.-reduk. poniżej 40 cm
	wilgotne	1	umiarkowany	0,8–1,8	1,3–1,8	g4, og4	2	1	strefowe, rzadziej, całkowite poniżej 40 cm
	silnie wilgotne	2	dość silny	0,5–0,8	0,4–0,8	g3, og3	3	2	wyraźne strefowe lub całkowite poniżej 60 cm
Siedliska bagienne	silnie odwodnione*	0	umiarkowany skutek silnego odwodnienia	poniżej 1,8	poniżej 1,3	Og4-5, Oog4-5	2	1	o cechach oks.-reduk. poniżej 40 cm
	odwodnione*	1	dość silny skutek odwodnienia	0,5–1,8	0,4–1,3	Og3, Oog3	2–3	1–2	o cechach oks.-reduk. do 80 cm, a poniżej całkowite

	mokre	2	silny	0,2–0,5	0,2–0,4	g2, og2	3–5	2–3	całkowite poniżej 40 cm
	bardzo mokre	3	bardzo silny	0,0–0,2	0,0–0,2	g1, og1	5–9	3–5	całkowite od pow. gleby mineralnej
Siedliska łęgowe	niezalewane	0	umiarkowany wskutek braku zalewu	sporadycznie (tylko w okresie wielkich powodzi) powyżej powierzchni		Og4, Oog4	zalewane sporadycznie	zalewane sporadycznie	strefowe rzadziej poniżej 40 cm
	zalewane	1	silny - okresowy	okresowo (co najmniej raz w roku) powyżej powierzchni, krótkie zalewy		zg1-4	5–9	3–5	jak w siedliskach bagiennych lub wilgotnych nieodwodnionych
	zalewane i podtapiane	2	bardzo silny – okresowy (zabagnienia)	okresowo (co najmniej raz w roku) powyżej powierzchni, zalewy i podtopienia - woda utrzymująca się przez znaczną część roku		zg1-3, zog1-3	ponad 9		jak w siedliskach bagiennych nieodwodnionych

* - dotyczy wyłącznie obszarów (siedlisk) sztucznie odwodnionych

- 4) **rodzaj siedliska leśnego** – jednostka wyróżniana w ramach typu siedliskowego lasu, odzwierciedlająca zróżnicowanie geologiczno-glebowe; wykorzystywana w planowaniu hodowlanym (przy określaniu typu drzewostanu), np. w obrębie lasu świeżego może występować Lśw na glinach zwałowych i Lśw na utworach pyłowych wodnolodowcowych, a także Lśw na glebach brunatnych właściwych i Lśw na pararędzinie brunatnej; nazwę rodzaju siedliska tworzy się wymieniając łącznie nazwę typu i podtypu gleby wraz z jej skałą macierzystą, np. Lśw na glebach brunatnych wylugowanych, wytworzony z glin zwałowych;
- 5) **stan siedliska leśnego** – wyraża zgodność lub charakter niezgodności siedliska z jego naturalną postacią w lasach pozostających w stanie ekologicznej równowagi elementów siedliskowych i zbiorowisk roślinnych niepoddanych presji szkodliwych działań człowieka i przemysłu; siedliska niebędące w stanie naturalnym (z wyjątkiem nawożonych) to siedliska zazwyczaj niekorzystnie, sztucznie zmienione, o obniżonej naturalnej żyzności; przejawia się to w pogorszeniu właściwości wierzchnich warstw gleby i zmianach w zbiorowiskach roślinnych; stan siedliska jest jego postacią czasową i może ulegać zmianie powodowanej czynnikami zewnętrznymi; siedlisko niebędące w stanie naturalnym drogą samoregulacji ekosystemu leśnego może stopniowo wrócić do stanu pożądanego, jeżeli ustanie oddziaływanie czynnika sprawczego; proces ten można przyspieszyć głównie poprzez odpowiednie zabiegi gospodarcze i fitomelioracyjne; przyjmuje się przy tym ogólną zasadę, że im żyźniejsze jest siedlisko, tym bardziej celowe jest podejmowanie takich działań;
- a) stan siedliska leśnego określany jest głównie na podstawie łatwo zmiennych składników ekosystemu leśnego, tj. drzewostanu (składu gatunkowego, budowy warstwowej, klasy bonitacji gatunków panujących), runa (składu gatunkowego, pokrycia), właściwości wierzchnich poziomów gleby (typu i podtypu próchnicy, właściwości fizycznych oraz chemicznych gleby, odmiany podtypu gleby), a także warunków wodnych w glebie; ustala się go poprzez porównanie wyżej wymienionych elementów ocenionych na badanej powierzchni z elementami uznanymi za typowe w danym obiekcie; elementy typowe mogą być ustalone także na podstawie lokalnego klucza rozpoznawania typów siedliskowych lasu;
- b) w wypadku wystąpienia kilku form zniekształceń, dla danego wydzielenia siedliskowego przyjmuje się jeden typ stanu siedliska, najistotniejszy z gospodarczego punktu widzenia;

- c) w trakcie prac siedliskowych na potrzeby praktyki leśnej wyróżniane są typy i formy stanów siedliska leśnego, które zostały zestawione w tabeli 6.

Tabela 6. Stan siedliska leśnego* (dla danego siedliska określa się tylko jeden stan, najważniejszy ze względów gospodarczych).

Grupa stanów siedlisk* Opis stanu	Stan siedliska			Charakterystyka i cechy rozpoznawcze (właściwości wierzchnich warstw gleby, typ i podtyp próchnicy, stosunki wodne w glebie, drzewostan, runo)
	nazwa	uszczegółowienie	symbol	
Siedliska w stanie naturalnym i zbliżonym do naturalnego <i>ekosystem znajduje się w stanie równowagi ekologicznej, polegającej na zgodności naturalnej lub mało zmienionej szaty roślinnej z warunkami siedliska</i>	<i>naturalny</i>			<ul style="list-style-type: none"> właściwości wierzchnich poziomów i warstw gleby, typ próchnicy, drzewostan i runo niezmienione – zgodne z warunkami siedliska w stanie naturalnym;
	zbliżony do naturalnego (skład gatunkowy drzewostanu niezgodny z typem drzewostanu)			N2	właściwości wierzchnich poziomów i warstw gleby, typ próchnicy i runo niezmienione – zgodne z warunkami siedliska w stanie naturalnym;
Siedliska zniekształcone lub przekształcone A. <u>Siedliska zniekształcone</u> Siedliska słabo zmienione przez niewłaściwą gospodarkę leśną, wypasy, uprawę roli, grabienie ściółki leśnej, nawożenie, zmiany warunków wodnych bądź inne czynniki Cechy łatwo zmienne siedliska są zmienione, lecz nie wskazują na inny typ siedliska leśnego niż jego cechy trwałe	zniekształcony	porolne, siedliska na terenach zalesionych bądź planowanych do zalesienia, gdzie gleby przez długi okres były użytkowane rolniczo	Z1a	<ul style="list-style-type: none"> w glebie często zachowana jest warstwa płużna (20–30 cm), co najmniej przez 1–2 pokolenia drzewostanu; wyróżnia się odmiany porolne gleb i/lub agrotroficzne w pierwszej generacji lasu: <ul style="list-style-type: none"> gleba w pierwszym okresie życia drzewostanu nie ma prawidłowo wykształconego poziomu O; poziom ten wykształca się z czasem (z wiekiem drzewostanu) w zależności od typu gleby, w wierzchnich poziomach i warstwach gleby często wskaźnik pH jest podwyższony oraz występuje zachwianie stosunków ilościowych składników mineralnych (nadmiar azotu w relacji do potasu); w runie przeważają gatunki łąkowe i polne, głównie trawy; brak wykształconych układów symbiotycznych sprzyja rozwojowi szczególnie chorób korzeni, które występują w 1 i 2 pokoleniu lasu;
	zniekształcony	zniekształcony na skutek niewłaściwej gospodarki	Z1b	<ul style="list-style-type: none"> drzewostan (zazwyczaj sosnowy lub świerkowy), niezgodny z warunkami siedliskowymi; runo słabo zmienione; na siedliskach lasowych pojawiają się gatunki oligotroficzne, a na siedliskach borowych jest zwiększony udział mszaków oraz gatunków oligotroficznych; zubożenie próchnicy – zmiana najczęściej o jeden typ; występują odmiany gleb mezo- i/lub oligotroficzne;

		zniekształcony nawożeniem (agrotechnicznie)	Z1c	<ul style="list-style-type: none">♦ gleba zachowuje swoje cechy morfologiczne, ale zmieniony jest jej chemizm – wzrasta trofizm, głównie w wierzchnich poziomach; występują odmiany gleb sylwitroficzne;♦ roślinność runa i podszytu uległa słabemu przekształceniu, pojawiły się gatunki roślin eutroficznych (w tym synantropijnych i nitrofilnych), obcych dla danego typu siedliskowego lasu w stanie naturalnym
--	--	---	------------	---

Grupa stanów siedlisk* Opis stanu	Stan siedliska			Charakterystyka i cechy rozpoznawcze (właściwości wierzchnich warstw gleby, typ i podtyp próchnicy, stosunki wodne w glebie, drzewostan, runo)
	nazwa	uszczerbowienie	symbol	
<p>Siedliska zniekształcone lub przekształcone</p> <p>A. Siedliska zniekształcone</p> <p>Siedliska słabo zmienione przez niewłaściwą gospodarkę leśną, wypasy, grabienie ściółki leśnej, nawożenie, zmiany warunków wodnych bądź inne czynniki.</p> <p>Cechy łatwo zmienne siedliska są zmienione, lecz nie wskazują na inny typ siedliska leśnego niż jego cechy trwałe</p>	zniekształcony	zniekształcony odwodniony	Z1d	<ul style="list-style-type: none"> ♦ przesuszenie wierzchnich warstw gleby; ♦ zmiana próchnicy na typy towarzyszące glebom o mniejszej wilgotności, występowanie odmian gleb – odwodnione; ♦ w typach siedliskowych OL, OIJ oraz LMb: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ murszenie torfu, ⇒ następuje przemieszczanie wapnia w głąb profilu, ⇒ w runie częściowo ustąpiły gatunki roślin o większych wymaganiach wilgotnościowych, pojawiły się gatunki siedlisk świeżych i wilgotnych w tym zwiększonej ilości pokrzywa zwyczajna oraz śmiałek darniowy, ⇒ sukcesja zmierza w kierunku wytworzenia siedlisk Lw bądź LMw; ♦ w typach siedliskowych Bb oraz BMb z glebami z torfów wysokich: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ mineralizacja przebiega powoli, a proces murszenia pozostaje w stadium inicjalnym (słabo wykształcony poziom M₁); w Bb zaznacza się w drzewostanie wzrost udziału brzozy omszonej oraz może pojawiać się pojawia się świerk, ⇒ sukcesja zmierza w kierunku wytworzenia siedlisk Bw bądź Bmw, ⇒ ustępowanie torfowców oraz silniejszy rozwój gatunków siedlisk wilgotnych i świeżych; ♦ na siedliskach wilgotnych: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ nastąpił częściowy zanik oglejenia redukcyjnego, nad poziomem wody gruntowej wykształca się poziom oksydacyjny lub strefa wytrąceń żelazistych, ⇒ ustępowanie gatunków roślin siedlisk wilgotnych na korzyść siedlisk świeżych; ♦ w glebach glejo-bielicowych i ubogich glebach glejowych powstają możliwości scementowania poziomu oksydacyjno-iluwialnego;
	zniekształcony	zniekształcony zawodnione	Z1e	<ul style="list-style-type: none"> ♦ występuje większa wilgotność wierzchnich warstw gleby; ♦ pojawia się oglejenie; ♦ występowanie odmian gleb – zawodnione i gruntowoglejowe; ♦ próchnica przekształca się w na typy towarzyszące glebom o większej wilgotności; ♦ w warstwach mszystej, runa oraz podszytu występują gatunki o większych wymaganiach wilgotnościowych, np. torfowce, turzyce, wierzby

Grupa stanów siedlisk* Opis stanu	Stan siedliska			Charakterystyka i cechy rozpoznawcze (właściwości wierzchnich warstw gleby, typ i podtyp próchnicy, stosunki wodne w glebie, drzewostan, runo)
	nazwa	uszczerzółowienie	symbol	
	silnie zniekształcony	silnie zniekształcony na skutek niewłaściwej gospodarki	Z2	<ul style="list-style-type: none"> ♦ w wierzchnich poziomach gleby często stwierdza się: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ pogorszenie typu próchnicy leśnej co najmniej o dwa typy, ⇒ obniżenie pH i stopnia wysycenia kompleksu sorpcyjnego zasadami, ⇒ pojawiają się odmiany gleb mezo- i oligotroficzne, ⇒ zubożenie w azot i inne składniki odżywcze, ⇒ cechy wtórnego bielcowania, głównie w glebach rdzawych, brunatnych i płowych; ♦ roślinność dna lasu jest silnie zmieniona pod względem składu gatunkowego i wskazuje na siedliska uboższe o jeden typ w wypadku siedlisk borowych i o dwa typy w przypadku siedlisk lasowych, w runie dominują gatunki oligotroficzne; ♦ drzewostan może mieć obniżoną bonitację;

<p><u>B. Siedliska przekształcone</u> <i>Siedliska, w których wskutek sztucznie głębokiego obniżenia poziomu wód gruntowych (silnego odwodnienia) bądź jego podniesienia (zawodnienia) zaszły daleko idące zmiany jakościowe prowadzące do nowego układu ekologicznego i ukształtowania innego typu siedliska.</i></p>	<p>przekształcony</p>	<p>przekształcony odwodniony</p>	<p>Z3a</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ zwiększa się stopień zmurzenia i zmniejsza się zabagnienie gleb torfowych co można wyrazić odpowiednią odmianą podtypu gleby; ◆ w pierwotnych (naturalnych) typach siedliska leśnego OI, OIJ i LMb występuje: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ przekształcenie głębokich gleb torfowych w torfowo-murszowe, płytkich gleb torfowych w murszowo-mineralne lub murszowate, a tych z kolei w murszaste. Warstwa murszu, o miąższości ponad 30 cm ma wyraźnie wykształcony poziom przejściowy M₃. ⇒ w glebach torfowych wysuszenie wierzchniej warstwy torfu i uruchomienie procesu murszowego; następuje przekształcenie struktury masy organicznej z włóknisto-amorficznej w ziarnistą, a nawet pylastą; poziom przejściowy M₃, od murszu do torfu, tworzy warstwę o grubokawałkowej, luźnej strukturze drenującej glebę oraz przerywającą podsiąkanie wody gruntowej do korzeni; ⇒ osiadanie torfu, co uwidacznia się w odsłonięciu szyi korzeniowych drzew; ⇒ mineralizację substancji organicznej i ubytek substratu glebowego; ⇒ uwalnianie związków mineralnych azotu, głównie azotanów; ⇒ niedobór, w formach dla roślin dostępnych, niektórych składników pokarmowych, szczególnie potasu, a także fosforu i magnezu; ⇒ wymywanie wapnia w głąb profilu glebowego; ⇒ wycofanie się i zanik roślinności hydrofilnej, rozwój pokrzywy, maliny, jeżyn, śmiłka darniowego lub szczawika zajęczego; ⇒ osłabienie rozwoju drzew i przyrostu drzewostanu a nawet jego zamieranie ◆ w pierwotnych (naturalnych) typach siedliska leśnego Bb i BMb: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ procesy przekształcania gleb wytworzonych z torfów wysokich, spowodowane silnym osuszeniem, przebiegają stosunkowo wolno, a murszenie zachodzi w płytkiej warstwie gleby (do 15–20 cm); ⇒ przesuszone torfy wykazują skłonność do osiadania, w efekcie czego powstają nierówności na ich powierzchni; ⇒ w runie zanikają gatunki związane z torfowiskami; ◆ w siedliskach wilgotnych gleby mineralne i organiczno-mineralne ulegają przesuszeniu i typologicznemu przekształceniu (np. na łągach powstają Lw lub Lśw), a siedliska tracą swój wilgotny charakter; o obniżeniu poziomu wody gruntowej świadczą występujące w profilu glebowym ślady oglejenia oksydacyjnego; ◆ w glebach glejowo-bielicowych i ubogich glebach glejowych często wykształcają się warstwy rudawca
--	-----------------------	--------------------------------------	-------------------	--

Grupa stanów siedlisk* Opis stanu	Stan siedliska			Charakterystyka i cechy rozpoznawcze (właściwości wierzchnich warstw gleby, typ i podtyp próchnicy, stosunki wodne w glebie, drzewostan, runo)	
	Nazwa	uszczegółowienie	symbol		
		przekształcony zawodniony	Z3b	<ul style="list-style-type: none"> ♦ zmiana typów próchnic na odpowiadające wilgotniejszym typom siedlisk; ♦ wykształcenie się poziomów glejowych; ♦ pojawiają się podtypy i odmiany gleb – glejowe, a w skrajnych przypadkach – murszaste i torfiaste; ♦ pojawienie się i rozwój higrofitów; ♦ osłabienie lub zamieranie drzewostanów; ♦ zmiana wilgotności o jedną grupę, a w wypadku pokrycia powierzchni wodą przekształcenie gleby leśnej w mokradło; ♦ dłużej trwające zawodnienie powoduje zmiany w roślinności leśnej; odcięcie dopływu powietrza do korzeni drzew powoduje masowe ich wydzielenie, aż do całkowitego zamarcia drzewostanu; ♦ w warstwie ziół pojawiają się gatunki higrofilne, hydrofilne a także bagienne (helofity) 	
		przekształcony nawożony	Z3c	<ul style="list-style-type: none"> ♦ zmiany właściwości wierzchnich poziomów i warstw gleby w kierunku zwiększenia troficzności oraz typu próchnicy; ♦ występowanie gatunków roślin o większych wymaganiach troficznych; ♦ podwyższona bonitacja drzewostanu; ♦ pojawiają się odmiany gleb – sylwitroficzne; 	
		przekształcony antropogenicznie	Z3d	<ul style="list-style-type: none"> ♦ zalesione hałdy, wyrobiska, tereny przemysłowe; ♦ szata roślinna nie odpowiada naturalnym leśnym zbiorowiskom roślinnym; ♦ stwierdzany w tych siedliskach typ gleby, to gleby industroziemne i urbanoziemne; 	
Siedliska zdegradowane	zdegradowany			<ul style="list-style-type: none"> ♦ obniżenie przyrostu wysokości, pogorszenie zdrowotności drzew, uszkodzenie aparatu asymilacyjnego drzew wyrażające się redukcją i przebarwieniem; ♦ ustępowanie gatunków wrażliwych na zanieczyszczenie powietrza: porostów (głównie z drzew) oraz z warstwy runa, m.in. porostów i mchów <i>Dicranum polysetum</i>, <i>Hylocomium splendens</i>; 	
A. Siedliska zdegradowane możliwe do przywrócenia do produkcji leśnej Siedliska silnie zmienione przez niewłaściwą gospodarkę leśną, wypasy, grabienie ściółki leśnej, nawożenie, zmiany warunków wodnych lub inne czynniki. Cechy łatwo zmienne siedliska są zmienione i wskazują na inny typ siedliska leśnego niż jego cechy trwałe.	silnie zdegradowany			<ul style="list-style-type: none"> ♦ w wierzchnich poziomach gleby następuje akumulacja imitowanych i dostających się do gleby szkodliwych substancji chemicznych; charakter zachodzących przekształceń zależy od jakości, ilości i czasu oddziaływania tych zanieczyszczeń na procesy glebowe; w próchnicy leśnej następuje zahamowanie rozkładu ściółki (igliwie w podpoziomie O1 uzyskuje ciemne tony zabarwienia); w zależności od składu chemicznego imisji pojawiają 	
	zdegradowane	do zagospodarowania bez rekultywacji		D3a	<ul style="list-style-type: none"> ♦ się odmiany gleb – obciążone, skażone, zakwaszone itp.; ♦ w warstwie zielnej pojawiają się gatunki synantropijne, ruderalne, których nie spotyka się w zbiorowiskach leśnych; dno lasu często opanowuje trzcinnik piaskowy; ♦ w drzewostanie objawami degradacji są: <ul style="list-style-type: none"> ⇒ silne uszkodzenia aparatu asymilacyjnego drzew (prześwietlenie koron), ⇒ przeredzenie na skutek intensywnego wydzielania się posuszu, ⇒ zahamowanie przyrostu i obniżenie bonitacji od jednej do dwóch klas
		do zagospodarowania po wykonanej rekultywacji		D3b	<ul style="list-style-type: none"> ♦ po zaprzestaniu działania czynnika sprawczego (człowieka, katastrofy – powodzie, erozja itp.) las wkracza samoistnie, można sadzić drzewa bez rekultywacji terenu lub specjalnego przygotowania gleby;
B. Siedliska zdegradowane niemożliwe do przywrócenia				<ul style="list-style-type: none"> ♦ po zaprzestaniu działania czynnika sprawczego, teren został zrehabilitowany i istnieją warunki do posadzenia drzew oraz powstania zbiorowiska drzewiastego, które z czasem może przekształcić się w las; 	

<p>do produkcji leśnej Siedliska, w których zaszły zmiany jakościowe prowadzące do nowego układu ekologicznego, który nie może być wykorzystany do celów gospodarki leśnej.</p>	do zagospodarowania po planowanej rekultywacji	<i>D3c</i>	<ul style="list-style-type: none"> ♦ po zaprzestaniu działania czynnika sprawczego należy stworzyć warunki (wykonać rekultywację terenu) do posadzenia drzew oraz powstania zbiorowiska drzewiastego, które z czasem może przekształcić się w las;
	niemożliwe do zagospodarowania	D3d	<ul style="list-style-type: none"> ♦ tereny takie powinny być przeklasyfikowane np. na nieużytki

4. Wyróżnianie i kartowanie siedlisk leśnych.

4.1. Kameralne prace przygotowawcze.

§ 4

1. Przed przystąpieniem do terenowych prac siedliskowych nieodzowne jest zapoznanie się z literaturą oraz materiałami kartograficznymi dotyczącymi warunków przyrodniczoleśnych opracowywanego obiektu. Należy w tym celu zebrać i przestudiować:
 - 1) literaturę i opracowania niepublikowane dotyczące badanego terenu z zakresu:
 - a) geomorfologii i geologii,
 - b) warunków wodnych,
 - c) gleb,
 - d) klimatu,
 - e) szaty roślinnej,
 - f) historii gospodarki leśnej, z uwzględnieniem informacji o sposobach zagospodarowania i użytkowania lasów zawartych w opisach ogólnych aktualnych i dawnych planów urządzenia lasu;
 - 2) materiały kartograficzne, mapy:
 - a) topograficzne w skali 1 : 25 000 i 1 : 10 000,
 - b) geologiczne Polski w skali 1: 50 000 (wobec braku, w innej skali),
 - c) hydrogeologiczne w skali 1: 50 000 lub pochodne,
 - d) geomorfologiczne,
 - e) gleb Polski w skali 1 : 300 000 oraz inne glebowe,
 - f) przeglądowe siedlisk,
 - g) przeglądowe drzewostanów,
 - h) sozologiczne,
 - i) zdjęcia lotnicze;
 - 3) dane historyczne i aktualne dotyczące charakteru oraz ilości imitowanych pyłów i gazów oraz szkód powstałych w lasach.
2. Po przestudiowaniu zebranego materiału należy sporządzić notatki i zaadaptować przydatne informacje (ww. mapy tematyczne, zdjęcia – kopie, skany, także w formie elektronicznej) do wykorzystania w pracach terenowych (np. przenieść potrzebną treść na kopie map przeglądowych opracowywanego obiektu).
3. Terenowe prace siedliskowe wykonuje się z wykorzystaniem istniejących map leśnych (kopie map gospodarczych, przeglądowo-gospodarczych i przeglądowych) oraz map topograficznych. Podstawowy podkład kartograficzny do sporządzania map siedliskowych

stanowią kopie map gospodarczych w skali 1: 5000 z ostatniego okresu gospodarczego.

Do prac terenowych należy przygotować:

- a) komplet wyraźnych kopii arkuszy map gospodarczych obiektu w skali 1 : 5000 (wskazane są mapy z naniesionymi warstwicami),
- b) komplet map topograficznych w skali 1 : 10 000,
- c) kopie mapy przeglądowej opracowywanego obiektu w skali 1: 20 000 lub 1: 25 000, które ułatwią orientację w terenie,
- d) warstwy LMN do wykorzystania w terenie (technologia GPS).

4.2. Wstępne rozpoznanie obiektu w terenie.

§ 5

1. Terenowe prace należy rozpocząć od wstępnego rozpoznania obiektu, jego rzeźby, budowy geologicznej, warunków wodnych i glebowych oraz zróżnicowania lokalnego klimatu. Celem tego rozpoznania jest uściślenie (określenie lokalnych) kryteriów diagnostycznych, które będą stosowane podczas wyróżniania i kartowania typów siedliskowych lasu.
2. Podczas wstępnego rozpoznania terenu należy:
 - a) wybrać (przynajmniej część) miejsc założenia powierzchni typologicznych, które posłużą za lokalne wzorce poszczególnych typów siedliskowych lasu w trakcie ich wyróżniania i kartowania; powierzchnie te, w miarę możliwości, powinny być zlokalizowane w najbardziej naturalnych fragmentach lasu oraz tak, aby reprezentowały wszystkie lokalne typy i odmiany siedlisk leśnych;
 - b) wstępnie ustalić lokalne kryteria różnicujące typy siedliskowe lasu i ich odmiany fizjograficzno-klimatyczne w opracowywanym obiekcie.
3. Podczas wstępnego rozpoznania terenu oraz w całym okresie prac siedliskowych należy zbierać informacje na temat:
 - a) historii gospodarki leśnej w poszczególnych kompleksach i uroczyskach, obejmującej: sposoby zagospodarowania, rębnie, sposoby odnawiania lasu, wykorzystywanie w przeszłości gruntów leśnych przez: rolnictwo, górnictwo, hutnictwo, wydobywanie kopalin (żwiru, torfu i in.) itp.;
 - b) zmian składu gatunkowego drzewostanów, grabienia ściółki i wypasów bydła;
 - c) pożarów lasu, szkód wyrządzanych przez: zwierzynę łowną i inną, szkodliwe owady, silne wiatry, mrozy i przymrozki oraz przez inne czynniki;

- d) prac melioracyjnych i zmian stosunków wodnych, głębokości poziomów wody w studniach i jej wahań;
 - e) oddziaływania zakładów przemysłowych i innych obiektów na lasy;
 - f) bieżących wierceń geologicznych i występowania naturalnych lub sztucznych odsłoneń geologicznych.
4. Na zakończenie rozpoznania terenowego należy dokonać, z udziałem wszystkich członków zespołu wykonujących prace na danym obiekcie, terenowego przeglądu siedlisk. Celem jest zapoznanie wykonawców prac z lokalnymi kryteriami, które będą stosowane podczas wyróżniania i kartowania typów siedliskowych lasu oraz ujednoczenie diagnoz siedliskowych.

4.3. Lokalizacja i opis typologicznych powierzchni siedliskowych.

§ 6

1. Po wstępnych pracach terenowych przystępuje się do lokalizacji i opisu typologicznych powierzchni siedliskowych. Powierzchnie te stanowią sieć punktów badań i dzielą się na wzorcowe, podstawowe oraz pomocnicze:
- 1) miejsca badań terenowych należy lokalizować kierując się budową geomorfologiczną terenu, dotychczasowym rozpoznaniem siedlisk leśnych, składem gatunkowym i budową drzewostanów oraz składem gatunkowym roślinności runa; do tego celu należy wykorzystać dostępne mapy: topograficzne, geologiczne, drzewostanów, fitosocjologiczne i siedlisk;
 - 2) wskazania dotyczące lokalizacji podstawowych i pomocniczych typologicznych powierzchni siedliskowych i ich opisu podane są w poniższej tabeli.

Tabela 7. Wskazania dotyczące lokalizacji typologicznych powierzchni siedliskowych.

Lp.	Rodzaj powierzchni	
	podstawowa	pomocnicza
	zakres opisu	
1.	Drzewostany starszych klas wieku	drzewostany wszystkich klas wieku, oraz zręby, itp.
2.	Głęboka odkrywka glebowa – do 2,0 m w utworach luźnych, a w utworach zwięzłych do 1,5 m, pogłębiona wierceniem do 2,0 m	płytko odkrywka glebowa – do 0,5 m, pogłębiona wierceniem do 2,0 m w utworach luźnych, a w utworach zwięzłych do 1,5 m

3.	Obejmujące charakterystyką możliwie największą liczbę typów siedlisk leśnych i podtypów gleb, występujące w badanym obiekcie	wydzielenie glebowe w ramach gatunku gleby
4.	Pełne zdjęcie fitosocjologiczne w drzewostanach od III klasy wieku, wyjątkowo od II klasy wieku w siedliskach lasowych	określenie typu pokrywy runa oraz 3–5 gatunków różnicujących
5.	Opis i pomiary drzewostanu	opis drzewostanu.

2. W pracach siedliskowych stosuje się cztery stopnie zagęszczenia sieci punktów badań, w zależności od zróżnicowania warunków siedliskowych. Charakterystykę stopni zagęszczenia oraz orientacyjny obszar, na jaki powinna przypadać jedna typologiczna powierzchnia siedliskowa przy sporządzaniu map w skali 1 : 5000, podano w poniższej tabeli.

Tabela 8. Stopnie zagęszczenia dla typologicznych powierzchni siedliskowych w zależności od zróżnicowania warunków siedliskowych oraz liczby i wielkości kompleksów leśnych.

Stopnie zagęszczenia	Charakterystyka terenu	Obszar w ha przypadający na powierzchnię typologiczną*	
		podstawową	pomocniczą
I – obszary o małym zróżnicowaniu	duże powierzchnie dawnych tarasów akumulacyjnych, rozległe obszary sandrowe rozciągające się na dalekim przedpolu moren czołowych; <u>tereny górskie</u> o jednolitej budowie geologicznej (struktury płytowe i płaszczynowe), płaskowyże i rozległe stoki	60–80	8–12
II – obszary o średnim zróżnicowaniu	tereny tarasów akumulacyjnych wykazujące mozaikowaty układ gleb i siedlisk, np. występowanie bagien i siedlisk wilgotnych pośród siedlisk świeżych, sandry w strefie przyległej do moreny czołowej, płaskie powierzchnie moreny dennej, większość obszarów górskich	40–60	6–8
III – obszary o dużym zróżnicowaniu	niejednorodne glebowo wzgórza młodoglacjalnych moren czołowych, urozmaicone tereny wyżynne i górskie	20–40	4–6
IV – obszary o dużej liczbie małych kompleksów leśnych	tereny (nadleśnictwa) obejmujące bardzo dużo małych kompleksów leśnych	kompleks powyżej 20	w ramach kompleksu leśnego w każdym wydzieleniu siedliskowym

* Na terenach zróżnicowanych pod względem stanu lasu i stopnia jego zniekształcenia należy zakładać więcej powierzchni (stosować największe dla danego stopnia liczby powierzchni)

3. Rozmieszczenie miejsc badań należy przeprowadzać następującymi metodami:

- a) z wyboru, o nierównomiernym rozmieszczeniu punktów badań, którą można stosować w każdym terenie, a przede wszystkim na obszarach o urozmaiconej budowie geomorfologicznej oraz bardziej zróżnicowanym układzie przestrzennym gleb i siedlisk;
 - b) siatki regularnej, którą należy stosować w terenach o bardzo wyrównanej rzeźbie, jednorodnej budowie geologicznej oraz małym zróżnicowaniu przestrzennym gleb i siedlisk;
 - c) kombinowaną, opartą na połączeniu metod wyżej wymienionych, którą należy przystosować do zróżnicowanej sytuacji fizjograficzno-siedliskowej terenu.
4. Rozmieszczenie typologicznych powierzchni siedliskowych zależy od rzeźby terenu i budowy geologicznej opracowywanego obiektu oraz zróżnicowania (mozaiki) gleb i siedlisk, a także ogólnego stanu lasów i stopnia ich zniekształcenia.
 5. Podstawowych typologicznych powierzchni siedliskowych nie należy lokalizować w bezpośrednim sąsiedztwie dróg, linii podziału powierzchniowego, wykopów, rowów itp.; minimalna odległość granicy powierzchni opisu runa do wymienionych obiektów powinna wynosić 30 m.
 6. Wzorcowe typologiczne powierzchnie siedliskowe typowane są podczas zakładania powierzchni podstawowych. Za wzorcowe uznane mogą być podstawowe powierzchnie zlokalizowane w drzewostanach starszych klas wieku, o składzie gatunkowym drzewostanu i runa odpowiadającym warunkom siedliska (zgodnym z typem siedliskowym lasu). Ostatecznie wybiera się je spośród powierzchni podstawowych po zakończeniu prac terenowych i analizie zebranych materiałów opisowych.
 7. Wyniki uzyskane z powierzchni wzorcowych wykorzystuje się do ustalenia lokalnej charakterystyki typów siedliskowych lasu i ich odmian fizjograficzno-klimatycznych, a także określenia stanu siedliska. Wyniki analiz chemicznych gleb należy wykorzystać do lokalnej ich charakterystyki w ramach typów siedliskowych lasu, w tym określania odmian podtypów glebowych oraz stanu siedliska.
 8. Wstępna terenowa diagnoza siedliska według gleby musi być uaktualniona po wykonaniu analiz laboratoryjnych pobranych próbek. W górach przeprowadza się ją tak jak dotychczas – porównując z wzorcowymi opisami zamieszczonymi w obowiązujących instrukcjach. W terenach nizinnych i wyżynnych diagnozę siedliska weryfikuje się na podstawie wartości siedliskowego indeksu glebowego (SIG), zgodnie z metodyką przedstawioną w rozdziale I, ppkt 5.2. niniejszej instrukcji.

9. Wielkość podstawowej typologicznej powierzchni siedliskowej powinna wynosić 0,2–0,3 ha dla opisu drzewostanu i około 400 m² dla opisu runa. Kształt powierzchni powinien być zbliżony do prostokąta lub koła; stosownie do sytuacji terenowych dopuszcza się lokalną modyfikację kształtu powierzchni.
10. Centralną część powierzchni stanowi odkrywka glebowa, lokalizowana współrzędnymi ustalonymi na miejscu za pomocą urządzeń GPS. Drzewo stojące najbliżej odkrywki należy oznaczyć przez wykonanie obrączki (na czerwono), ponadto zaznaczyć zaciosem drzewo (rosnące przy drodze, linii oddziałowej, rowie itp.), od którego dokonano domiaru do powierzchni typologicznej. Wykonany szkic lokalizacji powierzchni powinien informować o jej usytuowaniu i nawiązywać do linii podziału powierzchniowego, dróg i innych charakterystycznych linii lub obiektów.
11. Lokalizację typologicznych powierzchni siedliskowych należy nanieść na podkład kartograficzny w skali 1 : 5000. W ramach obrębu należy zachować ciągłość numeracji typologicznych powierzchni siedliskowych, oddzielną dla podstawowych i pomocniczych. Numeracja powierzchni podstawowych i wzorcowych jest wspólna, przy czym numer powierzchni wzorcowej należy uzupełnić literą „w”, np. 83w. Zakres prac wykonywanych na powierzchniach jest zróżnicowany w zależności od ich rodzaju.
12. Podstawowe typologiczne powierzchnie siedliskowe wykonuje się w celu zebrania możliwie pełnych informacji o zróżnicowaniu warunków siedliskowych obiektu, czyli charakterystyki jednostek glebowych i siedliskowych.
 - 1) opis podstawowej typologicznej powierzchni siedliskowej w terenie obejmuje:
 - a) opis położenia powierzchni i szkic sytuacyjny (wzór 1a, zał. 1),
 - b) opis profilu glebowego (wzór 1a, zał.1),
 - c) opis roślinności – drzewostanu i runa (wzór 1b, zał.1),
 - d) diagnozę siedliskową, w tym określenie stanu siedliska na obszarach nizinnych i wyżynnych, którą należy zweryfikować po wykonaniu analiz laboratoryjnych na podstawie wartości SIG (tabela 11);
 - 2) opis położenia podstawowej typologicznej powierzchni siedliskowej zawiera:
 - a) numer kolejny powierzchni, numer arkusza mapy gospodarczej oraz numer oddziału i literę pododdziału, jednostkę administracyjną: RDLP, nadleśnictwo, obręb, obiekt (np. nazwę uroczyska, leśnictwa) oraz współrzędne geograficzne;
 - b) nazwę jednostki przyrodniczo-leśnej (krainy, dzielnicy i mezoregionu), jednostki regionalizacji fizyczno-geograficznej według Kondrackiego oraz formację i utwór geologiczny;

- c) opis rzeźby terenu zgodnie z załącznikiem 3;
 - d) szkic sytuacyjny;
- 3) opis profilu glebowego na podstawowej typologicznej powierzchni siedliskowej należy sporządzać wyłącznie w odkrywkach o dokładnie oczyszczonej i wyrównanej ścianie czołowej, a w razie wyschnięcia odświeżonej, z uwzględnieniem ewentualnych różnic i informacji dodatkowych, występujących na ścianach bocznych; w opisie profilu glebowego (w odkrywkach i wierceniach) należy stosować skróty i symbole zgodne z „Klasyfikacją gleb leśnych Polski” [CILP 2000] oraz wskazaniem podanymi w załącznikach 2–8; w opisie profilu glebowego należy zaznaczyć cechy szczególne, do których zalicza się takie właściwości poziomów glebowych, jak np.: wytrącenia węglanu wapnia, związków żelaza, ślady węgla drzewnego; przy opisie profilu glebowego pożądany jest barwny rysunek, a także fotografia wybranych profili – przedstawiających różne typy siedlisk; wskazane jest, by zdjęcie fotograficzne wykonać w świetle dziennym, dołożyć należy też starań, aby profil był jednolicie oświetlony, bez plam słonecznych i zacienionych, unikać fotografowania, gdy słońce jest blisko horyzontu; w pierwszej kolejności należy fotografować odkrywki na typologicznych powierzchniach siedliskowych uznanych za wzorcowe;
- 4) odkrywkę glebową na podstawowej powierzchni typologicznej siedliskowej lokalizuje się w centralnej części powierzchni, z zachowaniem następujących wymagań:
- a) głębokość odkrywki 200 cm w utworach luźnych lub 150 cm w utworach zwięzłych, przy wymiarach jej rzutu poziomego 80 x 200 cm; ściana tylna (wejściowa) powinna mieć formę schodkową; po wykonaniu opisu odkrywka musi być zasypana; w wypadku pozostawienia odkrywki niezasypanej przez dłuższy okres (np. do czasu kontroli), jej ściana tylna, w miarę możliwości, powinna mieć formę równi pochyłej, co ułatwi wydostanie się z odkrywki wpadającej tam drobnej fauny leśnej; przed jej zasypaniem należy wyjąć zwierzęta, które do niej wpadły;
 - b) usytuowanie odkrywki w kierunku wschód-zachód, a na stokach czołem ku górnej partii stoku;
 - c) odkrywkę należy pogłębić wierceniem, jeżeli uwilgotnienie gleby lub cechy oglejenia wskazują na możliwość występowania wody gruntowej niewiele poniżej 2 m.
- 5) opis profilu glebowego na powierzchni podstawowej przeprowadza się na podstawie obserwacji cech morfologicznych oraz badań właściwości fizycznych i chemicznych, w

kolejno następujących od góry poziomach genetycznych i warstwach gleby; w opisie profilu glebowego (wzór 1a) należy uwzględnić:

- a) nieciągłości litogeniczno-pedogeniczne;
 - b) typ, podtyp próchnicy oraz w uzasadnionych wypadkach odmianę;
 - c) poziomy genetyczne;
 - d) poziomy diagnostyczne;
 - e) głębokość wyróżnionych poziomów i warstw gleby (podając ich dolną granicę w cm), przejście do niższych poziomów, skład granulometryczny (uziarnienie), barwę, uwilgotnienie, oglejenie, pH, oraz inne cechy (konkrecje, ukorzenie itp.);
 - f) informację o pobranych do analiz próbkach gleby;
- 6) przy określaniu glebotwórczego utworu geologicznego (rodzaju gleby) należy zwracać uwagę na charakter pionowej budowy profilu glebowego i wyróżnić:
- a) utwory geologiczne jednorodne – luźne lub masywne tego samego pochodzenia geologicznego, które mogą być:
 - jednowarstwowe: do głębokości 200 cm tworzą jedną warstwę,
 - dwu- lub wielowarstwowe: do 200 cm składają się z dwu lub kilku warstw;
 - b) utwory geologiczne niejednorodne – luźne lub masywne, składające się z warstw różnego pochodzenia geologicznego;
- 7) próbki glebowe do analiz laboratoryjnych należy pobrać ze wszystkich profili; z profili, dla których przewidziano określenie wartości SIG, pobiera się dwa rodzaje próbek z tych samych poziomów, zazwyczaj 4–5 próbek dla każdego rodzaju – próbki służące określeniu wartości SIG pobiera się zgodnie z metodyką zawartą w załączniku 3 (pkt. 3);
- 8) na podstawie opisanych cech profilu glebowego należy dokonać oceny syntetycznej gleby, obejmującej:
- a) typ, podtyp, odmianę podtypu, rodzaj i gatunek gleby, porolność (jeśli została stwierdzona);
 - b) określenie stopnia wody gruntowej lub opadowej zgodnie z wytycznymi zamieszczonymi w tabeli 5;
- 9) po zakończeniu opisu profilu glebowego określa się typ siedliskowy lasu na podstawie cech gleby, porównując je z obowiązującymi wzorcami zamieszczonymi w „Siedliskowych podstawach hodowli lasu” [Warszawa 2004] i „Klasyfikacji gleb leśnych Polski” [CILP 2000].

13. **Opis i pomiar drzewostanu** na powierzchni podstawowej – wzór nr 1b, przeprowadza się sposobem pomiarowo-szacunkowym (nie należy korzystać z danych z opisów taksacyjnych), uwzględniając następujące elementy:

- a) budowę (strukturę) pionową;
- b) skład gatunkowy poszczególnych warstw;
- c) wiek, wysokość, klasę bonitacji gatunków wchodzących w skład I piętra drzewostanu;
- d) pokrycie warstw (%);
- e) formę występowania – szczegóły w § 11, ust. 3, pkt 2 c;
- f) dynamikę wzrostu gatunków drzewiastych – szczegóły w § 11, ust. 3, pkt 3 b;
- g) typ siedliskowy lasu określony na podstawie drzewostanu;
- h) uwagi (inne cechy, np. zła jakość drzew spowodowana żerami owadów).

1) w budowie (strukturze pionowej) drzewostanu rozróżnia się warstwy:

- a) I piętro – warstwę górną drzew (a1);
- b) II piętro – warstwę dolną drzew (a2) o wysokości powyżej 1/3 wysokości drzew warstwy górnej; w pracach siedliskowych II piętro wyróżniać należy niezależnie od zajmowanej powierzchni oraz miąższości;
- c) drzewostany o budowie przerębowej – w których budowie biorą udział grupy i kępy drzew różnego wieku i wysokości, przenikające się nawzajem – charakteryzujące się zwarcim pionowym; przy opisie drzewostanów przerębowych należy dokonać podziału na grupy wiekowe, które opisuje się jak warstwy w drzewostanie wielopiętrowym;
- d) warstwy: podrostu (b1), podszytu (b2) i nalotu (b3), w tym:
 - podrost (b1), należy uwzględniać drzewa, które w przyszłości mogą tworzyć drzewostan, a aktualnie przekraczają 0,5 m wysokości;
 - podszyt (b2), gatunki podszytowe to krzewy lub niskie drzewa nie rokujące nadziei na przejście do dolnej lub górnej warstwy (II lub I piętra) drzewostanu;
 - nalot (b3), w nalocie należy uwzględniać młode drzewa, które w przyszłości mogą tworzyć drzewostan, a aktualnie nie przekraczają 0,5 m wysokości;

2) skład gatunkowy określa się szacunkowo, według udziału powierzchniowego, oddzielnie dla każdego piętra (a1, a2); udział powierzchniowy poszczególnych gatunków w danym piętrze (wg pokrycia powierzchni przez korony drzew) określa się liczbą z zakresu 1–10, np.: I p. 5So, 2Db, 1Brz (oznacza pokrycie So –50, Db – 20, Brz – 10 = 80%);

- 3) wiek gatunków panujących i współpanujących w I piętrze (można ustalać też wiek gatunków domieszkowych), określa się na podstawie aktualnego opisu taksacyjnego, a jeśli są wątpliwości, na świeżo ściętych pniakach lub odwiertach wykonanych świdrem; w wypadku znacznej rozpiętości wieku drzew danego gatunku należy określić grupy wiekowe oraz ich udział, np. 5Jd (60–80) 3Jd (90–100) 2Jd (120–130).
 - 4) pomiar wysokości wykonuje się z dokładnością do 0,5 m; dotyczy on drzew rosnących w I piętrze i obejmuje 4–6 drzew gatunku panującego oraz 1–2 drzewa każdego z gatunków współpanujących i domieszkowych – na podstawie uzyskanych wyników określa się wysokość średnią każdego gatunku (h_{sr}), a następnie bonitację z dokładnością do połowy klasy;
 - 5) pokrycie zarówno górnego piętra drzewostanu, jak i niższych warstw podaje się w odstopniowaniu dziesiętnym od 0,1 do 1,0;
 - 6) podrost, podszyt i nalot należy opisywać przez podanie składu gatunkowego, formy występowania oraz łącznego pokrycia przez całą warstwę; dla gatunków występujących w podroście należy określić w uproszczony sposób ich dynamikę wzrostu (dobra, średnia, słaba).
 - 7) inne dane dotyczące pochodzenia, np. stanu, jakości drzewostanu i historii lasu należy podawać w uwagach;
 - 8) pomiar i opis drzewostanu należy zakończyć cząstkową diagnozą typu siedliskowego lasu na podstawie cech drzewostanowych (głównie składu gatunkowego i bonitacji), porównując je ze wzorcami zamieszczonymi w aktualnych „Siedliskowych podstawach hodowli lasu” [Warszawa 2004].
14. **Opis runa** (zdjęcie fitosocjologiczne runa). Na podstawowych typologicznych powierzchniach siedliskowych uwzględnia się warstwy zielną i mszysto-porostową. Zdjęcie fitosocjologiczne wykonuje się w zasadzie jednorazowo w czasie sezonu wegetacyjnego, tj. najwcześniej około połowy maja, a najpóźniej do około połowy października. Zbiorowiska bogatsze opisuje się w pełni sezonu wegetacyjnego. W zbiorowiskach o bogatym aspekcie wczesnowiosennym należy obowiązkowo dwukrotnie opisać runo uwzględniając aspekt wczesnowiosenny (w maju) oraz letni lub wczesnojesienny.
- 1) zdjęcie fitosocjologiczne wykonuje się w jednorodnych płatach roślinnych podając:
 - a) pokrycie warstw zielnej (c) i mszysto-porostowej (d) z dokładnością 5–10% oraz spis wszystkich gatunków występujących w danej warstwie, wraz ze stopniem pokrycia każdego z nich, określonym szacunkowo według skali Braun-Blanqueta:

- 5 – gatunek zajmuje ponad 75% powierzchni zdjęcia,
 - 4 – gatunek zajmuje 50–75% powierzchni zdjęcia,
 - 3 – gatunek zajmuje 25–50% powierzchni zdjęcia,
 - 2 – gatunek zajmuje 5–25% powierzchni zdjęcia,
 - 1 – gatunek zajmuje mniej niż 5% powierzchni zdjęcia,
 - „+” – gatunek występuje rzadko lub bardzo rzadko,
 - „r” – gatunek występuje sporadycznie (jeden, kilka egzemplarzy);
- 2) podaje się nazwy gatunków runa (ich łacińską nazwę botaniczną, bez skrótu nazwiska autora, który dany gatunek oznaczył po raz pierwszy) – należy podawać według opracowania „Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. Krytyczna lista roślin kwiatowych i paprotników Polski”: Z. Mirek, H. Piękoś-Mirkowa, A. Zając, M. Zając [IB PAN 2002].
 - 3) gatunki, których nazw w terenie nie ustalono, należy zebrać w celu późniejszego oznaczenia przez specjalistów;
 - 4) typ pokrywy runa określa się na podstawie gatunków panujących (dominujących) i współpanujących na danej powierzchni – należy go ustalać na podstawie 1–3 gatunków panujących w runie oraz określać, np.: brusznicowa, szczawikowo-konwaliowoczernicowa, perlówkowo-prosownicowa, turzycowo-pokrzywowa. W nazwie pokrywy 2–3 gatunkowej, gatunek dominujący zapisywany jest jako ostatni;
 - 5) na podstawie stwierdzonych gatunków runa ustala się cząstkową diagnozę typu siedliskowego lasu według roślin runa, na podstawie obecności gatunków różnicujących, zamieszczonych w „Siedliskowych podstawach hodowli lasu”.
15. Ostatnim etapem prac na powierzchni siedliskowej jest ustalenie końcowej diagnozy syntetycznej (na podstawie diagnoz siedliskowych według gleby, runa i drzewostanu) z określeniem wariantu, rodzaju i stanu siedliska, a w górach oraz na obszarach podgórskich i obszarach wyżynnych, także odmiany fizjograficzno-klimatycznej. Określa się również propozycję typu drzewostanu oraz aktualną i potencjalną roślinność (zbiorowisko).
 16. Identyfikacji potencjalnej i aktualnej roślinności (zbiorowiska) należy dokonywać zgodnie z opracowaniem „Zespoły leśne Polski” J. M. Matuszkiewicza [Warszawa 2007] lub „Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych” W. Matuszkiewicza [Warszawa, PWN 2008].
 17. **Pomocnicze typologiczne powierzchnie siedliskowe**, na których zakres wykonywanych prac jest ograniczony (nie dostarczają pełnego zakresu informacji, jak powierzchnie

podstawowe), wykonuje się głównie w celu ustalenia przebiegu granic jednostek glebowych i siedliskowych:

- 1) opis pomocniczej typologicznej powierzchni siedliskowej powinien zawierać (zgodnie z wzorem 2) dane dotyczące: położenia, roślinności (drzewostan, typ pokrywy runa, gatunki różnicujące) i gleby wraz z diagnozą siedliskową;
 - 2) przy opisach położenia powierzchni pomocniczych oraz cech gleby stosuje się nazwy i symbole jak na powierzchniach podstawowych (załączniki 2–8);
 - 3) opis roślinności na pomocniczej powierzchni obejmuje:
 - a) oszacowanie składu gatunkowego warstw drzewiastych oraz podrostu,
 - b) określenie pokrycia warstw drzewiastych i podrostu w skali od 0,1 do 1,0,
 - c) określenie wieku gatunku panującego w I piętrze drzew,
 - d) określenie typu pokrywy oraz podanie 3–5 gatunków różnicujących.
18. Końcowym etapem prac na typologicznej powierzchni siedliskowej (podstawowej i pomocniczej) jest ustalenie diagnoz siedliskowych. Diagnozy siedliskowe cząstkowe (według gleby, runa i drzewostanu) oraz syntetyczną wykonuje się przez porównanie cech gleby, składu gatunkowego roślin oraz cech drzewostanu na danej powierzchni z kryteriami określonymi w lokalnym kluczu rozpoznawania siedlisk (jeśli był sporządzony) oraz z podanymi w charakterystyce określonej krainy przyrodniczo-leśnej, zamieszczonymi w „Siedliskowych podstawach hodowli lasu”. Diagnoza syntetyczna wynika z diagnoz cząstkowych, przy czym za podstawową należy uznać diagnozę według gleby. Stan siedliska określa się głównie na podstawie łatwo zmiennych elementów gleby oraz drzewostanu i runa, a także innych lokalnych kryteriów.

4.4. Kartowanie siedlisk.

§ 7

1. Pełne rozpoznanie typów siedliskowych lasu oraz granic ich zasięgów, z uwzględnieniem pozostałych jednostek siedliskowych oraz jednostek glebowych, następuje na podstawie szczegółowych badań na typologicznych powierzchniach siedliskowych oraz kartowania terenowego.
2. Przedmiotem szczegółowego kartowania w trakcie prac siedliskowych są jednostki glebowe i siedliskowe. Uogólnionym ich wynikiem (synteza) jest wydzielenie siedliskowe, które stanowi podstawową jednostkę kartograficzną siedlisk leśnych. Wyzdalenie to w swym zasięgu jest jednolite pod względem: typu, odmiany, wariantu, rodzaju i stanu siedliska.

3. Podstawową jednostką typologiczną wyróżnianą na mapach siedliskowych jest typ siedliskowy lasu. W ramach tego typu wyróżnia się warianty uwilgotnienia i rodzaje siedliska oraz określa stan siedliska. W terenie silnie urzeźbionym w ramach typu siedliskowego lasu uwzględniać należy także odmiany fizjograficzno-klimatyczne, wynikające np. z wystawy terenu, i zaznaczające się w zróżnicowaniu warunków rozwoju lasu oraz w składzie gatunkowym i bonitacji drzewostanów.
4. Wyróżniać i kartować siedliska należy na podstawie kryteriów ustalonych w trakcie wstępnego rozpoznania terenu, z uwzględnieniem lokalnego klucza rozpoznawania siedlisk oraz klucza (wzorca) dla danej dzielnicy przyrodniczo-leśnej, podanego w „Siedliskowych podstawach hodowli lasu”, po weryfikacji syntetycznych diagnoz siedliskowych na podstawie wartości SIG lub właściwości fizycznych i chemicznych gleby (siedliska górskie).
5. Tworzenie wydziełów siedliskowych polega na rozpoznaniu typów siedlisk i innych jednostek typologicznych, określeniu ich zasięgu powierzchniowego oraz ustaleniu granic w terenie.
6. Wymienione czynności można przeprowadzić:
 - a) łącznie – wówczas jednostki siedliskowe są kartowane zaraz po rozpoznaniu,
 - b) rozdzielnie – wówczas w pierwszej kolejności rozpoznaniu podlega większy obszar lasu, np. kilka oddziałów lub arkusz, a następnie kartuje się wydzielenia siedliskowe na tym obszarze.

Zaleca się zasadniczo stosowanie sposobu drugiego, umożliwiającego pełniejszą orientację w przestrzennym układzie siedlisk podczas kartowania.
7. Ustalanie zasięgu siedlisk w terenie należy przeprowadzać głównie na podstawie lokalnie sprawdzonych następujących kryteriów:
 - a) położenie, w tym rzeźba terenu, położenie topograficzne i wystawa – zał. 2, 3;
 - b) cechy glebowe: podtyp gleby, odmiana podtypu gleby, gatunek gleby;
 - c) cechy drzewostanu i roślinności runa – jako pomocniczy wykładnik warunków siedliskowych;
 - d) stan siedliska.

W wypadku braku roślinności (drzewostanu lub runa), albo znacznego ich zniekształcenia, wyróżnianie i kartowanie siedlisk należy oprzeć na cechach glebowych.
8. Granice wydziełów siedliskowych i glebowych (również na mapie) powinny mieć charakter naturalny wynikający z rzeźby terenu. W wypadkach uzasadnionych względami

gospodarczymi (np. gdy odległość między granicą siedliskową i wydzielenia drzewostanowego, drogą, linią oddziałową wynosi do 10 m), mogą one pokrywać się z granicami wyłączeń, dróg i innych sztucznych rozgraniczeń terenowych. Granic wydzieleni glebowych i siedliskowych nie utrwała się w terenie. Przy mniej ostrych oraz szerszych strefach przejściowych pomiędzy typami siedlisk (lub innymi jednostkami siedliskowymi) granice należy wyznaczać w zasadzie na granicy strefy żyźniejszej;

- 1) przebieg granic wydzieleni siedliskowych należy w umiarkowanym stopniu wyrównywać, aby uniknąć nadmiernej liczby załamania;
 - 2) za minimalną wielkość wydzielenia siedliskowego należy przyjąć powierzchnię od 0,10 do 1,0 ha, zależnie od kompleksu występujących siedlisk oraz stopnia ich podobieństwa, stosując zasady:
 - a) odrębności – tym mniejsze powinno być wydzielenie, im większa jest różnica jakościowa (kontrast) między kartowanymi siedliskami, działając na rzecz wyróżnienia siedliska żyźniejszego lub wilgotniejszego;
 - b) generalizacji – mniejsze fragmenty podobnych siedlisk, zwłaszcza o niekorzystnych gospodarczo kształtach (wąskie smugi, obrzeża) należy włączyć do podobnego sąsiedniego wydzielenia.
9. Granice (kontury) ustalonych wydzieleni siedliskowych oraz glebowych należy bezpośrednio w terenie nanosić na kopie map gospodarczych z ubiegłego okresu gospodarczego. Granice te nanosi się szkicowo, lecz możliwie dokładnie, na podstawie dowiązań dostępnymi metodami pomiarowymi (za pomocą GPS, krokami, używając kompasu, dalmierza) do stałych miejsc charakterystycznych zaznaczonych na mapie, jak np.: skrzyżowania linii podziału powierzchniowego, wyloty dróg, granice wydzieleni taksacyjnych. Wnoszenie na robocze mapy granic siedlisk jedynie w drodze interpolacji na podstawie lokalizacji powierzchni siedliskowych (wierceń, odkrywek glebowych), bez lustracji granic siedlisk w terenie, jest niedopuszczalne. Sporządzone mapy stanowią pierworys mapy siedliskowej. Zawiera on wszystkie informacje niezbędne do sporządzenia mapy siedliskowej zgodnie z wymaganiami „Instrukcji technicznej sporządzania i wydruku map leśnych” (część trzecia „Instrukcji urządzania lasu”), w tym:
- a) naniesione rozmieszczenie powierzchni siedliskowych (wzorcowych, podstawowych i pomocniczych);
 - b) opisane w miejscach badań: utwór geologiczny, podtyp gleby, odmiana podtypu gleby i gatunku gleby (**uwaga:** określenie podtypu gleby, odmiany podtypu gleby,

- a zwłaszcza gatunku gleby należy zweryfikować na podstawie wyników analiz laboratoryjnych gleby);
- c) wykreślone kontury wydziałów siedliskowych wraz z opisem typu siedliskowego lasu, odmiany typu siedliskowego lasu (na terenach wyżynnych, podgórskich i górskich), wariantu uwilgotnienia siedliska oraz stanu siedliska.
10. O prawidłowym wykonaniu kartowania siedlisk leśnych decyduje:
- spełnienie warunków zawartych w specyfikacji istotnych warunków zamówienia oraz w kosztorysie prac siedliskowych;
 - założenie stosownej liczby typologicznych powierzchni siedliskowych i odpowiednie ich rozmieszczenie, właściwe i sumienne kartowanie poszczególnych wydziałów siedliskowych oraz wiedza i doświadczenie taksatora.

5. Analizy laboratoryjne.

5.1. Metodyka wykonywania analiz chemicznych.

§ 8

- Z odkrywek glebowych wykopanych na powierzchniach podstawowych i wzorcowych należy pobrać próbki do analiz laboratoryjnych w liczbie zapewniającej właściwą diagnozę siedliskową oraz pełną charakterystykę właściwości fizycznych i chemicznych gleb. Pobrane próbki powinny reprezentować możliwie wszystkie występujące w danym obiekcie podtypy gleb (oraz w miarę możliwości ich odmiany) z uwzględnieniem typu siedliskowego lasu. W trakcie typologicznych prac siedliskowych pobierane mogą być dwa typy próbek:
 - próbki o naruszonej strukturze (zalecana objętość ok. 1000 ml);
 - próbki o naruszonej strukturze i znanej objętości (zalecana objętość 500 ml) na potrzeby oznaczenia wartości siedliskowego indeksu glebowego **SIG** (opis metody pobierania próbek zamieszczono w załączniku 3, pkt 3).
- Fakt pobrania próbek należy odnotować na formularzu opisu powierzchni siedliskowej – wzór nr 1a, załącznik 1. Z pobranych próbek należy wykonać analizy wymienione w tabeli 9 oraz czynności wymienione w rozdziale I, ppkt 5.2. niniejszej instrukcji.
- Dopuszcza się w uzasadnionych wypadkach (np. powierzchnie powyżej 10 ha) wykonanie profili glebowych na powierzchniach przewidzianych do zalesienia (zgodnie z przyjętym stopniem zagęszczenia).
- W wypadku występowania określonych niżej poziomów diagnostycznych zaleca się dla:

- 1) poziomu gleyic i stagnic – wykonywać połowy test na zawartość wolnego Fe^{2+} , o obecności którego świadczy ciemnoniebieskie zabarwienie świeżego przekroju próbki gleby o wilgotności aktualnej, zwilżonej 1% wodnym roztworem $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ lub ciemnoczerwone zabarwienie na świeżym przekroju próbki gleby o wilgotności aktualnej, zwilżonej 0,2% roztworem α -dwupirdylu w 10% roztworze kwasu octowego;
 - 2) poziomu hortic – oznaczyć zawartość fosforu według metody Olsena;
 - 3) poziomu hydragric – oznaczyć zawartość żelaza i manganu w wyciągu szczawianowo-ditionitowym;
 - 4) poziomu plaggic – oznaczyć zawartość fosforu rozpuszczalnego w 1% roztworze kwasu cytrynowego;
 - 5) poziomu spodic – oznaczyć zawartość glinu i żelaza w wyciągu szczawianu amonowego o $\text{pH} < 3,0$.
5. Analizy składu granulometrycznego wykonuje się w próbkach pobranych z odkrywek na wszystkich powierzchniach. W wypadku obiektów o wyraźnej dominacji jednego do trzech typów siedliskowych lasu, a także ograniczonej liczbie podtypów gleb liczbę odkrywek, z których pobrano próbki, można ograniczyć do 70% ogólnej liczby odkrywek wykonanych w danym podtypie gleby.
 6. Analizy właściwości chemicznych wykonuje się z próbek pobranych z powierzchni wzorcowych i wymienionych w § 8, ust. 3. Liczba analizowanych próbek wynosi odpowiednio: dla nadleśnictw o powierzchni do 16 tys. ha – około 400, a w obiektach o powierzchni powyżej 16 tys. ha – około 500 (z tolerancją $\pm 5\%$).
 7. Wyniki laboratoryjnych oznaczeń właściwości chemicznych i fizycznych gleb wykorzystać należy do ustalania diagnozy cząstkowej według gleby przy zastosowaniu metody Siedliskowego Indeksu Glebowego (SIG) oraz ustalania diagnozy syntetycznej. Obowiązuje przy tym postępowanie opisane w rozdziale I, punkt 5.2., odpowiednio: dla gleb mineralnych § 9, ust. 2 oraz organicznych i organiczno-mineralnych § 9, ust. 3.
 8. Dla terenów górskich interpretację wyników analiz chemicznych gleby należy wykonać między innymi na podstawie informacji zawartych w tabelach 31–33, zamieszczonych w załączniku nr 9.
 9. Wyniki laboratoryjnych oznaczeń właściwości fizycznych gleb należy wykorzystać do weryfikacji poprawności opisów odkrywek glebowych (szczególnie w zakresie określenia odmiany podtypu gleby, rodzaju gleby i gatunku gleby).

Tabela 9. Analizy obowiązkowe i zalecane w pracach glebowych związanych z klasyfikacją i kartowaniem siedlisk leśnych.

Lp.	Nazwa analizy	Poziom	Metoda analizy	Powierzchnie podstawowe	Powierzchnie wzorcowe oraz dla których określa się SIG
PRACE SIEDLISKOWE					
1.	Skład granulometryczny	wszystkie próbki gleb mineralnych zawierające do 5 % materii organicznej ^{*1}	do czasu ukazania się nowej normy zgodnie z normą PN-R-04032:1998	analiza obowiązkowa	
2.	pH	wszystkie	w terenie – za pomocą kwasomierza Helliga; w laboratorium – w KCl oraz H ₂ O metodą potencjometryczną zgodnie z normą PN-ISO 10390:1997	za pomocą kwasomierza Hallinga (w terenie) – analiza obowiązkowa	w wyciągu KCl oraz w wyciągu wodnym
3.	Węgiel organiczny	O i A lub pierwszy mineralny	automatyczny analizator (np. CNS) lub w poziomach mineralnych metodą Tiurina, a w organicznych metodą Altana	analiza obowiązkowa	
4.	Azot ogólny	O i A lub pierwszy mineralny	automatyczny analizator (np. CNS) lub metodą Kjeldahla	analiza obowiązkowa	
5.	Zawartość CaCO ₃	w poziomach o pH powyżej 6,0	metoda Scheiblera	analiza obowiązkowa	
6.	Kationy wymienne Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , K ⁺ , Na ⁺	wszystkie	wyciąg – octan amonu o pH = 7,0 aparatem AAS lub ICP	analiza obowiązkowa	
7.	Kwasowość hydrolityczna	wszystkie	metodą miareczkową zgodnie z normą PN-R-04027:1997	analiza obowiązkowa	
8.	Pojemność sorpcyjna	wszystkie	z obliczenia na podstawie analiz wymienionych w p. 5 i 6	analiza obowiązkowa	
9.	Stopień wysycenia kationami zasadowymi	wszystkie	z obliczenia na podstawie analiz wymienionych w p. 5 i 6	analiza obowiązkowa	
10.	Metale ciężkie Pb, Cd, Zn, Cu	wszystkie	zgodnie z normą PN-ISO 11466:2002, PN-ISO 11047:2000 lub procedurą własną laboratorium badawczego	zalecana na obszarach w II i III stopniu uszkodzeń	
11.	Gęstość objętościowa	wszystkie z odkrywek wykopanych na obszarach nizu i wyżyn	próbki objętościowe pobierane do cylinderków	analiza obowiązkowa (nie dotyczy gór)	

5.2. Metodyka określania wartości siedliskowego indeksu glebowego (SIG) i weryfikacji diagnozy siedliskowej według gleby oraz syntetycznej diagnozy siedliskowej.

§ 9

1. Wyniki laboratoryjnych oznaczeń właściwości gleb stanowią podstawę weryfikacji wstępnych diagnoz terenowych i ustalenia syntetycznych (końcowych) diagnoz siedliska. Na terenach nizinnych i wyżynnych weryfikację tę przeprowadza się metodą Siedliskowego Indeksu Glebowego (SIG). Metoda ta pozwala korygować diagnozy typu siedliska na podstawie cech gleby wykorzystując wartości SIG, a w dalszej kolejności ustalać syntetyczną diagnozę typu siedliskowego lasu. Zastosowanie tej metody modyfikuje dotychczasowe, w pewnej mierze subiektywne, diagnozowanie typów siedliskowych lasu na podstawie właściwości gleby (diagnozę cząstkową wg gleby) i diagnozę syntetyczną. Zasady diagnoz cząstkowych według runa i drzewostanu pozostają bez zmian. W ustalaniu diagnozy cząstkowej według gleby przy zastosowaniu SIG, a także w końcowym ujęciu trzech diagnoz cząstkowych (wg gleby, runa i drzewostanu) w diagnozie syntetycznej obowiązuje postępowanie opisane w dalszej części niniejszej instrukcji. W terenach górskich metody SIG się nie stosuje. Weryfikację należy wykonać na podstawie posiadanej wiedzy, niniejszej instrukcji i dostępnej literatury.
2. Tok postępowania przy obliczaniu SIG i diagnozowaniu siedliska ukształtowanego na glebach mineralnych lub zawierających powierzchniowy poziom organiczny o miąższości nie przekraczającej 20 cm:
 - 1) **Etap I.** W obliczaniu SIG uwzględnia się niżej wymienione wartości oznaczone w laboratorium dla poszczególnych poziomów glebowych:
 - a) procentową zawartość części spławialnych – Czs,
 - b) sumę kationów zasadowych (Ca + Mg + K + Na) oznaczonych w octanie amonu – S1 (w $\text{cmol}(+)\text{kg}^{-1}$),
 - c) zawartość jonów wodorowych rozumianych jako kwasowość hydrolityczna – Y (w $\text{cmol}(+)\text{kg}^{-1}$),
 - d) procentową zawartość azotu całkowitego – N,
 - e) procentową zawartość węgla organicznego – C,
 - f) gęstość objętościową gleby – D (w g/cm^3).

Uzyskane w laboratorium wartości zestawia się w tabelę 12 lub 13, a następnie przelicza zawartość części spławialnych (Czs), zawartość kationów zasadowych (S1) i wartość kwasowości hydrolitycznej (Y) z jednostek uzyskanych według oznaczeń laboratoryjnych na jednostki wagowe w objętości poszczególnych poziomów glebowych, traktowanych jako prostopadłościanny o podstawie 1m^2 i wysokości równej pomierzonej w terenie grubości kolejnych poziomów „m”(w cm). Przeliczeń dokonuje się według wzorów:

$$Czsv = 0,1(Czs \cdot D \cdot m),$$

$$S1v = 0,1(S1 \cdot D \cdot m),$$

$$Yv = 0,1(Y \cdot D \cdot m)$$

gdzie:

Czsv –zawartość części spławialnych,

S1v – zawartość kationów zasadowych,

Yv – zawartość jonów wodorowych.

Wszystkie zawartości odnoszą się do brył poziomu glebowego o miąższości m i gęstości D.

Liczbę poziomów glebowych przyjmuje się zgodną z oznaczeniem terenowym. Całkowitą głębokość profilu uznaje się zawsze za równą 150 cm. Jeśli rzeczywiste wymiary odkrywki glebowej odbiegają od tej wartości, to (w celach porównawczych i dla ujednoczenia wyników) przy obliczeniach wysokość najgłębszego poziomu przyjmuje taką wartość (skracając ją lub wydłużając), aby dolna granica znajdowała się na głębokości 150 cm.

Wyniki Czsv, S1v i Yv uzyskane dla poszczególnych poziomów sumuje się uzyskując w ten sposób ich zawartość w słupie gleby o przekroju 1m^2 i głębokości 1,5 m.

- 2) **Etap II.** Oblicza się wartości określane nazwą „N przeliczony”, czyli wartości stosunku N^2/C oraz „Yv przeliczony”, czyli wartości stosunku $Yv/Czsv$. Pierwszą wartość (N^2/C) oblicza się tylko dla pierwszego, leżącego przy powierzchni, poziomu mineralnego. Wartość „Yv przeliczony” oblicza się dla całego profilu glebowego (słupa gleby o przekroju 1m^2 i wysokości 150 cm) na podstawie sumarycznej zawartości Yv i Czsv w tym profilu.
- 3) **Etap III.** Przyporządkowuje się odpowiednim zakresom wartości: Czsv, S1v, Yv przeliczony oraz N przeliczony, odpowiednie wskaźniki: W_{CZS} , W_{S1} , W_Y , W_N , zawarte są w tabeli 10. Następnie oblicza się ich sumę ($W_{CZS} + W_{S1} + W_Y + W_N$). Suma ta jest wartością SIG.

- 4) **Etap IV.** Określa się cząstkową diagnozę żyzności siedliska według gleby, na podstawie wartości SIG, posługując się tabelą 11.
 - 5) **Etap V.** Określa się cząstkową diagnozę wilgotności siedliska metodą tradycyjną.
 - 6) **Etap VI.** Ustala się ostateczną syntetyczną diagnozę typu siedliskowego lasu na podstawie trzech diagnoz cząstkowych według gleby, drzewostanu i runa posługując się tabelą 11.
3. Tok postępowania przy oznaczaniu Siedliskowego Indeksu Glebowego, o symbolu SIGo, stosowanego do diagnozowania siedlisk na glebach organicznych i organiczno-mineralnych z powierzchniowym poziomem organicznym o miąższości ponad 20 cm.

Uwaga: indeks nazwany SIGo, obliczany dla gleb z poziomem organicznym o miąższości powyżej 20 cm, różni się od indeksu SIG mniejszą ilością właściwości gleb uwzględnianych podczas obliczeń i nieco zmienionym sposobem przetwarzania cech gleby na wskaźniki.

- a) **Etap I i II.** Niżej wymienione właściwości gleb (oznaczone wcześniej w laboratorium) należy zestawić tabelarycznie, a następnie zastąpić wskaźnikami „W” posługując się tabelą 10:

- zawartość kationów zasadowych S_{1v} – sposób określania wskaźnika W_{S1} jest taki sam, jak przy obliczaniu tego wskaźnika w glebach mineralnych, opisanym w punkcie 1 tego rozdziału; zawartość kationów należy obliczać w słupie gleby o wysokości 150 cm, utworzonym z poziomów organicznych i mineralnych (łącznie);
- kwasowość hydrolityczną Y gleby, oznaczoną w centymolach na kilogram gleby, przelicza się na jednostki wagowe Y_v w 1,5 m³ gleby, podobnie jak w glebach mineralnych (patrz część A niniejszego rozdziału) biorąc pod uwagę poziomy organiczne i mineralne łącznie, do głębokości 150 cm; kwasowość przeliczoną uzyskuje się dzieląc Y_v przez 100, ponieważ nie oznacza się zawartości części spławialnych w poziomach organicznych; jedna setna wartości Y_v mieści się w zakresie wartości zamieszczonych w tabeli 11 i pozwala ustalić wskaźnik W_Y na podstawie tej tabeli;
- azot jest uwzględniany (podobnie jak w glebach mineralnych) tylko w pierwszym poziomie organicznym (pod ściółką); liczbę uzyskaną z podzielenia procentowego udziału azotu całkowitego przez proporcję C : N w tym poziomie dzieli się przez 10 (aby uzyskane wartości sprowadzić do podobnego zakresu jak w glebach mineralnych); następnie wskaźnik W_N odczytuje się z tabeli 10.

b) **Etap III.** Należy zsumować wartości wskaźników odnoszące się do całego profilu, a obliczoną sumę pomnożyć przez 1,333; jest to współczynnik wynikający z mniejszej ilości danych cząstkowych (3, a nie 4) w porównaniu do obliczeń wartości SIG gleb mineralnych; otrzymany wynik jest wartością indeksu SIG₀, określonego dla gleb z poziomem organicznym o miąższości >20cm;

$$SIG_0 = (W_{S1} + W_{OY} + W_{ON}) * 1,333$$

c) **Etap IV.** Na podstawie wartości SIG₀, zgodnie z tabelą 11 należy ustalić diagnozę cząstkową żyzności siedliska według gleby dla stanowisk z poziomem organicznym przekraczającym 20 cm; diagnoza ta koresponduje z troficzną odmianą podtypu gleby.

d) **Etap V.** Należy ustalić cząstkową diagnozę wilgotności siedliska na podstawie cech uwilgotnienia gleby metodą tradycyjną.

e) **Etap VI.** Należy określić diagnozę syntetyczną siedliska z uwzględnieniem diagnoz cząstkowych według gleby, runa i drzewostanu na podstawie tabeli 11.

Uwaga: Przykład obliczenia wskaźników SIG i SIG₀ zawierają tabele 12 i 13. Poniżej tabel zamieszczone są przykłady diagnozy gleby i typu siedliskowego lasu. Na zakończenie należy zestawić powierzchnię (w ha) troficznych odmian podtypów gleb w ujęciu hierarchicznym (wg SIG) zgodnie z wzorem 3, załącznika 1.

Tabela 10. Zakresy wartości cech gleby i przyporządkowane im wartości wskaźników W stosowane przy obliczaniu indeksu SIG lub SIG₀ (SIG₀ dotyczy gleb z poziomem organicznym o miąższości ponad 20 cm).

Zawartość części spławianych Czsv [kg/1,5 m ³]		Zawartość sumy kationów S1v [kg/1,5 m ³]		Kwasowość przeliczona (Yv/Czsv)		Azot przeliczony (N ² /C)	
zakres	W _{CZS}	zakres	W _{S1}	zakres	W _Y	zakres	W _N
< 20	1	≤ 2,3	1	> 1,50	1	≤ 0,002	1
20–45	2	2,4–3,6	2	1,50–1,11	2	0,0021–0,003	2
46–55	3	3,7–5,0	3	1,10–1,01	3	0,0031–0,0036	3
56–75	4	5,1–7,5	4	1,00–0,81	4	0,0037–0,0050	4
76–100	5	7,6–9,5	5	0,80–0,61	5	0,0051–0,0065	5
101–120	6	9,6–13,0	6	0,60–0,51	6	0,0066–0,0080	6
121–250	7	13,1–25,0	7	0,50–0,36	7	0,0081–0,0100	7
251–500	8	25,1–50,0	8	0,35–0,21	8	0,0101–0,0150	8
501–950	9	50,1–350,0	9	0,20–0,10	9	0,01501–0,020	9
>950	10	> 350,0	10	< 0,10	10	> 0,02	10

Tabela 11. Schemat diagnozy żyzności siedliska z wykorzystaniem indeksu SIG lub SIGo (SIGo dotyczy gleb z poziomem organicznym o miąższości ponad 20 cm).

Wartości indeksu SIG	Troficzne odmiany podtypów gleb	Diagnoza cząstkowa siedliska wg gleby na podstawie SIG	Syntetyczna diagnoza typu siedliskowego lasu (bez określania jego uwilgotnienia) wyznaczona na podstawie SIG z uwzględnieniem diagnoz cząstkowych wg runa i wg drzewostanu
4 5 6	dystroficzne	bory – B	jeżeli w zakresie SIG 4–6: a) jedna lub obie diagnozy cząstkowe wg roślin potwierdzają diagnozę wg gleby, to syntetyczną diagnozą siedliska jest bór – B; b) obie diagnozy cząstkowe wg runa i wg drzewostanu wskazują na siedlisko żyzniejsze (np. BM, LM) to oznacza, że siedlisko jest borem, ale regradowanym czynnikami nieuwzględnionymi w modelu SIG i otrzymuje symbol – Bre;
7 8 9 10 11 12 13		bory – B	jeżeli w zakresie SIG 7–13: a) jedna lub obie diagnozy cząstkowe wg roślin potwierdzają diagnozę wg gleby, to syntetyczną diagnozą siedliska jest bór – B; b) obie diagnozy wg runa i wg drzewostanu wskazują na siedlisko żyzniejsze (np. BM, LM) to syntetyczną diagnozę siedliska należy podnieść o 1 typ i zaliczyć je do boru mieszanego – BM;
14 15 16	oligotroficzne	bory mieszane – BM	jeżeli w zakresie SIG 14–16: a) jedna lub obie diagnozy cząstkowe wg roślin potwierdzają diagnozę wg gleby, to syntetyczną diagnozą siedliska jest bór mieszany – BM; b) obie diagnozy cząstkowe wg runa i wg drzewostanu wskazują na siedlisko żyzniejsze (np. LM lub L), to siedlisko jest borem mieszanym, ale regradowanym innymi czynnikami nieuwzględnionymi w modelu SIG i otrzymuje symbol BMre; c) obie diagnozy cząstkowe wg runa i wg drzewostanu wskazują na siedlisko uboższe (np. B), to siedlisko jest borem mieszanym, ale degradowanym i otrzymuje symbol BMde;
17 18 19 20 21 22 23		bory mieszane – BM	jeżeli w zakresie SIG 17–23: a) jedna lub obie diagnozy cząstkowe wg roślin potwierdzają diagnozę wg gleby, to syntetyczną diagnozą siedliska jest bór mieszany BM; b) obie diagnozy cząstkowe wg runa i wg drzewostanu wskazują na siedlisko uboższe (np. B), to siedlisko jest degradowane i otrzymuje symbol BMde; c) obie diagnozy wg runa i wg drzewostanu wskazują na siedlisko żyzniejsze (np. LM lub L), to syntetyczną diagnozę siedliska należy podnieść o 1 typ i zaliczyć je do lasu mieszanego – LM;

Wartości indeksu SIG	Troficzne odmiiany podtypów gleb	Diagnoza cząstkowa siedliska wg gleby na podstawie SIG	Syntetyczna diagnoza typu siedliskowego lasu (bez określania jego uwilgotnienia) wyznaczona na podstawie SIG z uwzględnieniem diagnoz cząstkowych wg runa i wg drzewostanu
24 25 26	mezotroficzne	lasy mieszane – LM	jeżeli w zakresie SIG 24–26: a) jedna lub obie diagnozy cząstkowe wg roślin potwierdzają diagnozę wg gleby, to syntetyczną diagnozą siedliska jest las mieszany LM; b) obie diagnozy cząstkowe wg runa i wg drzewostanu wskazują na siedlisko żyzniejsze (np. L), to siedlisko jest lasem mieszanym, ale degradowanym czynnikami nieuwzględnionymi w modelu SIG i otrzymuje symbol LMre; c) obie diagnozy cząstkowe wg runa i wg drzewostanu wskazują na siedlisko uboższe (np. BM lub B), to siedlisko jest lasem mieszanym, ale degradowanym i otrzymuje symbol LMde;
27 28 29 30 31 32 33		lasy mieszane – LM	jeżeli w zakresie SIG 27–33: a) jedna lub obie diagnozy cząstkowe wg roślin potwierdzają diagnozę wg gleby, to syntetyczną diagnozą siedliska jest las mieszany LM; b) obie diagnozy cząstkowe wg runa i wg drzewostanu wskazują na siedlisko uboższe (np. BM lub B), to siedlisko jest degradowane i otrzymuje symbol LMde; c) obie diagnozy cząstkowe wg runa i wg drzewostanu wskazują na siedlisko żyzniejsze (np. L), to diagnozę siedliskową należy podnieść o 1 typ i zaliczyć je do lasu L;
34 35 36 37 38 39 40	eutroficzne	lasy – L	jeżeli w zakresie SIG 34–40: a) jedna lub obie diagnozy cząstkowe wg roślin potwierdzają diagnozę wg gleby, to syntetyczną diagnozą siedliska jest las L; b) obie diagnozy cząstkowe wg runa i wg drzewostanu wskazują na siedlisko uboższe (np. LM, BM), to siedlisko jest degradowane czynnikami nieuwzględnionymi w modelu SIG i otrzymuje symbol Lde.

Tabela 12. Przykład obliczania Siedliskowego Indeksu Glebowego (SIG) gleb mineralnych i organiczno-mineralnych z powierzchniowym poziomem organicznym o miąższości nie przekraczającej 20 cm.

Etap I – zestawienie danych analitycznych gleby

Nr profilu	Poziom			D	Czs	Czsv	C	N	Y	Yv	S1	S1v
	symbol	głębokość	cm									
Pom1	A	1–15	14	0,98	10	14,0	2,94	0,22	6,7	9,38	8,0	11,20
	ABbr	15–40	25	1,49	14	52,5	0,56	0,04	2,8	10,50	1,8	6,75
	BbrBv	40–80	40	1,52	15	90,0			2,0	12,00	2,7	16,20
	BC	80–120	40	1,53	9	54,0			1,3	7,80	2,4	14,40
	IIC1	120–160	30	1,43	1	4,2			0,3	1,26	6,5	27,30
Razem w słupie gleby (100 x 100 x 150 cm = 1,5 m³)						214,7				40,94		75,85

Etap II – przetworzenie danych analitycznych gleby na wskaźniki

Nr profilu	Poziom			Czsv	W _{CZS}	N ² /C	W _N	Yv/Czsv	W _Y	S1v	W _{S1}
	symbol	głębokość	cm								
Pom1	A	1–15	14	14,0		0,0165	9			11,20	
	ABbr	15–40	25	52,5						6,75	
	BbrBv	40–80	40	90,0						16,20	
	BC	80–120	40	54,0						14,40	
	IIC1	120–160	30	4,2						27,30	
Razem w słupie gleby (100x100x150 cm = 1,5m³)				214,7	7			0,19	9	75,85	9

Etap III – obliczenie SIG

$$\text{SIG} = W_{CZS} + W_N + W_{S1} + W_Y + W_N = 7 + 9 + 9 + 9 = 34$$

Etap IV – ustalenie diagnozy cząstkowej żyzności siedliska wg gleby; SIG = 34 odpowiada cząstkowej diagnozie siedliskowej wg gleby – Las (wg tab. 11)

Etap V – diagnoza cząstkowa wilgotności siedliska wg gleby, gleba nie wykazuje wpływu wody glebowej na proces glebotwórczy – Lśw1

Etap VI – diagnoza syntetyczna siedliska. Diagnozy cząstkowe wg drzewostanu i runa wskazują na siedlisko Lśw nie zniekształconego – Lśw1

Tabela 13. Przykład obliczania Siedliskowego Indeksu Glebowego (SIGo) gleb z poziomem organicznym o miąższości przekraczającej 20 cm.

Etap I – zestawienie danych analitycznych gleby

Nr profilu	Poziom			D	C	N	Y	Yv	S1	S1v
	symbol	głębokość	cm							
59	Potni	0–22	22	0,36	38,68	1,88	32,7	25,90	33,1	26,22
	Otni	22–59	37	0,32	45,72		28,8	34,10	34,8	41,20
	D	59–150	91	1,43	4,44		5,6	72,87	12,9	16,79
Razem w słupie gleby (100x100x150 cm = 1,5m³)								132,87		84,21

Etap II – przetworzenie danych analitycznych gleby na wskaźniki

Nr profilu	Poziom			0,1(N ² /C)	W _{ON}	Yv/100	W _{OY}	S1v	W _{S1}
	symbol	głębokość	cm						
59	Potni	0–22	22	0,0091	7			26,22	
	Otni	22–59	37					41,20	
	D	59–150	91					16,79	
Razem w słupie gleby (100x100x150 cm = 1,5m³)						1,329	2	84,21	9

Etap III – obliczenie SIGo

$$\text{SIGo} = (W_{S1} + W_{OY} + W_{ON}) \cdot 1.333 = (9 + 7 + 2) \cdot 1.333 = 24$$

Etap IV – ustalenie diagnozy cząstkowej żyzności siedliska wg gleby; SIGo = 24 odpowiada cząstkowej diagnozie siedliskowej wg gleby – Las mieszany (zgodnie z tabelą 11)

Etap V – diagnoza cząstkowa wilgotności siedliska wg wilgotności gleby; gleba torfowa pod silnym wpływem wody gruntowej – diagnoza cząstkowa typu siedliskowego – LMb2

Etap VI – diagnoza syntetyczna siedliska; diagnozy cząstkowe wg drzewostanu i runa wskazują na siedlisko LMb mokrego niezniekształconego – diagnoza syntetyczna siedliska – LMb2

4. Dopuszcza się w wypadkach, które taksatorzy uznają za istotne, „podniesienie” diagnozy syntetycznej typu siedliskowego lasu, w opisie prac obowiązuje jednak uzasadnienie takich decyzji.

6. Mapy siedlisk.

§10

1. Mapy siedlisk są kartograficznym wynikiem prac siedliskowych. Mapy te wykonuje się zgodnie z założeniami przyjętymi w „Instrukcji technicznej sporządzania i wydruku map leśnych” (część trzecia „Instrukcji urządzania lasu”). Do wykonania map siedlisk przystępuje się po zakończeniu prac terenowych i wykonaniu analiz laboratoryjnych (określeniu wartości SIG).
2. Zakres prac nad mapami siedliskowymi obejmuje wykonanie:
 - a) korekty opracowań terenowych,
 - b) pierworysu mapy gospodarczej siedlisk leśnych,
 - c) komputerowych baz danych o siedliskach (geometrycznej i opisowej),
 - d) map siedliskowych.
3. Korekta opracowań terenowych obejmuje skorygowanie oraz ewentualne uzupełnienie opisów profili i wierceń glebowych, diagnoz siedliskowych oraz granic jednostek glebowych i siedliskowych.
4. Pierworys mapy siedliskowej powinien zapewniać możliwość przeniesienia wszystkich wymaganych danych do postaci cyfrowej w formacie GIS i w układzie współrzędnych geograficznych przyjętych w SLMN.
5. Pierworysy map siedliskowych sporządza się z uwzględnieniem zapisów załącznika 11. Pierworys powinien zawierać:
 - a) rozmieszczenie typologicznych powierzchni siedliskowych: wzorcowych – podstawowych i pomocniczych wraz z ich numeracją;
 - b) granice i opis wydziałów siedliskowych z wyróżnieniem:
 - typów siedliskowych lasu z uwzględnieniem wariantu uwilgotnienia i stanu siedliska,
 - symbole zgodne z podanymi w tabelach 1–3, 5, 6,
 - jednostek glebowych z uwzględnieniem: typu, podtypu gleby, odmiany podtypu gleby, utworu geologicznego (rodzaju gleby) oraz gatunku gleby stosując symbole podane w załącznikach 3–7;

- c) obligatoryjnie przeniesieniu, o którym mowa w ust. 4, podlegają następujące odmiany podtypów gleb: opadowoglejowe (**og**), gruntowoglejowe (**gg**), porolne (**p**), orsztynowe (**x**); pozostałe odmiany podtypów gleb wyróżniane w „Klasyfikacji gleb leśnych Polski” [CILP 2000] uwzględniane są przy określaniu stanu siedliska, dlatego nie zapisuje się ich na mapach siedlisk lub zapis następuje na wniosek wykonawcy lub zleceniodawcy prac;
- d) w zapisie gatunku gleby należy podać od jednej do trzech podgrup granulometrycznych, rozdzielonych ukośnikami oznaczającymi zmiany uziarnienia z uwzględnieniem głębokości; w utworach mineralnych stosuje się następujące przedziały głębokości:
- / 0,0 – 0,40 m – płytkie,
 - // 0,41 – 0,80 m – średnio głębokie,
 - /// 0,81 – 1,60 m – głębokie,
 - //// poniżej 1,60 m – bardzo głębokie;
- przykładowy zapis gatunku gleby może być następujący: pg/pl///gp, co oznacza: piasek gliniasty (do 0,4 m) zalegający na piasku luźnym (do 1,6 m), podścielony gliną piaszczystą;
- e) w utworach organicznych stosuje się przedziały głębokości:
- / 0,0–0,80 m – płytkie,
 - // 0,81–1,30 m – średnio głębokie,
 - /// poniżej 1,30 m – głębokie,
- przykładowy zapis gatunku gleby: tp//pl, oznacza: średnio głęboki torf przejściowy (do 0,81–1,3 m) na piasku luźnym (od 0,81–1,3m).
6. Mapy siedliskowe są sporządzane jako mapy:
- 1) gospodarcze siedlisk leśnych w skali 1 : 5000 (sporządzane obligatoryjnie), które powinny zawierać treść zgodną z pierwowrysem map gospodarczych siedlisk leśnych;
 - 2) gospodarczo-przeładowe siedlisk leśnych, w skali 1 : 10 000 (sporządzane obligatoryjnie), które powinny zawierać przede wszystkim granice i opis wyłączeń siedliskowych, z uwzględnieniem:
 - a) w liczniku: typ siedliskowy lasu i jego wariant uwilgotnienia, stan siedliska; przykładowy zapis może być następujący: LMśw1-Z1b;
 - b) w mianowniku: typ, podtyp gleby (w przypadku gleb oglejonych – odmiana) oraz gatunek gleby (zapis taki sam jak na mapie w skali 1 : 5000);

- 3) przeglądowe zasięgu siedlisk leśnych w skali 1 : 25 000 lub 1 : 20 000, które powinny zawierać granice wyłączeń siedliskowych (których kontury zostały zakolorowane).
7. Wykonawca map siedlisk przekazuje je zleceniodawcy w formie analogowej oraz elektronicznej. Zaleca się, by mapy wykonane były:
- a) mapy gospodarcze siedlisk leśnych w jednym egzemplarzu,
 - b) mapy gospodarczo-przeglądowe siedlisk leśnych w trzech egzemplarzach,
 - c) mapy przeglądowe zasięgu siedlisk leśnych w liczbie określonej przez zleceniodawcę.

7. Część opisowa dokumentacji siedliskowej.

§ 11

1. Prace siedliskowe dostarczają danych o naturalnym zróżnicowaniu siedlisk i porastającej je roślinności. Informują także o skutkach oddziaływania człowieka na te siedliska. Wiadomości zebrane i opracowane w trakcie prac siedliskowych powinny być w szerokim zakresie wykorzystane podczas sporządzania planu urządzania lasu do opracowania przyrodniczych podstaw gospodarki leśnej w danym obiekcie.
2. Część opisowa dokumentacji siedliskowej (elaborat siedliskowy) powinna zawierać opis przebiegu prac siedliskowych oraz ich wyniki, a także ogólne wytyczne do planowania urządzeniowo-hodowlanego. Wykonywana jest ona po zakończeniu prac terenowych i laboratoryjnych. Elaborat siedliskowy powinien zawierać następujące rozdziały:
 - 1) wstęp, w którym podaje się:
 - a) ogólne informacje o przedmiocie i celu prac siedliskowych oraz opis ich znaczenia w gospodarstwie leśnym,
 - b) podstawę wykonania prac: numer oraz datę umowy zawartej między zleceniodawcą i wykonawcą prac,
 - c) charakterystykę dotychczasowego rozpoznania siedlisk: kiedy były wykonywane, jakimi metodami, na jakiej powierzchni – z dokładnością do kompleksu (oddziału), kto był wykonawcą, gdzie przechowywane są wyniki (mapy, itp.);
 - 2) zakres i metodykę prac, gdzie należy zamieścić dane dotyczące zakresu i szczegółowej metodyki oraz inne uzgodnienia dotyczące zakresu prac, co powinno być poparte stosownymi protokołami zamieszczonymi w końcowej części opisowej dokumentacji siedliskowej;
 - 3) ogólną charakterystykę obiektu, gdzie należy zamieścić opis opracowywanego obiektu, obejmujący:

- a) położenie według podziału administracyjnego kraju i struktury organizacyjnej Lasów Państwowych;
- b) regionalizację:
- przyrodniczo-leśną zgodnie z podziałem podanym w „Siedliskowych podstawach hodowli lasu”, z uwzględnieniem ogólnych uwarunkowań produkcji leśnej w danej krainie, dzielnicy i mezoregionie (np. brak naturalnego występowania buka),
 - fizycznogeograficzną zgodnie z podziałem J. Kondrackiego podanym w „Geografii regionalnej Polski” [wyd. II, PWN 2000],
 - geobotaniczną zgodnie z podziałem J. M. Matuszkiewicza, zamieszczonym w pracy „Zespoły leśne Polski, [Wyd. Nauk. PWN 2001 lub 2008] z uwzględnieniem dominującej roślinności potencjalnej podanej na podstawie „Mapy potencjalnej roślinności naturalnej Polski” opracowanej pod redakcją J. M. Matuszkiewicza [PPWGiK 1995];
- c) geomorfologię i utwory geologiczno-glebowe zgodnie z wytycznymi zawartymi w załączniku 10, w części dotyczącej utworów geologiczno-glebowych;
- d) warunki klimatyczne, w ramach których należy podać informacje oparte na danych ze stacji położonych najbliższej opracowywanego obiektu, dotyczących:
- średnich miesięcznych i rocznych temperatur powietrza oraz wielkości opadów atmosferycznych,
 - długości okresu wegetacyjnego oraz występowania przymrozków późnych i wczesnych,
 - przeważających kierunków i prędkości wiatrów,
 - częstości występowania i rozmiarów szkód w lasach powodowanych przez silne wiatry, niskie i wysokie temperatury oraz przymrozki;
- e) warunki wodne, w ramach których należy podać informacje o:
- rozmieszczeniu rzek, strumieni i większych jezior,
 - zbiornikach wód podziemnych ze szczególnym uwzględnieniem miejsc ujęcia wód pitnych,
 - charakterze zlewni i wododziałach,
 - typach gospodarki wodnej,
 - wariantach uwilgotnienia siedlisk;
- f) opis obszarów, na których nastąpiły:

- zmiany stosunków wodnych ze szczególnym uwzględnieniem terenów, gdzie nastąpiło: odwodnienie, podniesienie poziomu wód (zawodnienie) oraz podtopienia,
 - zakłócenia warunków siedliskowych i rozwoju lasu na skutek oddziaływania emisji przemysłowych,
 - zniszczenia lasu (dewastacje) na skutek lokalizacji hałd, wyrobisk itp.;
- 4) charakterystyka gleb, w ramach której należy przedstawić opis typów i podtypów gleb (z uwzględnieniem odmian podtypów gleb, w tym obowiązkowo porolnych), w powiązaniu z rodzajami i gatunkami gleb oraz innymi elementami siedliska (np. położeniem); w charakterystyce tej należy obowiązkowo wykorzystać i zinterpretować wyniki analiz laboratoryjnych, jak też uwzględnić wytyczne zamieszczone w załączniku 10, dotyczące opisanie gleb;
- 5) typy siedliskowe lasu – to najważniejszy rozdział części opisowej dokumentacji siedliskowej; należy w nim dokonać szerokiej charakterystyki poszczególnych typów siedlisk leśnych z uwzględnieniem odmian fizjograficzno-klimatycznych, wariantów uwilgotnienia, rodzaju oraz stanu siedliska; charakterystyka ta powinna zawierać:
- a) informacje zbiorcze zgodnie z zakresem podanym w tabelach 14–20,
 - b) opis znaczenia ekologicznego i gospodarczego poszczególnych typów siedlisk leśnych w opracowywanym obiekcie, w tym w ramach opisu znaczenia:
 - ekologicznego – szczególną uwagę należy zwrócić na siedliska bagienne oraz zajmujące niewielkie obszary, a także na których występuje roślinność szczególnie cenna z przyrodniczego punktu widzenia, np. rzadkie zespoły roślinne lub gatunki roślin (drzew, krzewów, roślin zielnych, mchów lub porostów),
 - gospodarczego – należy zwrócić uwagę na siedliska i gatunki drzew mające szczególne walory gospodarcze, gdzie np. rośnie drewno poszukiwane na rynku (np. sosna taborska, świerk istebniański) lub występuje gatunek na wyspowym stanowisku, a jego znaczenie w gospodarce nadleśnictwa jest znaczące (np. jodła pospolita w okolicach Mińska Mazowieckiego, dagleżja w rejonie Szczecina);
 - c) porównanie powierzchni typów siedliskowych lasu według wyników prac siedliskowych z danymi według ostatniej rewizji urządzania lasu lub wcześniej wykonanymi pracami siedliskowymi; wyniki powinny być zestawione zgodnie ze

wzorem w tabeli 14 oraz omówione; w wypadku znaczących (powyżej 100 ha) różnic w powierzchni typów siedliskowych, przed i po wykonanych pracach, powinien następować komentarz objaśniający przyczyny tych różnic;

- 6) ogólną i szczegółową charakterystykę typów siedliskowych lasu sporządza się uwzględniając stosowne wytyczne dla charakterystyk siedlisk, zamieszczone w załączniku 10;

Tabela 14. Typy siedliskowe lasu nadleśnictwa przed i po wykonaniu prac siedliskowych.

Typ siedliskowy lasu	Obręb A				Obręb				Nadleśnictwo			
	przed pracami		po pracach		przed pracami		po pracach		przed pracami		po pracach	
	ha	% pow.	ha	% pow.	ha	% pow.	ha	% pow.	ha	% pow.	ha	% pow.
Bs												
Bśw												
.....												
.....												
.....												
Ogółem												

- 7) rola lasotwórcza gatunków drzew i krzewów – szczegóły w punkcie 3 niniejszego paragrafu;
- 8) ogólne wytyczne do planowania urządzeniowo-hodowlanego – szczegóły w punktach 4 i 5 niniejszego paragrafu;
- 9) w rozdziale „Inne” (właściwy tytuł uzależniony jest od prezentowanych zagadnień), wskazane jest przedstawienie:
- zasad renaturalizacji siedlisk, albo analiz potrzebnych np. do programu ochrony przyrody,
 - występowanie gatunków roślin podlegających ochronie ścisłej i częściowej,
 - związków między zespołami roślinnymi i typami siedlisk leśnych,
 - wykonawców prac, tj. imiennego wykazu członków zespołu wykonującego dokumentację siedliskową z podaniem zakresu wykonanych czynności;
- 10) literatura;
- 11) protokoły i inne załączniki.
3. Na podstawie danych z typologicznych powierzchni siedliskowych (wzorcowych, podstawowych i pomocniczych), obserwacji terenowych poczynionych przez taksatorów

podczas kartowania siedlisk, a także informacji z planów urządzenia lasu należy określić znaczenie gospodarcze oraz ekologiczne (potencjalną rolę lasotwórczą) wszystkich gatunków drzew, jakie stwierdzono w opracowywanym obiekcie. Potencjalna rola lasotwórcza gatunków drzew jest podstawą do opracowania wytycznych do planowania urządzeniowo-hodowlanego dla obiektu objętego pracami siedliskowymi:

- 1) określanie potencjalnej roli lasotwórczej gatunków drzew, w tym: zajmowanej powierzchni, lokalizacji (obszaru) i formy występowania, wybranych cech taksacyjnych oraz postulowanego znaczenia gospodarczego, obejmuje zebranie i opracowanie wymienionych informacji zgodnie z zakresem podanym w tabeli 19; do opisu roli lasotwórczej gatunków drzew stosuje się określenia powszechnie stosowane w hodowli oraz urządzaniu lasu;

Tabela 15. Zestawienie zbiorcze gatunków runa według typów siedliskowych lasu z uwzględnieniem wariantów uwilgotnienia – przykład.

Warstwa	Gatunki	Siedliskowy typ lasu, wariant uwilgotnienia					
		Bśw1		Bśw2		Bśw	
		liczba powierzchni			liczba powierzchni		
		9			1		10
		częstość; śr. pokrycie					
	Gatunki różniące* Bśw od Bs						
	Gatunki częste*						
	Gatunki pozostałe						

* Zgodnie z definicjami podanymi w „Siedliskowych podstawach hodowli lasu”

Tabela 16. Zestawienie zbiorcze elementów drzewostanu według typów siedliskowych lasu, wariantów uwilgotnienia – bory świeże (przykład).

Gatunek drzewa (pełna nazwa gatunkowa)	Forma występowania w warstwie, bonitacja w warstwie górnej drzew (Ip)	Siedliskowy typ lasu, wariant uwilgotnienia					
		Bśw1		Bśw2		Bśw	
		liczba powierzchni					
		9		1		10	
		częstość*; średnie pokrycie**					
Sosna zwyczajna	panujące i współp. Ip	9*	10**	[1]*	10**		
	bonitacja w Ip	I		II			
	domieszka II p.						
	podrost	2	1				
Brzoza brodawkowata	panujące i współp. Ip	9	10	[1]	10		
	bonitacja w Ip	I		II			
Świerk pospolity	panujące i współp. Ip	9	10	[1]	10		
	bonitacja w Ip	I		II			
	domieszka II p.						
	podrost	2	1				
Modrzew europejski	domieszka w Ip	1	1				
.....							

W kompleksowej metodzie typologicznej IBL przyjęto oznaczać w zestawieniach syntetycznych (zbiorczych):

***Częstość występowania** – podaje się wg załączonej skali określającej na jakim procencie powierzchni typologicznych dany gatunek wystąpił: 0–9% – 0; 10–19% – 1; 20–29% – 2; 30–39% – 3; 40–49% – 4; 50–59% – 5; 60–69% – 6; 70–79% – 7; 80–89% – 8; 90–100% – 9; jeżeli liczba powierzchni typologicznych w zestawieniu zbiorczym nie przekracza pięciu powierzchni, to liczbę wystąpień gatunku podajemy w nawiasie, np. [3]

***Średnie pokrycie** podaje się jako średnią arytmetyczną ze stopni pokrycia na powierzchniach typologicznych, przy czym dla znaku „r” oraz „+” przyjmujemy wartość 0,5; jeśli średnia ze zdjęć wypadnie mniejsza od 0,75, zapisujemy ją za „+”, wyższe stopnie podajemy w zaokrągleniu do pełnych jednostek 1, 2, 3, 4, 5

**Tabela 17. Powierzchnia typów siedliskowych lasu z uwzględnieniem stanu siedlisk*,
typów i podtypów gleb leśnych oraz ich porolności.**

Typ, podtyp gleby**	Jednostka	Typ siedliska leśnego oraz jego stan								Ogółem powierzchnia								
		Bśw			.....	Lśw			.....	stan siedliska			ogółem					
		N	Z	D	łącznie	N	...	łącznie	...	...	łącznie	...	...	N	Z	D	ha	%
powierzchnia – ha																		
Obręb A																		
.....	ha																	
	ha																	
	ha																	
.....	ha																	
Razem obręb A	ha																	
Razem obręb A	%																	
W tym porolnych	ha																	
	%																	
Obręb B																		
.....	ha																	
	ha																	
	ha																	
.....	ha																	
Razem obręb B	ha																	
Razem obręb B	%																	
W tym porolnych	ha																	
	%																	
Nadleśnictwo																		
Łącznie	ha																	
	%																	
W tym porolnych	ha																	
	%																	

* Charakterystykę stanu siedlisk na podstawie tabeli 6

** Z obowiązkowym wyróżnieniem odmian porolnych

Tabela 19. Rola lasotwórcza gatunków drzew* w nadleśnictwie, stan na

Lp.	Gatunek drzewa	Typ siedliskowy lasu (TSL) **	Występowanie			Cechy taksacyjne		Postulowane znaczenie gospodarcze w ramach TSL
			(% pow. TSL)	forma	lokalizacja	bonitacja (od-do); (przeciętna)	dynamika wzrostu	
1.	sosna zwyczajna	Bs	100	panujący Ip	ur. Zły Kąt	(IV–V); IV,2	słaba	gat. panujący Ip
		Bśw	80	panujący Ip,	całe nadleśnictwo	(II–IV);III,2	dobra	gat. panujący Ip
							
2.	brzoza brodawkowata	Bśw	10	domieszkowy Ip	leśnictwo Białe	(I–II); II,1	dobra	gat. domieszkowy Ip
							
3.	dąb szypułkowy	LMśw	20	domieszkowy Ip o IIp;	obręb Wiałowo	(II–III); II,8	dobra	gat. domieszkowy Ip oraz II p
							
4.	buk zwyczajny	LMśw	5	pjd. w II p pan. w podroście	obręb Wiałowo		bardzo dobra	gat. domieszkowy Ip gat. panujący IIp
							
5.	robinia akacyjowa.....	LMśw	pojedynczo	Pjd w Ip, w IIp,	leśnictwo Białe		gatunek ekspansywny	

*Rolę lasotwórczą gatunków drzew określić należy dla wszystkich gatunków rosnących w I piętrze oraz panujących i współpanujących w II piętrze i podroście, z uwzględnieniem wszystkich typów siedlisk leśnych, na których dany gatunek występuje

**W uzasadnionych gospodarczo wypadkach można także uwzględniać warianty uwilgotnienia lub stan siedliska

Tabela 20. Zestawienie diagnoz cząstkowych i diagnoz syntetycznych ustalonych z zastosowaniem metody SIG (nie dotyczy gór).

Nr profilu	Diagnoza siedliska wg runa	Diagnoza siedliska wg drzewostanu	Diagnoza siedliska wg gleby	SIG	Diagnoza syntetyczna z tab. 11 (nie dotyczy gór)

2) opis występowania gatunku drzewa, obejmujący:

- a) szacunkowe określenie powierzchni (w % lub słownie, np. na całym terenie, sporadycznie), na jakiej dany gatunek występuje, z uwzględnieniem typu siedliskowego lasu lub innej jednostki siedliskowej;
- b) lokalizację, miejsce występowania, numery oddziałów, nazwy uroczysk, części kompleksu leśnego;
- c) określenie formy występowania z uwzględnieniem typu siedliskowego lasu (TSL) oraz warstwy (podrost, dolna i górna warstwa drzew), przy czym należy stosować określenia:
 - pojedynczo (zajmuje do 5 % pow. TSL),
 - grupowo (zajmuje do 30% pow. TSL),
 - kępowo (zajmuje do 30% pow. TSL),
 - gatunek współpanujący (zajmuje 30–50% pow. TSL),
 - gatunek panujący (zajmuje ponad 50% TSL);

3) opis wybranych cech taksacyjnych gatunku drzewa obejmujący:

- a) podanie zakresu bonitacji (określonych w tabeli 16) w ramach typu siedliskowego lasu dla wszystkich gatunków rosnących w I piętrze;
- b) określenie dynamiki wzrostu na podstawie cech jakości, klas bonitacji oraz stopnia uszkodzenia i tendencji rozwojowych, jakie dany gatunek wykazuje w opracowywanym terenie; przyjmuje się następujące określenia dynamiki:
 - bardzo dobra – gatunek w danym TSL charakteryzuje się w starszych drzewostanach wysoką jakością i bonitacją, w młodszych dużymi rocznymi przyrostami wysokości i dobrą jakością; tylko pojedyncze drzewa wykazują uszkodzenia spowodowane przez czynniki abiotyczne i biotyczne;

- dobra – gatunek w danym TSL charakteryzuje się w starszych drzewostanach dobrą jakością i bonitacją, w młodszych przeciętnymi rocznymi przyrostami wysokości i dobrą jakością; do 20% drzew wykazuje uszkodzenia spowodowane przez czynniki abiotyczne i biotyczne;
- średnia – gatunek w danym TSL charakteryzuje się w starszych drzewostanach średnią jakością i bonitacją, w młodszych przeciętnymi rocznymi przyrostami wysokości i średnią jakością, do 50% drzew wykazuje uszkodzenia spowodowane przez czynniki abiotyczne i biotyczne;
- słaba – gatunek w danym TSL charakteryzuje się w starszych drzewostanach niską jakością i bonitacją, w młodszych przeciętnymi rocznymi przyrostami wysokości i średnią jakością, ponad 50% drzew wykazuje uszkodzenia spowodowane przez czynniki abiotyczne i biotyczne;
- ponadto dla wybranych gatunków (ustalanych w ramach obiektu) można ocenić naturalne rozprzestrzenianie się ich na danym terenie podając określenia: gatunek ekspansywny, gatunek samoistnie wkraczający na coraz większy obszar nadleśnictwa, zazwyczaj na różne siedliska, gatunek zanikający, gatunek samoistnie zanikający na coraz większym obszarze nadleśnictwa, zazwyczaj z różnych siedlisk.

4. Postulowane znaczenie w ramach TSL oznacza rolę, jaką dany gatunek powinien pełnić w typie drzewostanu (TD) o ukierunkowaniu gospodarczym lub ochronnym (ochronnym, np. na chronionym siedlisku przyrodniczym), a więc w celu hodowlanym określanym dla danego typu siedliskowego lasu (TSL), przy czym rola ta może być następująca:

- a) gatunek panujący,
- b) gatunek współpanujący,
- c) gatunek domieszkowy,
- d) gatunek pomocniczy (biocenotyczny).

Przykładowa rola lasotwórcza buka na siedlisku lasu świeżego w areale występowania buka może być określona następująco: Bk współpanujący w Ip.; natomiast rola graba na siedlisku lasu wilgotnego: Gb domieszkowy w Ip oraz panujący w IIp.

5. Ogólne wytyczne dla potrzeb hodowli lasu oraz planowania urządzeniowego polegają na przedstawieniu propozycji potencjalnych składów gatunkowych drzewostanów pożądaných na poszczególnych siedliskach leśnych, z uwzględnieniem zarówno celów

gospodarczych wynikających z możliwości produkcyjnych siedlisk leśnych, jak i wymagań ochrony przyrody.

6. Ogólne wytyczne są podsumowaniem prac siedliskowych. Dla każdego siedliska leśnego, to jest TSL, a w ramach TSL ewentualnego zbiorowiska roślinnego lub chronionego siedliska przyrodniczego, z uwzględnieniem odmiany siedliska oraz wariantu uwilgotnienia i stanu siedliska, należy podać propozycje ogólnego celu hodowlanego w postaci typu drzewostanu (TD). W części opisowej dokumentacji siedliskowej cel hodowlany powinien być uszczegółowiony w sposób podany w tabeli 21.

Tabela 21. Ogólne cele hodowlane w nadleśnictwie – propozycje określone na podstawie prac siedliskowych wykonanych w roku

Lp.	Typ siedlisko w lasu*	Typ drzewostanu (gatunki panujące i współpanujące Ip - gatunki główne)	Gatunki domieszko we Ip	Gatunki pomocnicze Ip	Gatunki panujące i współpanujące II piętra	Uroczysko , obręb	Budowa drzewostanu	Uwagi
1.	Bs	So	Brz				Ip	
2.	Bśw1-2	So	Brz	Św			Ip	
.....							
	LMśw1	Db-So	Św, Brz	Lp,	Db, Św	Kowiesy	Ip	IIp pjd
.	LMśw1	Db-Bk-So	Św, Brz	Lp,	Bk, Św	Opalenie	Ip	IIp pjd
...							
	Lśw1p	Db-So	Brz, Md	Bk, Lp	Bk	Opalenie	IIp	
	Lśw1	Db-Bk	Js	Lp, Kl, Jw	Jd, Bk	Opalenie	IIp	
	Lśw1	Db-Jd	Md, Kl,	Lp, Jw	Jd, Bk	Borowiki	IIp	
	Lśw1-Z1b	Jd-Bk-Db	Md, Kl,	Lp, Jw	Jd, Bk	Borowiki	IIp	

* -z uwzględnieniem zbiorowisk roślinnych i siedlisk przyrodniczych oraz odmian, wariantów uwilgotnienia oraz stanu siedliska

7. Ogólny cel hodowlany zaproponowany w części opisowej dokumentacji siedliskowej stanowi podstawę do określenia podczas obrad KZP ostatecznych typów drzewostanów.

8. Zestawienie i przekazanie dokumentacji siedliskowej.

§12

1. Pełna dokumentacja siedliskowa zawierająca część opisową (elaborat siedliskowy), materiały kartograficzne (mapy siedliskowe) oraz szczegółowe dane inwentaryzacyjne (pełne opisy typologicznych powierzchni siedliskowych) powinna być przekazana w formie tradycyjnej, tj. opisowej i graficznej oraz na nośniku cyfrowym.

- 1) dokumentacja siedliskowa w formie tradycyjnej wykonywana jest w następującej liczbie egzemplarzy:

- a) część opisowa (elaborat) w dwóch egzemplarzach, po jednym dla RDLP i nadleśnictwa;
 - b) mapy siedliskowe zgodnie z wytycznymi § 10, ust. 6–7 niniejszej instrukcji oraz wymaganiami „Instrukcji sporządzania i wydruku map leśnych” (część trzecia „Instrukcji urządzania lasu”);
 - c) dokumentacja źródłowa z typologicznych powierzchni siedliskowych zawierająca opisy wszystkich powierzchni wzorcowych i podstawowych (wzór 1a-b) w jednym egzemplarzu dla nadleśnictwa (gospodarza terenu); opisy wszystkich powierzchni pomocniczych (wzór nr 2) są archiwizowane w formie analogowej przez wykonawcę prac siedliskowych, przez okres 30 lat i udostępniane na życzenie zleceniodawcy;
- 2) elaborat siedliskowy i warstwa siedliskowa w standardzie LMN, w formie elektronicznej (np.: płyty CD, DVD) przekazywane są do zleceniodawcy w trzech egzemplarzach; zleceniodawca prac jeden egzemplarz opracowania przekazuje (do czasu powołania „Banku danych o zasobach leśnych i stanie lasu”) do Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych; wykonawca prac przekazuje także DGLP kartę informacyjną o zakończeniu prac, co powinno nastąpić natychmiast po końcowym odbiorze prac.
2. Wiadomości zebrane i opracowane w trakcie prac siedliskowych powinny być wykorzystane zarówno do opracowania przyrodniczych podstaw przyszłej gospodarki w danym obiekcie, jak i analiz syntetycznych na szczeblu dzielnicy oraz krainy przyrodniczo-leśnej lub RDLP i DGLP.

ROZDZIAŁ II

PRACE FITOSOCJOLOGICZNE

1. Obiekt, cel i zakres prac.

§ 13

1. Obiektem prac fitosocjologicznych są lasy będące w zarządzie PGL LP.
2. Celem opracowań fitosocjologicznych jest:
 - a) rozpoznanie i skartowanie leśnych zbiorowisk roślinnych w randze zespołu, podzespołu lub wariantu, oraz określenie stanu zbiorowisk (stan zbiorowiska leśnego określany jest głównie na podstawie łatwo zmiennych składników ekosystemu leśnego, tj. drzewostanu – składu gatunkowego, budowy warstwowej, runa – składu gatunkowego, pokrycia, właściwości wierzchnich poziomów gleby – typu i podtypu próchnicy;
 - b) opracowanie wyników tych prac w formie dokumentacji kartograficznej i tekstowej;
 - c) opracowanie wytycznych na potrzeby planu urządzenia lasu.
3. Etapy realizacji opracowań fitosocjologicznych. Przewidziano dwa warianty sporządzania opracowań fitosocjologicznych:
 - A. Pełne opracowanie fitosocjologiczne (dotyczy wszystkich leśnych zbiorowisk roślinnych).
 - B. Inwentaryzacja i charakterystyka wybranych leśnych zbiorowisk roślinnych.

§ 14

- 2.A. Pełne opracowanie fitosocjologiczne składa się z siedmiu etapów:
 - Etap I – prace przygotowawcze;
 - Etap II – wykonanie zdjęć fitosocjologicznych;
 - Etap III – zestawienie danych ze zdjęć fitosocjologicznych w tabele, sporządzenie kluczy do kartowania zbiorowisk, przegląd wyróżnionych zbiorowisk oraz przygotowanie map do kartowania zbiorowisk;
 - Etap IV – kartowanie leśnych zbiorowisk roślinnych;
 - Etap V – uzupełnienie zdjęć fitosocjologicznych w płatach zbiorowisk, które zostały pominięte podczas pierwszego wyznaczania lokalizacji zdjęć lub w celu uzupełnienia liczby zdjęć do liczby zalecanej w ramach zbiorowiska;
 - Etap VI – wykonanie map zbiorowisk, opracowań tekstowych i analizy zebranych materiałów;

- Etap VII opracowanie dokumentacji (charakterystyki zbiorowisk, zestawienia tabelaryczne, mapy, materiały dokumentacyjne).

4. **Etap I.** Gromadzenie i analiza dostępnych materiałów:

- 1) przed przystąpieniem do prac terenowych należy zgromadzić i przeanalizować dostępne opracowania inwentaryzacyjne dla danego obiektu z zakresu siedliskoznawstwa i fitosocjologii (np. mapy i operaty siedliskowe, opracowania florystyczne rezerwatów, warstwy LMN, publikacje naukowe itp.); dopuszcza się także korzystanie z danych teledetekcyjnych (np. ortofotomap ze zdjęć lotniczych) i innych materiałów kartograficznych (w tym map prezentujących rzeźbę i ukształtowanie terenu);
- 2) mapy do prac terenowych przygotowywane są na bazie wydruków map gospodarczych w skali 1 : 5000 z zaznaczonymi granicami typów siedliskowych lasu punktami podstawowych powierzchni typologicznych, topografią terenu; podkład topograficzny i granice siedlisk powinny być naniesione w sposób nieobniżający czytelności mapy i umożliwiający kartowanie oraz wkreślanie granic zbiorowisk;
- 3) podczas wstępnego rozpoznania obiektu oraz w całym okresie prac siedliskowych należy zbierać informacje na temat:
 - a) historii gospodarki leśnej w poszczególnych kompleksach i uroczyskach obejmującej: sposoby zagospodarowania, rębnie, sposoby odnawiania lasu, wykorzystywanie w przeszłości gruntów leśnych przez rolnictwo, górnictwo, hutnictwo, wydobywanie kopalin (żwiru, torfu i in.) itp.;
 - b) zmian składu gatunkowego drzewostanów, grabienia ściółki i wypasów bydła;
 - c) pożarów lasu, szkód wyrządzanych przez: zwierzynę łowną i inną, szkodliwe owady, silne wiatry, mrozy i przymrozki oraz inne czynniki;
 - d) prac melioracyjnych i zmian stosunków wodnych, głębokości poziomów wody w studniach i jej wahań;
 - e) oddziaływania zakładów przemysłowych i innych obiektów na lasy;
 - f) okresowego użytkowania terenów leśnych w inny sposób (np. obszar wydobywania kopalin, składnice, bindugi).

Zebrane informacje należy wykorzystać do uszczegółowienia danych uzyskanych z literatury i materiałów kartograficznych.

5. **Etap II.** Wykonanie zdjęć fitosocjologicznych (lokalizacja i opis zdjęć):

- 1) wstępne prace terenowe – w celu ujednoczenia i standaryzacji prac w danym obiekcie przed rozpoczęciem prac terenowych należy przeprowadzić szkolenie z zakresu rozpoznawania zbiorowisk roślinnych oraz form ich zniekształcenia (w ramach szkolenia należy wybrać przynajmniej części powierzchni, które posłużą za wzorce poszczególnych zbiorowisk w trakcie ich wyróżniania i kartowania; powierzchnie te powinny być zlokalizowane w najbardziej naturalnych fragmentach lasu, reprezentując przy tym jak najpełniej zbiorowiska występujące w danym obiekcie);
- 2) zdjęcia należy lokalizować kierując się dotychczasowym rozpoznaniem siedlisk leśnych, składem gatunkowym i budową drzewostanów oraz składem gatunkowym roślinności runa (zaleca się wykorzystanie istniejących lokalizacji typologicznych powierzchni siedliskowych, dla których określone zostaną, w ramach powtórnego wejścia, po aktualizacji zdjęcia fitosocjologicznego, zbiorowiska; do tego celu należy wykorzystać dostępne materiały: karty typologiczne powierzchni siedliskowych oraz mapy: topograficzne, geologiczne, drzewostanów, fitosocjologiczne, siedliskowe);
- 3) opis zdjęć fitosocjologicznych – zdjęcia wykonuje się w terminach zalecanych dla poszczególnych typów zbiorowisk; w niektórych wypadkach konieczne jest dwukrotne wykonanie zdjęcia w ciągu sezonu, w celu uchwycenia aspektów: wiosennego i letniego, dotyczy to zwłaszcza łąk, buczyn i łęgów;
- 4) rozmieszczenia miejsc wykonania zdjęć fitosocjologicznych należy przeprowadzać następującymi metodami:
 - a) z wyboru, o nierównomiernym rozmieszczeniu punktów badań, którą należy stosować na obszarach o urozmaiconej budowie geomorfologicznej i zróżnicowanym układzie przestrzennym zbiorowisk;
 - b) siatki regularnej, którą należy stosować w terenach o wyrównanej rzeźbie, jednorodnej budowie geologicznej oraz małym zróżnicowaniu przestrzennym zbiorowisk;
 - c) kombinowaną, opartą na połączeniu metod wyżej wymienionych, którą należy przystosować do różnicującej się sytuacji fizjograficzno-siedliskowej terenu;
- 5) zaleca się, aby na każde 50 ha powierzchni obiektu przypadało co najmniej jedno zdjęcie fitosocjologiczne; wskazane jest, aby jedno wyróżnione

zbiorowisko charakteryzowane było przez co najmniej dziesięć zdjęć fitosocjologicznych, lecz w zasadzie nie więcej niż 80; większą liczbę zdjęć dla wyróżnionego zbiorowiska można wykonać w wypadku znaczącej dominacji powierzchniowej danego zbiorowiska w obiekcie;

- 6) wypadku zbiorowisk małopowierzchniowych (np. *Phyllitido-Aceretum*, *Caltho-Alnetum*, *Vaccinio uliginosi-Pinetum* itp.) występujących na terenie nadleśnictwa na niewielkich powierzchniach i w niewielu płatach, dopuszcza się, aby liczba zdjęć wykonanych w danym zbiorowisku była mniejsza niż dziesięć, ale wówczas w każdym stwierdzonym płacie należy wykonać jedno zdjęcie fitosocjologiczne;
- 7) zdjęć fitosocjologicznych nie należy lokalizować w bezpośrednim sąsiedztwie dróg, linii podziału powierzchniowego, wykopów, rowów itp.; minimalna odległość powinna wynosić 10 metrów od granicy zdjęcia do wymienionych obiektów;
- 8) wielkość zdjęcia fitosocjologicznego powinna wynosić 0,2–0,3 ha dla opisu drzewostanu i około 400 m² dla opisu runa (zalecany kształt powierzchni zdjęcia – kwadrat lub koło);
- 9) wykonanie zdjęcia fitosocjologicznego polega na:
 - ustaleniu za pomocą GPS współrzędnych geograficznych środka powierzchni zdjęcia i wpisaniu do raptularza (układ 1992),
 - zaznaczeniu drzewa rosnącego najbliżej środka zdjęcia obrączką poprzez zdarcie kory „na czerwono”,
 - sporządzeniu szkicu położenia zdjęcia w terenie,
 - wypełnieniu danych adresowych znajdujących się w główce zdjęcia (załącznik 1, strona 1 formularza karty),
 - opisie rzeźby terenu zgodnie z załącznikiem 3 niniejszej instrukcji,
 - określeniu średniego pokrycia warstw,
 - dokładnym spisaniu wszystkich gatunków roślin naczyniowych oraz naziemnych mszaków i porostów znajdujących się w granicach zdjęcia (załącznik 1, wzór 1, część b),
 - określeniu stopnia pokrycia każdego gatunku w zdjęciu, w rozdzieleniu na warstwy według przyjętej skali Braun-Blanqueta,

- wstępnej klasyfikacji poprzez określenie zespołu (podzespołu) zbiorowiska rzeczywistego,
 - określeniu zbiorowiska potencjalnego,
 - określeniu fazy zbiorowiska,
 - ocenieniu stopnia zniekształcenia zbiorowiska,
 - określeniu formy zniekształcenia.
- 10) identyfikacja zbiorowiska potencjalnego dokonywana jest na podstawie dostępnych danych oraz wyników prac siedliskowych, w tym głównie: TSL, LSP, właściwości gleby, utworu geologicznego, wartości SIG, warunków klimatycznych, położenia obiektu względem zasięgów gatunków drzew, roślin i zbiorowisk, dynamiki poszczególnych gatunków w zbiorowisku, historii kompleksu leśnego oraz występujących w nim zbiorowisk, a także istniejącego typu zbiorowiska rzeczywistego; dla obiektów nie mających opracowań siedliskowych zaleca się ich wykonanie, równocześnie z opracowaniem fitosocjologicznym (opracowanie siedliskowe jest niezbędne do stworzenia mapy zbiorowisk potencjalnych);
- 11) spis roślin zielnych, mszaków i porostów, a także drzew i krzewów sporządzany jest na str. 2 formularza karty zdjęcia fitosocjologicznego, z zastosowaniem łacińskich nazw roślin według opracowania „Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. Krytyczna lista roślin kwiatowych i paprotników Polski” Zbigniew Mirek, Halina Piękoś-Mirkowa Adam Zajac, Maria Zajac. [IB PAN 2002]; spis sporządza się zaczynając od warstwy drzewostanu A (ewentualnie z podziałem na warstwy A1, A2, A3) następnie warstwy podszytu (B) oraz runa (C) i warstwy mszystej i porostowej (D); w ramach warstwy B opisywane są wszystkie gatunki drzewiaste i krzewiaste niewchodzące do piętra drzewostanu i mające ponad 50 cm wysokości; naloty drzew i krzewów poniżej 50 cm wysokości zaliczane są do warstwy C;
- 12) dla każdego gatunku w ramach warstwy określa się stopień pokrycia według skali Braun-Blanqueta:

r	występowanie bardzo rzadkie, jeden, lub kilka niewielkich osobników w zdjęciu
+	występowanie rzadkie z pokryciem nie przekraczającym 1%
1	gatunek występuje licznie z niskim pokryciem lub mniej licznie, ale z wyższym pokryciem; pokrycie mieści się między 1 i 5%
2	gatunek pokrywa 5–25% powierzchni zdjęcia

3	gatunek pokrywa 25–50% powierzchni zdjęcia
4	Gatunek pokrywa 50–75% powierzchni zdjęcia
5	gatunek pokrywa 75–100% powierzchni zdjęcia

- 13) po dokonaniu spisu gatunków i ustaleniu stopnia pokrycia, określa się tymczasową nazwę zbiorowiska; ostateczna diagnoza fitosocjologiczna następuje po zestawieniu zdjęć w tabelę i ich analizie;
- 14) do rangi podzespołu zaleca się diagnozować następujące zespoły roślinne: *Quercu-Pinetum*, *Tilio-Carpinetum*, *Galio-Carpinetum*, *Stellario-Carpinetum*, *Peucedano-Pinetum*, *Empetro nigri-Pinetum*, a ponadto – w wypadku zespołów ze związku *Carpinion betuli* oraz zespołu *Quercu-Pinetum* – zaleca się wydzielanie wariantów z Bk, Jd i Św (dopuszcza się identyfikację podzespołów, wariantów i odmian innych, niż wymienione jednostki syntaksonomicznej, w zakresie uzgodnionym ze zleceniodawcą oraz w sytuacjach, gdy wewnętrzne zróżnicowanie zespołu na terenie opisywanego obiektu jest dostateczne i wyraźne);
- 15) każde z wykonanych zdjęć fitosocjologicznych powinno mieć dokumentację zdjęciową obrazującą strukturę płatu oraz fragment rzutu roślinności runa (zdjęcia z umieszczonym w kadrze czytelnym adresem leśnym i numerem powierzchni; oznaczenie zdjęcia zasadniczo nie powinno przekraczać 10% jego powierzchni w liczbie min. jedno zdjęcie);
- 16) zdjęcia fitosocjologiczne stanowią sieć punktów badań, na podstawie których opracowana zostanie charakterystyka zbiorowisk stwierdzonych w ramach prac terenowych;
- 17) Dla przyjętego typu zbiorowiska określa się jego stan poprzez zaliczenie każdego zdjęcia do jednej z czterech kategorii:
- a) **zbiorowiska naturalne N** – kompozycja gatunków i struktura zbiorowiska odpowiadająca naturalnemu zbiorowisku roślinnemu; w siedliskach wilgotnych, łęgowych i bagiennych zachowane warunki wodne; dopuszcza się do 10% gatunków obcych ekologicznie (powierzchnie takie związane będą najczęściej z drzewostanami starszych klas wieku, o składzie gatunkowym drzewostanu i runa odpowiadającym warunkom siedliska);

- b) **zbirowiska słabo zniekształcone Z1** – kompozycja gatunków i struktura zbiorowiska częściowo zmieniona; gatunki obce ekologicznie dla danego zbiorowiska zajmują do 30% powierzchni płatu zbiorowiska;
- c) **zbirowiska silnie zniekształcone Z2** – kompozycja gatunków i struktura zbiorowiska silnie zmieniona; gatunki obce ekologicznie dla danego zbiorowiska zajmują poniżej 60% powierzchni płatu zbiorowiska;
- d) **zbirowiska przekształcone (zastępcze) D2** – zbiorowiska te całkowicie zatraciły charakter zbiorowisk naturalnych – powyżej 60% gatunków obcych ekologicznie;

Uwaga: w wypadku gatunków obcych (np. *Prunus serotina*, *Acer negundo*, *Impatiens parviflora*), obniża się kryteria określania stanów zbiorowisk o połowę, czyli odpowiednio 5%, 15% i 30%;

- 18) nazwy zbiorowisk zastępczych tworzy się od podstawowego gatunku drzewiastego, występującego w wyróżnionym płacie oraz najliczniej występującego lub najbardziej determinującego właściwości przyrodnicze gatunku runa, albo podszytu, np. *Pinus sylvestris-Rubus ideaus* – skrót nazwy zbiorowiska P-Rubi, *Pinus sylvestris-Prunus serotina* –skrót nazwy zbiorowiska P-Pruns itp.;
- 19) w wypadku wyróżnienia dużej liczby zbiorowisk zastępczych należy na końcowym etapie opracowania zgrupować je na podstawie dominujących gatunków drzew (np. zbiorowiska zastępcze z dębem czerwonym) lub gatunku mającego największy wpływ na kształt zbiorowiska (np. zbiorowiska zastępcze z *Prunus serotina*);
- 20) dla zbiorowisk w stanie Z2 obligatoryjnie, a dla zbiorowisk w stanie Z1 fakultatywnie podaje się formy zniekształcenia, które należy przyjąć według Olaczka (1972):
 - a) monotypizacja – ujednoczenie gatunkowe i wiekowe drzewostanu, uproszczenie struktury przestrzennej zbiorowiska, nieznaczne zubożenie florystyczne;
 - b) frutycetyzacja – nadmierny, silny rozwój warstwy podszytu w efekcie prześwietlenia drzewostanu;
 - c) cespityzacja – silny rozwój gatunków trawiastych z jednoczesną dominacją jednego lub dwóch gatunków, często towarzyszy lasom na gruntach porolnych lub jest efektem wypasu;

- d) juwenalizacja – stałe utrzymywanie zbiorowiska w młodocianych stadiach wiekowych, np. w wyniku stosowania niskich wieków rębności;
- e) neofityzacja – udział gatunków obcych w zbiorowisku;
- f) pinetyzacja – występowanie drzew iglastych w zbiorowiskach, które są z natury budowane przez gatunki liściaste (grądy, buczyny, łęgi itp.);
- g) geranietyzacja – dominacja w runie roślin nitrofilnych z klasy *Artemisietea vulgaris*;
- h) rubietyzacja – masowy rozwój w runie jeżyn i malin jako wynik nadmiernego rozrzedzenia drzewostanu na żyznym siedlisku;

Uwaga: jeżeli zajdzie taka potrzeba, należy zdefiniować i zastosować inne formy zniekształcenia, specyficzne dla danego obiektu (np. przesuszenie łęgów, grądowienie itp.);

- 21) faza zbiorowiska określa stadium rozwojowe tego zbiorowiska – określa się ją zaliczając zdjęcie do jednej z 3 klas:
 - I. juwenilna – są to zbiorowiska, w których drzewostan nie przekracza 40 lat (w wypadku olszy i innych gatunków szybko rosnących za zbiorowiska juwenilne zaleca się uznać drzewostany poniżej 30 lat);
 - II. optymalna – zbiorowiska powyżej 40 lat, nie przewidziane do użytkowania rębego w najbliższym dziesięcioleciu;
 - III. dojrzała – określa się ją dla tych płatów zbiorowisk, które znajdują się w drzewostanie przewidzianym w najbliższym czasie do użytkowania rębego i/lub w drzewostanie w klasie odnowienia (KO) oraz w klasie do odnowienia (KDO);
- 22) na podstawie danych ze zdjęć fitosocjologicznych zaklasyfikowanych jako naturalne (N), sporządza się charakterystyki naturalnych zbiorowisk leśnych danego obiektu oraz opracowuje lokalny klucz fitosocjologiczny do rozpoznawania zbiorowisk;
- 23) lokalizację powierzchni fitosocjologicznych nanosi się na podkład kartograficzny w skali 1 : 5000; w ramach obrębu należy zachować ciągłość numeracji.

6. **Etap III.** Zestawienie danych ze zdjęć fitosocjologicznych w tabelę, sporządzenie kluczy do kartowania zbiorowisk, przegląd wyróżnionych zbiorowisk oraz przygotowanie map do kartowania zbiorowisk:

- 1) po zebraniu kompletu zdjęć fitosocjologicznych z inwentaryzowanego obszaru następuje ich klasyfikacja przy zastosowaniu klasycznych metod fitosocjologicznych;
- 2) zdjęcia wprowadza się do bazy danych;
- 3) ze współrzędnych geograficznych zapisanych dla każdego zdjęcia tworzona jest warstwa numeryczna;
- 4) tabele fitosocjologiczne sporządza się dla każdego zespołu wyróżnionego w terenie lub każdego zbiorowiska o wyższej randze syntaksonomicznej, poza zbiorowiskami zastępczymi (wzór tabeli fitosocjologicznej zamieszczono w załączniku nr 12);
- 5) pierwszym etapem przy sporządzaniu tabeli jest wybranie zestawu zdjęć, które reprezentują ten sam typ zbiorowiska, cechujący się podobnym składem gatunkowym i pokryciem gatunków, głównie charakterystycznych i wyróżniających dla danego zespołu; analizę tę sporządza się na grupie zdjęć danego zbiorowiska, pomocniczo wykorzystuje się informację o tymczasowej diagnozie zbiorowiska zapisaną na formularzu zdjęcia; poprzez analizę podobieństw poszczególnych zdjęć ustala się tabelę zespołu (lub innego, wyższego rangą zbiorowiska), która następnie podlega dalszemu porządkowaniu;
- 6) w szczególnych sytuacjach, gdy naturalnie wykształconego zbiorowiska nie da się na podstawie tabeli fitosocjologicznej jednoznacznie zaklasyfikować do określonego zespołu, dopuszczalne jest sporządzenie charakterystyki i skartowanie zbiorowiska w ramach wyższej jednostki syntaksonomicznej w następującej kolejności: podwiązek – związek – rząd – klasa;
- 7) przy układaniu tabeli należy stosować następujące zasady:
 - a) w jednej tabeli należy zamieszczać tylko zdjęcia jednego zespołu; jeżeli wykazuje on zróżnicowanie na podzespoły, to są one grupowane w tabeli razem – wyjątkiem są zbiorowiska innej rangi, na przykład zbiorowiska ze związku *Galio-Abietion*, dla których tabela zawiera wszystkie zdjęcia wyróżnionej jednostki; należy pamiętać, że – w miarę możliwości – trzeba podejmować próbę zaklasyfikowania zdjęć do konkretnych zespołów lub podzespołów;
 - b) zdjęcia w tabeli szereguje się według zróżnicowania na podzespoły (lub inne jednostki), następnie według fazy zbiorowiska i stanu zbiorowiska, a

- na końcu według liczby gatunków w zdjęciu – od najwyższej liczby gatunków do najniższej;
- c) gatunki w tabeli grupuje się następująco: w pierwszej kolejności (najwyżej) w tabeli umieszczane są gatunki z warstwy A, następnie z warstwy B, a na końcu gatunki runa (z warstwy C i D łącznie);
 - d) w ramach warstwy runa (C i D) dokonuje się kolejnego podziału na grupy gatunków – najwyżej umieszcza się gatunki charakterystyczne i wyróżniające dla zespołu, niżej dla związku, rzędu i klasy, następnie ważne gatunki charakterystyczne i wyróżniające z innych klas, a na końcu pozostałe gatunki; przy ustalaniu rangi taksonomicznej każdego gatunku należy wykorzystywać opracowanie „Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski” W. Matuszkiewicz [PWN 2008];
 - e) w wypadku małej liczby gatunków charakterystycznych i wyróżniających dla grup dopuszcza się ich łączenie (np. łączne ujęcie gatunków charakterystycznych dla rzędu i klasy);
 - f) w ramach każdej z wyróżnionych grup gatunki porządkuje się według malejącej frekwencji (czyli udziału wystąpień gatunku w tabeli);
- 8) na końcu tabeli zamieszcza się gatunki, które wystąpiły tylko w jednym zdjęciu w tabeli – zapisuje się je w następujący sposób: A1 Pinus sylvestris 245.2; zapis ten oznacza, że w zdjęciu nr 245 sosna wystąpiła w warstwie A1 z pokryciem 2 według skali Braun-Blanqueta;
 - 9) na podstawie sporządzonych tabel określa się typowe cechy danego zbiorowiska, ustala klucz do wyróżniania zbiorowisk składający się z tzw. charakterystycznej kombinacji gatunków, którą tworzą gatunki: charakterystyczne dla zespołu, związku, rzędu i klasy oraz towarzyszące występujące w co najmniej IV stopniu stałości w tabeli zespołu; klucz powinien uwzględniać również wewnętrzne zróżnicowanie zespołu na podzespoły, o ile takie występuje; ma on posłużyć do kartowania zbiorowisk w terenie;
 - 10) przygotowanie materiałów do kartowania zbiorowisk polega na naniesieniu na mapy lokalizacji zdjęć fitosocjologicznych wraz z diagnozą zespołu, stanu, formy zniekształcenia i fazy zbiorowiska.

7. **Etap IV.** Kartowanie leśnych zbiorowisk roślinnych:

- 1) celem kartowania jest rozpoznanie zbiorowisk oraz określenie granic ich zasięgów, z uwzględnieniem stanu i fazy zbiorowiska; zespoły identyfikuje się i określa zasięgi płatów w drodze kartowania terenowego za pomocą charakterystyk opracowanych na podstawie danych z powierzchni fitosocjologicznych oraz zamieszczonych w „Zespołach leśnych polski” J. M. Matuszkiewicza oraz „Przewodniku do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski” W. Matuszkiewicza [PWN, 2008];
- 2) do rangi podzespołu zaleca się kartować następujące zespoły roślinne: *Quercus-Pinetum*, *Tilio-Carpinetum*, *Galio-Carpinetum*, *Stellario-Carpinetum*, *Peucedano-Pinetum* i *Empetro nigri-Pinetum*; ponadto w odniesieniu do zespołów związku *Carpinion betuli* oraz *Quercus-Pinetum* zaleca się wydzielanie wariantów z Bk, Jd i Św;

uwaga: dopuszcza się wyróżnianie podzespołów, wariantów i odmian innych niż wymienione jednostek syntaksonomicznych, w zakresie uzgodnionym ze zleceniodawcą oraz w sytuacjach, gdy wewnętrzne zróżnicowanie zespołu na terenie opisywanego obiektu jest dostateczne i wyraźne;
- 3) kartowanie zbiorowisk poprzedzone jest szkoleniem z zakresu kartowania zbiorowisk na podstawie sporządzonych kluczy, określania stanu zbiorowisk i stopnia ich zniekształcenia;
- 4) kartowanie w terenie wykonuje się przez wkreślenie na mapy w skali 1 : 5000 granic zlokalizowanych w terenie płatów zbiorowisk zaliczonych do poszczególnych zespołów lub podzespołów; kartuje się zbiorowiska powyżej 0,25 ha, poza sytuacjami szczególnymi (cenne zbiorowiska: buczyny storczykowe, jaworzyny, świetliste dąbrowy, bory chrobotkowe, itp.), gdzie dopuszczalna jest mniejsza powierzchnia kartowanych płatów;
- 5) każdy skartowany płat zbiorowiska jest opisywany poprzez podanie:
 - nazwy zespołu (podzespołu, zbiorowiska),
 - stanu zniekształcenia zbiorowiska oraz tam, gdzie to wymagane, formy tego zniekształcenia,
 - fazy zbiorowiska,
 - typu zbiorowiska potencjalnego;

uwaga: powyższe cechy opisuje się analogicznie, jak w wypadku zdjęć fitosocjologicznych; wykaz skrótów nazw zespołów oraz relacje zespołów, podzespołów i zbiorowisk w kontekście leśnych siedlisk przyrodniczych zawiera załącznik 12 niniejszej instrukcji;

- 6) w trakcie kartowania zbiorowisk należy uwzględniać informacje zamieszczone do wykonanych wcześniej zdjęć fitosocjologicznych;
- 7) granice kartowanych zbiorowisk powinny odpowiadać naturalnym granicom w terenie; w specyficznych sytuacjach (niewielka odległość kilku metrów od drogi, linii oddziałowej) dopuszczalne jest dociąganie granicy płatu do tych elementów terenu;
- 8) przebieg granic wydzielen fitosocjologicznych należy w umiarkowanym stopniu wyrównywać, aby uniknąć nadmiernej liczby załamania;
- 9) granic zbiorowisk nie utrwała się w terenie;
- 10) pierworysy map zbiorowisk sporządza się na bieżąco, na arkuszach map gospodarczych w skali 1 : 5000, w sposób umożliwiający odczyt wszystkich informacji oraz ich wektoryzację;
- 11) na pierworysie należy umieścić następujące informacje: kontury płatów zbiorowisk z opisem zawierającym skrót nazwy zbiorowiska, stan zbiorowiska, faza zbiorowiska oraz miejsca wykonania zdjęć fitosocjologicznych wraz z ich numerami.

8. **Etap V.** Uzupełnienie zdjęć fitosocjologicznych:

- 1) po skartowaniu i digitalizacji zbiorowisk następuje ich analiza, której celem jest stwierdzenie, czy:
 - a) wszystkie zespoły (zbiorowiska) są charakteryzowane przez wymaganą liczbę zdjęć,
 - b) występują zbiorowiska małopowierzchniowe, dla których nie zostały wykonane zdjęcia,
 - c) wykonane zdjęcia fitosocjologiczne właściwie reprezentują zbiorowisko pod względem stanu, fazy i wewnętrznego zróżnicowania;
- 2) na podstawie analizy podejmowana jest decyzja o ewentualnym wykonaniu dodatkowych zdjęć w terenie.

9. **Etap VI.** Sporządzanie dokumentacji:

- 1) elaborat powinien nosić tytuł „Opracowanie fitosocjologiczne leśnych zbiorowisk roślinnych dla”); opracowanie to powinno zawierać następujące zagadnienia i materiały (załącznik 13):
 - a) ogólna charakterystyka obiektu ze szczególnym uwzględnieniem warunków: siedliskowych, geologicznych, klimatycznych i hydrologicznych, regionalizacji przyrodniczo-leśnej, geobotanicznej oraz uwarunkowań historycznych gospodarki leśnej;
 - b) opis i analiza dostępnej literatury fitosocjologicznej z obszaru objętego opracowaniem;
 - c) szczegółowa charakterystyka stwierdzonych w trakcie prac zbiorowisk roślinnych z uwzględnieniem:
 - ich stanów i faz,
 - rozmieszczenia opisywanych fitocenozy w obiekcie i powierzchni zajmowanych przez poszczególne zbiorowiska,
 - relacji między roślinnością rzeczywistą i potencjalną,
 - relacji między zbiorowiskami roślinnymi i typami siedliskowymi lasu,
 - opisanie i analizy przyczyn zniekształcenia zbiorowisk leśnych;
 - d) uwarunkowania glebowo-siedliskowe i klimatyczne potencjalnych zbiorowisk roślinnych;
 - e) opracowanie na podstawie inwentaryzacji wniosków oraz wynikających z nich zaleceń i sugestii na potrzeby planu urządzenia lasu, planowania hodowlanego i działań ochronnych;
 - f) materiały dokumentacyjne – zestawienia fitosocjologiczne (tabele fitosocjologiczne: załącznik 1, wzór nr 5) z uwzględnieniem stanów zbiorowisk (klucze fitosocjologiczne);
- 2) wykonanie map zbiorowisk (zgodnie z wytycznymi części trzeciej „Instrukcji urządzania lasu”):
 - a) wykonanie map zbiorowisk rzeczywistych i potencjalnych;
 - b) wektoryzacja pierworysów na podstawie warstwy LMN (o_pods.shp);
 - c) przeniesienie na mapy wszystkich informacji wyszczególnionych w § 14, ust. 6, pkt. 11;
 - d) zaleca się sporządzanie map zbiorowisk rzeczywistych w skali 1 : 20 000 lub 1 : 25 000 (mapy przeglądowe dla obrębów) oraz map w skali 1 : 10

000 (mapy gospodarczo-przeładowe dla leśnictw); mapy zbiorowisk potencjalnych wykonywane są w skali 1 : 20 000 lub 1 : 25 000 (mapy przeładowe dla obrębów); zleceniodawca, zależnie od potrzeb, może ustalić inne formy potrzebnych map;

- e) na mapy zbiorowisk rzeczywistych nanosi się lokalizację zdjęć fitosocjologicznych wraz z podaniem numeru zdjęcia (nr kolejnego z bazy);
- f) niezależnie od wydruków map analogowych sporządzane są warstwy numeryczne zbiorowisk, które sporządza się na podstawie warstwy obiektów podstawowych ze SLMN (o_podst.shp); warstwę zbiorowisk wykonuje się dzieląc poligony obiektów podstawowych granicami skartowanych zbiorowisk oraz dodając do warstwy o_podst.shp pola z atrybutami dla zbiorowisk.

Nazwa pola	Typ	Szerokość	Zawiera
object_id	NUMERIC	9	unikalny w ramach warstwy numer obiektu
int_num	NUMERIC	9	klucz obcy z tabeli F_AROD_PARCEL służy do połączenia z tą tabelą
N_zbior_rz	CHAR	50	nazwa zbiorowiska rzeczywistego
AREA	NUMERIC	5.2	powierzchnia płatu w ramach obiektu podstawowego
N_zbior_p	CHAR	50	nazwa zbiorowiska potencjalnego
Stan	CHAR	2	stan zbiorowiska
F_zn	CHAR	20	główna forma zniekształcenia
Faza_zb	CHAR	20	faza zbiorowiska
KOD_N2K	CHAR	6	kod siedliska Natura 2000

- 3) powierzchnia zbiorowisk powinna być rozliczona i wyrównana do powierzchni obiektu podstawowego;
- 4) w celu zachowania przejrzystości map fitosocjologicznych zaleca się dla siedlisk zastępczych stosowanie uproszczonej legendy i łączenia zbiorowisk;
- 5) na życzenie zleceniodawcy dopuszcza się wykonanie dodatkowych map tematycznych, np. mapa leśnych siedlisk przyrodniczych, mapa zbiorowisk zastępczych lub naturalnych, itp.);
- 6) dokumentacja zdjęciowa:
 - a) zdjęcia należy pogrupować dla poszczególnych zbiorowisk roślinnych (w podpisie zdjęcia powinien znajdować się adres leśny wraz z numerem powierzchni, np. 05-16-1-05-1a/35;

- b) wykonane w ramach opracowania zdjęcia przekazywane są wyłącznie na nośniku elektronicznym (jedynie wybrane zdjęcia wykorzystane zostaną do zilustrowania zbiorowisk omawianych w opisie prac siedliskowych);
- 7) całość materiałów dokumentacyjnych powinna zostać przekazana również w formie elektronicznej (płyty CD/DVD).

3. B. Inwentaryzacja i charakterystyka wybranych leśnych zbiorowisk roślinnych.

§ 15

1. Inwentaryzacja wybranych zbiorowisk roślinnych realizowana jest w następujących etapach:

- etap I – gromadzenie i analiza materiałów z zakresu fitosocjologii, siedliskoznawstwa oraz innych, przydatnych do tego typu opracowania;
- etap II – kartowanie zbiorowisk;
- etap III – wykonywanie zdjęć fitosocjologicznych;
- etap IV – sporządzenie dokumentacji końcowej: zestawienie danych ze zdjęć fitosocjologicznych, sporządzenie charakterystyk florystycznych zbiorowisk oraz wykonanie map zbiorowisk.

Uwaga: dopuszczalne jest łączne wykonywanie etapu II i III.

2. **Etap I. Gromadzenie i analiza dostępnych materiałów.** Realizacja tego etapu odbywa się analogicznie, jak w trakcie pełnego opracowania fitosocjologicznego. Ograniczenie zakresu gromadzenia i analizy materiałów wynika z liczby zbiorowisk podlegających inwentaryzacji.

3. **Etap II. Kartowanie zbiorowisk.** Wykonuje się analogicznie jak dla kartowania przy pełnym opracowaniu fitosocjologicznym, z wyłączeniem zapisów § 14, ust. 5, pkt. 1, 3 i 6;

- 1) celem kartowania jest rozpoznanie zbiorowisk oraz określenie granic ich zasięgów z uwzględnieniem stanu i fazy zbiorowiska; identyfikację oraz określenie zasięgów płatów zespołów następuje w drodze kartowania terenowego za pomocą charakterystyk zamieszczonych w „Zespołach leśnych polski” J. M. Matuszkiewicza [PWN 2007] lub „Przewodniku do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski” W. Matuszkiewicza [PWN 2008].
- 2) kartowanie zbiorowisk poprzedzone jest szkoleniem z zakresu kartowania zbiorowisk, określania ich stanu i stopnia zniekształcenia.

Uwaga: w trakcie kartowania zbiorowisk zalecane jest wstępne wytypowanie miejsc, w których wykonane zostaną zdjęcia fitosocjologiczne.

4. Etap III. Wykonanie zdjęć fitosocjologicznych – jak dla pełnego opracowania (z wyłączeniem zapisów § 14, ust. 4, punkty: 1, 2, 4, 5, 16d, 17, 18, 21):

- 1) zdjęcia należy lokalizować, kierując się uzyskanym podczas kartowania rozpoznaniem fitosocjologicznym;
- 2) miejsca badań należy wyznaczyć metodami:
 - a) z wyboru (patrz § 14, ust. 4, pkt 4a),
 - b) kombinowaną przy znacznych arealach poszczególnych płatów zbiorowisk, w ramach danego płatu zbiorowiska (patrz § 14, ust. 4, pkt 4c);
- 3) zaleca się, aby na każde 50 ha powierzchni inwentaryzowanego zbiorowiska przypadało co najmniej jedno zdjęcie fitosocjologiczne, przy czym wskazane jest, aby jedno wyróżnione zbiorowisko charakteryzowane było przez co najmniej dziesięć zdjęć fitosocjologicznych, lecz w zasadzie nie więcej niż osiemdziesiąt; większą liczbę zdjęć wyróżnionego zbiorowiska można wykonać w wypadku znaczącej dominacji powierzchniowej danego zbiorowiska w obiekcie;
- 4) na podstawie danych ze zdjęć fitosocjologicznych sporządza się charakterystyki zbiorowisk leśnych, będących przedmiotem opracowania.

5. Etap IV. Sporządzenie dokumentacji końcowej obejmuje:

- 1) zestawienie danych ze zdjęć fitosocjologicznych i sporządzenie charakterystyk florystycznych zbiorowisk odbywa się jak w etapie III pełnego opracowania (z wyłączeniem § 14, ust. 5, punkty: 5, 6, 9, 10);
- 2) wykonanie map zbiorowisk, analiza zebranych materiałów jak dla pełnego opracowania, z uwzględnieniem § 14, ust. 8, pkt 7 – pełnego opracowania fitosocjologicznego;
- 3) analiza zebranych materiałów;
- 4) na podstawie sporządzonych tabel określa się właściwą dla danego zbiorowiska: charakterystyczną kombinację gatunków, gatunki charakterystyczne dla zespołu, związku, rzędu i klasy oraz towarzyszące, występujące w co najmniej IV stopniu stałości w tabeli zespołu; w zestawieniu powinno się uwzględniać również wewnętrzne zróżnicowanie zespołu na podzespoły, o ile takie występuje;

- 5) uproszczony elaborat dla tego wariantu opracowania powinien przede wszystkim zawierać:
- a) wstęp – omówienie celu i zakresu opracowania;
 - b) charakterystykę obszaru – omówienie położenia obiektu w przestrzeni przyrodniczej;
 - c) dotychczasowe rozpoznanie fitosocjologiczne – charakterystykę obiektu pod względem fitosocjologicznym na podstawie dotychczasowych opracowań, publikacji, planów ochrony itp.;
 - d) metodykę prac – opisanie metodyk prac terenowych i kameralnych;
 - e) charakterystykę naturalnych zbiorowisk leśnych – rozdział z zestawieniem powierzchni i udziału wyróżnionych naturalnych zbiorowisk co najmniej według obrębów leśnych, charakterystykę fitosocjologiczną każdego zbiorowiska na podstawie tabel fitosocjologicznych i map (skład gatunkowy, struktura warstwowa, rozmieszczenie przestrzenne, stan zbiorowiska i jego zniekształcenia) w formie tabel, wykresów i opisów;
 - f) relację zbiorowisk rzeczywistych do potencjalnych (stopień zgodności); układy glebowo-siedliskowe danych zbiorowisk rzeczywistych i potencjalnych (na podstawie opracowania glebowo-siedliskowego);
 - g) relację leśnych zbiorowisk roślinnych do typów siedliskowych lasu – wykonanie zestawienia powierzchni i udziału zbiorowisk w ramach poszczególnych TSL oraz opis zaistniałych zależności ze wskazaniem prawidłowości i relacji między TSL oraz zespołami (lub braku tych prawidłowości);
 - h) stan zbiorowisk, a także wskazania sposobu restytucji stanu zbiorowisk zniekształconych – omówienie stanu zbiorowisk, głównych przyczyn i form zniekształcenia oraz wskazania dotyczące sposobów restytucji właściwego stanu tych zbiorowisk za pomocą gospodarki leśnej (modyfikacja form i rodzajów rębni, TD, składów gatunkowych upraw, itp.);
 - i) dokumentację zdjęciową jak dla pełnego opracowania fitosocjologicznego;
 - j) literaturę.

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1. Wzory formularzy, kart i tabel dla prac siedliskowych i fitosocjologicznych

Wzór nr 1, część a

KARTA TYPOLOGICZNEJ POWIERZCHNI SIEDLISKOWEJ*

Polozenie i opis gleby

Nr ark., oddz., poddz. nr pow.

RDLP:		Nadleśnictwo:		Obręb:		Obiekt:		Kraina i dzielnica przyrodniczo-leśna		Mezoregion przyrodniczo-leśny						
współrzędne geograficzne: N°.....'....." E°.....'....."						mezoeregion fizycznogeograficzny:										
rzeźba terenu:		położenie topograficzne		wys. n.p.m.		wystawa:		nachylenie:		formacja geologiczna:		utwór geologiczny:				
0	szkic profilu, układ poziomów i warstw	poziom		głębokość dolnej granicy poziomu	przejście	uziarnienie, podgrupa granulom.	frakcja kamienista (%)	frakcja żwirowa (%)	barwa		wilgotność	ogłębienie	układ	pH	konkrecje	głębokość pobrania próbki
		genetyczny	diagnostyczny						nazwa	symbol wg Munsella						
0,5																
1																
1,5																
2																
Szkic sytuacji odkrywkowej		poziom wody gruntowej w cm		stopień wody gruntowej lub opadowo-gruntowej:.....		uwagi: .....					.....		.....
		typ, podtyp i odmiana próchnicy		typ, podtyp i odmiana gleby:												

		gatunek gleby typ siedliskowy lasu, wariant i rodzaj siedliska wg gleby.....	troficzna odmiana podtypu gleby (na siedliskach nizinnych i wyżynnych wg SIG)** stan siedliska.....	taksator data i podpis.....
--	--	---	---	--------------------------------------

* wzorcowej, podstawowej, ** dla profili, w których określono wartość siedliskowego indeksu glebowego

Wzór nr 1, część b

Opis drzewostanu

Piętra: I, II i III, Podrost, Podszyt, Nalot: Pokrycie powierzchni przez gatunek w skali dziesiętnej (r, +, 1–10)

Gatunek	Warstwa						Dynamika	Charakterystyka Ip			
	Ip (a1)	IIp (a2)	III (a3)	Podrost (b1)	Podszyt (b2)	Nalot (b3)		h	h _{śr}	Wiek	Bonitacja
So	6										
Brz	2	+			2						
jał					1						
Zwarcie Ip: (pełne, umiarkowane, przerywane, luźne): umiarkowane							Informacje dodatkowe:				
Typ siedliskowy lasu wg drzewostanu:											

c							
c							
c							
c							
c							
c							
c							
c							
c							
c							
Pokrycie warstwy w %: a1 .80..., a2 pjd, a3, b1, b2 30....., b3, c 100, d 10.							
Powierzchnia zdj. w m2: 400				Typ pokrywy runa:			
Wielkość jednorodnego płatu w arach:							
Zespół roślinny (zbiorowisko) - aktualne:				Typ siedliskowy lasu wg runa:			
Zespół roślinny potencjalny:				Informacje dodatkowe			
Proponowany typ drzewostanu:							

Diagnoza końcowa**Diagnoza syntetyczna typu siedliskowego lasu:**

Wzór nr 1, część d

1d. Właściwości fizyczne i chemiczne gleby.

Nr odkrywki	Oddz. pododdz.	Poziom genetyczny	Głębokość pobrania próbki [cm]	Wyniki analiz składu granulometrycznego w %						Podgrupa granulom.	Odczyn		Węgiel organiczny %	Zawartość próchnicy %	Azot ogólny %	C:N	CaCO ³ %	Kwas. hydrolytyczna [cmol _c ·kg ⁻¹]	Kationy wymienne [cmol _c ·kg ⁻¹]				Suma zasad [cmol _c ·kg ⁻¹]	Poj. sorpcyjna [cmol _c ·kg ⁻¹]	St. wys. zasadami [cmol _c ·kg ⁻¹]	Metale ciężkie [cmol _c ·kg ⁻¹]				Gęstość objętościowa [g·cm ⁻³]	Wartość SIG*	TSL	Uwagi		
				żwir	piasek						pył	il							pH w H ₂ O	PH w KCL	Ca ²⁺	Mg ²⁺				K ⁺	Na ⁺	Cd	Cu					Pb	Zn
					b. gruby	gruby	średni	drobny	b. drobny																										

* dotyczy profili, dla których określano wartość siedliskowego indeksu glebowego

Wzór nr 2

Formularz opisu pomocniczych typologicznych powierzchni siedliskowych

Nr pow. pomocniczej; nr oddz. pododdz.	Polozenie topograficzne	Drzewostan: warstwa – gatunki, wiek; pokrycie, dynamika					Typ i podtyp próchnicy	Poziom genetyczny (symbol)	Głębokość dolnej granicy poziomu	Grupa granulometryczna (uziarnienie)	Barwa (nazwa)	Utwór geologiczny; typ, podtyp i gatunek gleby	Typ siedliskowy lasu, wariant uwilgotnienia stan siedliska	Uwagi (np. o odmianie podtypu gleby)	TD
		runo: typ pokrywy, gatunki różnicujące runa	warstwa	skład	wiek	pokrycie %										dynamika
1. 126a		Ip													
		Ilp													
		Podrost													
		Podszyt													
		runo:													
2. 163a															

Wzór nr 3

Zestawienie zbiorcze powierzchni typologicznych z uwzględnieniem diagnoz cząstkowych, syntetycznej wartości SIG, zestawionych obrębami w ujęciu hierarchicznym wg troficznych odmian podtypów gleb (wg SIG).

Troficzne odmiany podtypów gleb	Przedziały troficzne SIG	Nr odkrywki/oddz./pododdz.	Diagnoza cząstkowa w-g gleby	Diagnoza cząstkowa w-g drzewostanu	Diagnoza cząstkowa w-g runa	Diagnoza syntetyczna TSL	Typ i podtypy gleb	Wartość SIG
Dystroficzne	4-6							
	7-13							
Oligotroficzne	14-16							
	17-23							
Mezotroficzne	24-26							
	27-33							
Eutroficzne	34-36							
	37-40							

Wzór nr 4

Karta informacyjna o wykonanych pracach siedliskowych (i/lub fitosocjologicznych)

Rodzaj informacji	Dane szczegółowe	Uwagi
RDLP		
Nadleśnictwo		
Obręb		

Uroczysko, oddziały*			
Powierzchnia ogólna objęta pracami siedliskowymi			
Powierzchnia objęta pracami siedliskowymi			
Rodzaj prac:	pełny zakres prac siedliskowych		
	dostosowanie klasyfikacji gleb		
	siedliska na glebach porolnych		
	grunty przejęte		
	kartowanie roślinności (zbiorowisk)		
	inne		
Rok rozpoczęcia prac			
Rok zakończenia prac (przekazania dokumentacji)			
Wykonawca prac (jednostka)			
Kierownik robót			

Struktura typów siedliskowych lasu	Bs	Bśw	Bw	Bb	BMśw	Razem
	powierzchnia (ha)							
Przed pracami								
Po pracach								

Stan siedlisk		ha	%	Uwagi
Naturalne	N1			
Zbliżone do naturalnego	N2			
Zniekształcone	Z1			
Silnie zniekształcone	Z2			

Przekształcone	Z3			
Zdegradowane	D1			
Silnie zdegradowane	D2			
Zdewastowane	D3			
Razem				

* informacja podawana w wypadku, gdy prace obejmowały część obrębu

Wzór nr 5

Wzór tabeli fitosocjologicznej dla poszczególnych zespołów (podzespołów)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
Numer kolejny																			
Numer zdjęcia																			
Data zrobienia zdjęcia																			
Powierzchnia zdjęcia (m ²)																			
Pokrycie A1																			
Pokrycie A2																			
Pokrycie A3																			
Pokrycie B																			
Pokrycie C																			
Pokrycie D																			
Wystawa																			
Nachylenie																			
Wysokość n.p.m.																			
TSL																			
Liczba gatunków																			
Stan zbiorowiska																			
Faza zbiorowiska																			
DRZEWOSTAN																			
....																	a1	100	V
....																	a1	22	II

....	a2			
PODSZYT				
...	b			
...	b			
...	b			
...	b			
RUNO				
<i>Ch.Ass. Tilio-Carpinetum</i>				
...	c			
...	c			
...	c			
<i>Ch.All Carpinion</i>				
...	c			
<i>Ch.O. Fagetalia & Ch.Cl. Querco-Fagetea</i>				
...	c			
...	c			
...	c			
Towarzyszące				
...	c			
...	c			
...	d			
...	d			
...	c			
gatunki występujące w tabeli pojedynczo zapisujemy np.: a1 Pinus sylvestris 2.+ (gdzie a1 oznacza warstwę, 2— numer zdjęcia w tabeli, a + pokrycie gatunku w zdjęciu)				

Załącznik 1. Zasady wyróżniania terenów nizinnych, wyżynnych, podgórskich i górskich oraz form rzeźby terenu

1. Rzeźbę terenu należy określić na podstawie mapy topograficznej (1 : 25 000, 1 : 10 000) z cięciem poziomym dla terenów nizinnych i wyżynnych co 5 m (z pomocniczym co 2,5 m), przyjmując następujący system klasyfikacji reliefu:

- 1) **tereny nizinne** – obszary, głównie akumulacyjnego typu rzeźby, rozpościerające się na wysokości do 200–250 m n.p.m. (sporadycznie do 300 m n.p.m.); na terenach nizinnych wyróżnia się następujące formy:
 - a) **równy** (prawie zupełnie poziomy, deniwelacje przy kilkustopniowych spadkach nie przekraczają 5 m); ten typ rzeźby dominuje na obszarach starogłacialnych oraz równinach sandrowych w pradolinach i dolinach rzecznych, poza tym występuje na morenie dennej ostatniego zlodowacenia, równinach nadmorskich i pojeziernych;
 - b) **falisty**, którego deniwelacje nie przekraczają 12–15 m i tworzą nabrzmienia oraz obniżenia o małych nachyleniach – do 5°;
 - c) **pagórkowaty**, którego wyniosłości tworzą pagórki, wały oraz garby o wysokości względnej do 20–25 m i znacznym nachyleniu stoków od około 6° do około 30° oraz niewielkich odstępach między kulminacjami; jest charakterystyczny dla rzeźby młodogłacialnej pojeziernej, jak również może być efektem akumulacji eolicznej na starszych tarasach nadrzecznych i sandrach;
 - d) **wzgórzowy**, którego charakterystycznymi formami są wzgórza o wysokości względnej od 20–25 m do kilkudziesięciu metrów i spadkach od 9° do 30°; związane ze strefami moren czołowych, głównie ostatniego zlodowacenia, powstałe w wyniku nagromadzenia lub spiętrzenia materiału lodowcowego przez czoło posuwającego się lądolodu (przykładem tego typu wzniesień są Wzgórza Szymbarskie, Wzgórza Szeskie, Wzniesienia Górowskie, a na obszarze starogłacialnym Wzgórza Ostrzeszowskie i inne); również niektóre pola wydmowe osiągają rozmiary wzgórz (np. w Międzyrzeczu Warciańsko-Noteckim);
- 2) **tereny wyżynne i podgórskie** – obejmują obszary zbudowane ze skał starszego podłoża geologicznego, przykrytych nieciągłymi pokrywami osadów lodowcowych, wodnych i eolicznych, wyniesione głównie w wyniku ruchów epejrogenicznych na wysokość 200–300 m, sporadycznie ponad 400 m n.p.m. (np. Wyżyna Krakowsko-Częstochowska i Wyżyna Kielecka) oraz co najmniej kilkadziesiąt metrów względem otaczających terenów, rozpościerające się ponad nizinami lub stanowiące podnóża gór i wtedy noszą nazwę podgórzy (np. Podgórze Rzeszowskie, Podgórze Krakowskie) lub

przedgórz – jeżeli występują w sąsiedztwie gór zrębowych, jako ich część oddzielona uskokiem, ale nie mające charakteru gór (np. Przedgórze Sudeckie); wyżyna o płaskiej lub falistej wierzchowinie nosi nazwę płaskowyżu (np. Płaskowyż Tarnowski, Płaskowyż Nałęczowski); na terenach wyżynnych wyróżnia się następujące formy:

- **równy** (płaskowyż o płaskiej wierzchowinie z niskimi nabrzmieniami o bardzo łagodnych stokach ze spadkiem do 3^0);
- **falisty** (płaskowyż o pofałdowanej, słabo rozczłonkowanej wierzchowinie, o deniwelacjach do 15 m – falistość na ogół tworzą naprzemianległe występujące wzniesienia i obniżenia, a nachylenia stoków nie są większe niż 5^0);
- **pagórkowaty** jest najczęściej formą silnego i głębokiego rozczłonkowania wierzchowiny, o pokrywie przeważnie lessowej, przez gęstą sieć parowów i wąwozów o stromych zboczach od 9^0 do 20^0 , przy tym może mieć charakter rzeźby denudacyjno-ostańcowej lub glacialnej z deniwelacjami do 25 m i bardzo zróżnicowanymi nachyleniami stoków;
- **wzgórzowy** tworzą izolowane garby, wzgórza i pagóry lub całe zespoły wzniesień o znacznych wysokościach względnych, od kilkudziesięciu do ponad 100 m, pozostałe z tektonicznego lub erozyjnego rozczłonkowania wyżyny (np. Wzgórza Koneckie, Wzgórza Opoczyńskie, Pagóry Jaworznickie); wzgórza o płaskim wierzchołku i stosunkowo stromych stokach noszą nazwę płaskowzgórzy (np. Płaskowzgórze Suchedniowskie).

3) **tereny górskie** – obejmują wysoko wzniesione formy terenu, powyżej 300 m ponad swoje podnóże i na stromych stokach, utworzone w wyniku ruchów górotwórczych lub działalności wulkanicznej; cechą charakterystyczną rzeźby górskiej są wzniesienia zwane grzbietami, ciągnące się między bardzo głęboko wciętymi dolinami; zdenudowane fragmenty gór mające postać płaskich wzniesień i płaskowyży o deniwelacji nieprzekraczającej 100–200 m, noszą nazwę pogórzy (np. Pogórze Wielickie, Pogórze Śląskie, Pogórze Izerskie i inne); ze względu na wysokość wyróżnia się góry:

- **niskie** – do 500 m n.p.m. (np. Góry Świętokrzyskie),
- **średnie** – 500–1500 m n.p.m. (np. Beskidy, Sudety),
- **wysokie** – ponad 1500 m n.p.m., o licznych formach polodowcowych, urwistych ścianach skalnych (Tatry).

Do terenu górskiego zalicza się również kotliny śródgórskie oraz doliny górskich potoków i rzek.

Załącznik 3. Wytyczne dotyczące opisu typologicznych powierzchni siedliskowych.

1. **Położenie** – określane zgodnie z „Instrukcją sporządzania planu urządzenia lasu nadleśnictwa”:

a) **przyrodniczołesne** (kraina, dzielnica, mezoregion) zapisuje się symbolami, zgodnie z opisem i mapą zamieszczonymi w „Siedliskowych podstawach hodowli lasu”;

b) **geograficzne** – długość i szerokość geograficzną podaje się na podstawie map topograficznych lub GPS;

c) **fizycznogeograficzne** – mezoregion określa się symbolem, zgodnie z opisem i mapą zamieszczonymi w opracowaniu J. Kondrackiego „Geografia regionalna Polski” [PWN 2000];

d) **rzeźba terenu** (makro i mezorzeźba terenu) – zgodnie z „Instrukcją sporządzania planu urządzenia lasu dla nadleśnictwa”:

- nizinny równy – **nrw**,
- nizinny falisty – **nfl**,
- nizinny pagórkowaty – **npg**,
- nizinny wzniesiony – **wzg**,
- wyżynny równy – **wrw**,
- wyżynny falisty – **wfl**,
- wyżynny pagórkowaty – **wpg**,
- wyżynny wzniesiony – **wwzg**,
- górski, góry niskie – **gn**,
- górski, góry średnie – **gś**,
- górski, góry wysokie – **gw**;

e) **położenie topograficzne**:

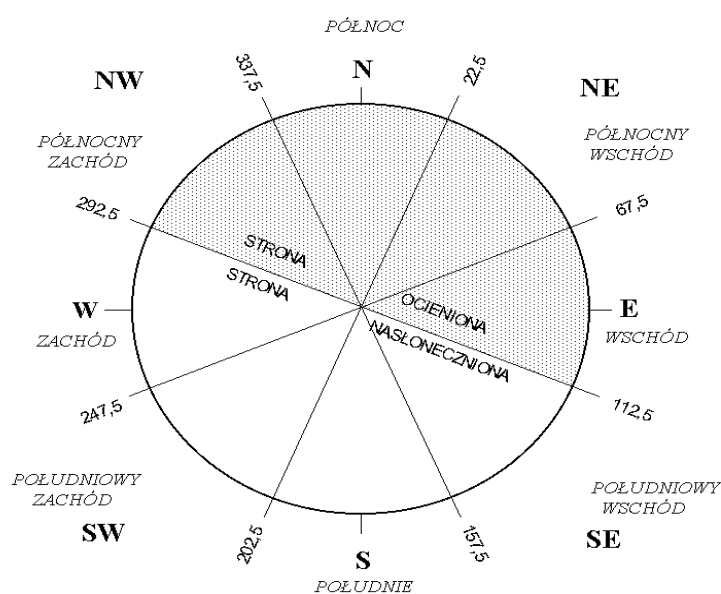
- płaskie – **pl**,
- dolina rzeki – **dl**,
- zagłębienie – **zgl**,
- zagłębienie bez odpływu – **zgbo**,
- kotlina – **ktl**,

- stok – **s**,
- stok dolny – **sd**,
- stok środkowy – **sś**,
- stok górny – **sg**,
- podnóże stoku – **pds**,
- spłaszczenie – **spl**,
- wierzchowina – **wch**,
- grzbiet – **gb**;

f) **wysokość nad poziomem morza** określa się na podstawie mapy topograficznej (w skali 1 : 10 000 lub 1 : 25 000) lub pomiarów w terenie;

g) **wystawa:**

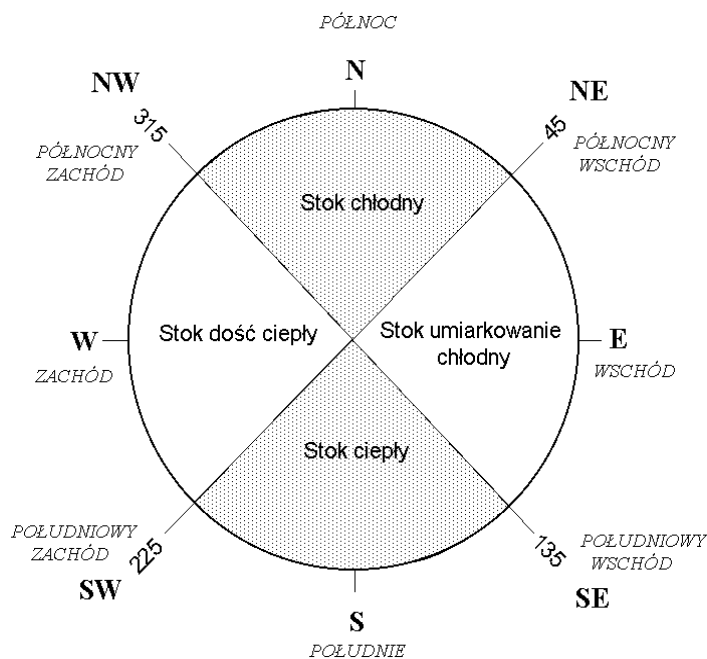
- północna – **N**,
- północno-wschodnia – **NE**,
- wschodnia – **E**,
- południowo-wschodnia – **SE**,
- południowa – **S**,
- południowo-zachodnia – **SW**,
- zachodnia – **W**,
- północno-zachodnia – **NW**;



Róża kierunków świata do określenia ekspozycji

h) nachylenie terenu:

- stok łagodny do 7° ,
- stok pochyły $8-12^{\circ}$,
- stok spadzisty $13-17^{\circ}$,
- stok stromy $18-30^{\circ}$,
- stok bardzo stromy $31-45^{\circ}$,
- stok urwisty **ponad 45°** .



Nasłonecznienie i ciepłota gleb w zależności od ekspozycji stoku

Szkic sytuacyjny lokalizacji typologicznej powierzchni siedliskowej musi zawierać niezbędne domiary do charakterystycznych punktów w terenie, co wykonuje się najprostszymi metodami pomiarowymi (za pomocą busoli i taśmy mierniczej, dalmierza lub krokami).

2. Opis gleby:

- a) **formacja geologiczna i utwór geologiczny** określane są na podstawie map geologicznych i własnych spostrzeżeń; nazwy i symbolikę należy stosować zgodnie z wykazem podanym w załączniku nr 5;
- b) **poziomy genetyczne** gleb wyróżnia się i zapisuje zgodnie z kryteriami podanymi w „Klasyfikacji gleb leśnych Polski” [CILP 2000] oraz z załącznikiem nr 3;

c) **poziomy diagnostyczne** gleb wyróżnia się zgodnie z charakterystyką zamieszczoną w „Klasyfikacji gleb leśnych Polski” [CILP 2000] i zapisuje na karcie opisu profilu glebowego następującymi symbolami:

- albic – **al**,
- anthropedogenic – **an**,
- anthraquik – **ana**,
- anthrosalic – **ans**,
- hortic – **anh**,
- hydragric – **ang**,
- irragric – **ani**,
- plaggic – **anp**,
- terric – **ant**,
- argic – **ar**,
- calcic – **ca**,
- cambic – **cm**,
- chernic – **cz**,
- fragic – **fr**,
- glejospodic – **gs**,
- gleyic – **gl**,
- histic – **hi**,
- luvic – **lu**,
- melanic – **me**,
- mollic – **mo**,
- ochric – **oc**,
- sideric – **si**,
- spodic – **sp**,
- stagnic – **st**,
- umbric – **um**;

- e) **głębokość poziomu gleby** określa się w centymetrach podając jego dolny zasięg mierzony od powierzchni gleby włącznie z poziomem próchnicy nadkładowej (bez luźnej ścioly);
- f) **przejście** przylegających do siebie poziomów genetycznych może być:
- ostre – **os** (granica między poziomami jest wyraźna, a szerokość strefy przejścia jest mniejsza niż 2 cm),
 - ostre równe – **osr**,
 - ostre faliste – **osf**,
 - ostre zaciekowe – **osz**,
 - ostre klinowe – **osk**,
 - wyraźne – **wy** (granica między poziomami jest wyraźna, szerokość strefy przejściowej wynosi od 2 do 5 cm),
 - wyraźne równe – **wyr**,
 - wyraźne faliste – **wyf**,
 - wyraźne zaciekowe – **wyz**,
 - wyraźne klinowe – **wyk**,
 - **stopniowe** – **st** (granica przejścia między poziomami rozciągnięta, strefa przejścia wynosi ponad 5 cm);
- g) **skład granulometryczny** określa się oddzielnie dla każdego poziomu (warstwy) gleby zapisując go symbolem, zgodnie z wytycznymi z załącznika 6 niniejszej instrukcji;
- h) **barwa** określana jest oddzielnie dla każdego poziomu (warstwy) gleby i zapisywana tradycyjnie oraz według atlasu barw Munsella; określając barwę gleby w pierwszej kolejności ustalany jest odcień (np. 5YR), następnie jasność (np. 4) oraz nasycenie barwy (np. 6); końcowy zapis jest następujący: 5YR 4/6; do opisu tradycyjnego należy stosować następujące nazwy i skróty barw:
- biaława – **b**,
 - jasnoszara – **jsz**,
 - szara – **sz**,
 - ciemnoszara – **csz**,
 - czarna – **cz**,
 - jasnożółta – **jż**,
 - żółta – **ż**,
 - ciemnożółta – **cż**,

- jasnopłowa (słomkowa) – **jpl**,
 - płowa – **pl**,
 - brunatnożółta – **brnż**,
 - jasnobrunatna – **jbrn**,
 - brunatna – **brn**,
 - ciemnobrunatna – **cbrn**,
 - brunatnoszara – **brnsz**,
 - brunatnoczarna – **brncz**,
 - ochrowa jasna – **oj**,
 - ochrowa – **o**,
 - ochrowa ciemna – **oc**,
 - rdzawa – **rdz**,
 - ciemnordzawa – **crdz**,
 - brązowa – **br**,
 - brązowoszara – **brsz**,
 - kasztanowa – **k**,
 - wiśniowa – **w**,
 - popielata – **p**,
 - zielonkawa – **z**
 - zielonkawosina – **zsi**,
 - sina – **si**,
 - szarosina – **szsi**;
- i) **wilgotność gleby** należy określić w terenie w poszczególnych poziomach i warstwach (ściskając w dłoni, rozcierając w palcach, ewentualnie posługując się bibułą); wyróżnia się następujące stopnie uwilgotnienia gleby:
- gleba sucha – **sch**: w dotyku nie sprawia wrażenia chłodu, przy rozcieraniu palcami gleba luźna rozpyła się, a zwięzła jest twarda i nie daje się wałkować;

- gleba świeża – **św**: w dotyku sprawia wrażenie chłodnej, przy rozcieraniu palcami gleba luźna nie rozpyła się; w utworach bardziej zwięzłych grudki rozsypują się dość łatwo;
 - gleba słabo wilgotna – **slw**: w dotyku wydaje się wyraźnie wilgotna, bardzo słabo zwilża powierzchnię dłoni, bibuła przyłożona do gleby nawilża się powoli; gleby luźne tworzą drobne agregaty, a zwięzłe wykazują słabą plastyczność;
 - gleba wilgotna – **wlg**: ściśnięta w dłoni wydziela krople wody, która jednak nie wycieka, zaś bibuła przyłożona do gleby natychmiast ją chłonie; utwory zwięzłe są plastyczne – można wałkować długie cienkie wałki, luźne natomiast tworzą agregaty;
 - gleba mokra – **mkr**: ściśnięta w dłoni wydziela wodę, która wycieka między palcami; przy kopaniu sączy się ze ścian odkrywki;
- j) **oglejenie** należy podawać oddzielnie dla każdego poziomu glebowego, w którym ono występuje; wyróżnia się następujące formy oglejenia:
- plamiste – **plm**: występuje głównie w górnej części profilu glebowego, gdzie stanowi pierwszy etap rozwoju poziomu opadowoglejowego;
 - zaciekowe – **zac**: powstaje wzdłuż pionowych szczelin tworzących się w glebach zwięzłych, pękających podczas przesychania;
 - marmurkowane – **mrn**: powstaje w wyniku dalszego rozwoju oglejenia plamistego i zaciekowego tworząc postać mozaiki na tle utworu macierzystego; występuje głównie w środkowej i dolnej części profilu gleb o zwięzłym składzie granulometrycznym;
 - strefowe – **str**: stanowi dalszy etap rozwoju oglejenia marmurkowego – elementy glejowe wyraźnie dominują nad elementami tła utworu macierzystego;
 - całkowite – **clk**: występuje głównie w glebach hydrogenicznych i powodowane jest wysokim poziomem wód gruntowych;
- k) **układ gleby** określa się dla każdego wyróżnionego poziomu i warstwy na podstawie oceny trudności kopania odkrywki, wynikającej z porowatości, struktury i zwięzłości; wyróżnia się układy:
- luźny – **luz**: występuje w glebach piaszczystych o strukturze rozdzielnociarnistej;

- pulchny – **pch**: przy kopaniu łopata wchodzi bez większego oporu, a masa glebowa rozpada się na oddzielne cząstki i agregaty; układ charakterystyczny dla górnych poziomów różnych gleb;
- zwięzły – **zwz**: przy kopaniu łopata wchodzi z dużym oporem; układ ten występuje w glinach, iłach oraz w znacznej części poziomów iluwialnych;
- zbity – **zbt**: przy kopaniu łopata prawie nie wchodzi, glebę trzeba rozbijać kilofem; układ charakterystyczny dla bardzo ciężkich przesuszonych gleb – glin ciężkich i iłów oraz pyłów ilastych, a także scementowanych poziomów iluwialnych oraz rud darniowych;

l) **konkrecje** (wytrącenia); występowanie ważniejszych form konkrecji żelazistych, manganowo-żelazistych, wapiennych i innych w poszczególnych poziomach gleby należy wpisać symbolami zgodnie z poniższym wykazem:

- **konkrecje żelaziste i manganowo-żelaziste:**
 - pieprze – **żpp** (drobne kuliste konkrecje o wielkości do 5 mm),
 - groszki – **żgr** (kuliste konkrecje o średnicy 5–10 mm),
 - orzeszki – **żor** (kuliste konkrecje o średnicy 10–20 mm),
 - bryłki – **żbr** (średnica 20–50 mm),
 - warstewki – **żwr**,
 - pseudofibry – **żpf** (faliste smugi),
 - rudawce – **żru**,
 - orsztyń – **żos**,
 - rurki żelaziste – **żru**,
 - ruda darniowa – **żrd**;
- **konkrecje wapienne:**
 - wykwity – **wwk**,
 - oczka – **woc**,
 - lalczki lessowe – **wll**,
 - lalczki margliste – **wlm**,
 - rurki – **wru**,
 - smugi – **wsm**,
 - warstewki warstwy – **wwr**;
- **inne wytrącenia:**
 - gipsowe – **gip**,
 - wiwianit – **win**;

m) **stopień rozkładu torfu** określany jest w warstwie korzeniowej gleb torfowych na podstawie struktury torfu, zgodnie z wytycznymi podanymi w tabeli 22. Wykorzystuje się go do oceny stopnia zabagnienia.

Tabela 22. Wytyczne do określania stopnia rozkładu torfu.

Stopień rozkładu torfu		Zabagnienie		Struktura torfu
Nazwa	symbol	nazwa	symbol	
Słaby	R ₁	silne	P III	włóknista i gąbczasta, amorficzno-gąbczasta, amorficzno-włóknista, bryłowa, bryłowo-amorficzna, amorficzna
średni	R ₂	średnie	P II	
silny	R ₃	słabe	P I	

3. **Pobieranie próbek glebowych.** Z odkrywek glebowych na typologicznych powierzchniach siedliskowych (podstawowych i wzorcowych) pobierane są próbki do analiz laboratoryjnych. W ramach typologicznych prac siedliskowych pobierane mogą być dwa rodzaje próbek:

- a) **próbki o znanej objętości**, które posłużą do określenia gęstości objętościowej (próbki pobiera się ze wszystkich wyróżnionych poziomów genetycznych odkrywek glebowych na wybranych typologicznych powierzchniach siedliskowych; pobiera się je ze ściany profilu poprzez wciśnięcie cylinderków o określonej objętości (100 cm³) w ścianę profilu; zalecana ilość 500ml – 5 cylinderków; dopuszcza się pobieranie prób jednym cylindrem i kilkukrotne dokładne przeniesienie gleby do woreczka, jako próba łączona);
- b) **próbki o naruszonej strukturze**, które posłużą do określenia składu granulometrycznego i analiz chemicznych (próbki te należy pobierać do płóciennych woreczków z wszystkich wyróżnionych poziomów genetycznych; próbka ma reprezentować poziom genetyczny);
- c) **próbki z próchnicy nadkładowej** – do analiz wykonywanych na potrzeby praktyki leśnej oraz typologicznych prac siedliskowych pobierana jest próbka uśredniona

(łączna) z podpoziomów **Of** i **Oh** w próchnicy mor, **Ofh** w próchnicy moder, a także, w miarę możliwości, z próchnicy mull;

- d) do każdego woreczka z próbką załącza się metryczkę zawierającą następujące informacje: nr powierzchni siedliskowej, obręb, oddział, pododdział, symbol poziomu, z którego pobrano próbkę oraz głębokość w cm i datę pobrania; fakt pobrania próbek należy odnotować na formularzu opisu powierzchni siedliskowej (wzór nr 1a) – wzór metryczki powinien być zgodny z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005+Ap1:2007.

Załącznik 2. Typy i podtypy gleb leśnych.

Klasyfikacja gleb leśnych Polski [CILP, 2000]

Kod	Typ gleby	Podtyp gleby	Budowa profilowa gleb – następstwo poziomów genetycznych	Poziomy diagnostyczne: główne, towarzyszące, podrzędne	Symbol aktualny	Symbol wg klasyfikacji PTG z 1989 r.
1	Gleby inicjalne skaliste		O Ain C-R lub Ain C-R	ochric, umbric	IS	IS (ISer, ISp)
2	Gleby inicjalne rumoszkowe		OC-Ain C-CR-R	ochric, umbric	IR	IS (ISer, ISp)
3	Rankery			<u>ochric, umbric</u>	RN	SW
3.1		rankery właściwe	AC -R	<u>ochric, umbric</u>	RNw	SWw
3.2		rankery butwinowe	Ol-Of-Oh-A/C -R	<u>ochric, umbric</u>	RNbt	–
3.3		rankery bielcowe	O-AEes-Bhfe CR-R	<u>albic, spodic, ochric, umbric</u>	RNb	SWb
3.4		rankery brunatne	O-Abbr C-R lub O-A-Bbr C-R	<u>cambic, ochric, umbric</u>	RNbr	SWbr
4	Arenosole			<u>ochric</u>	AR	SWL
4.1		arenosole inicjalne	Ain C-C	ochric	ARi	IL (ILer, ILe)
4.2		arenosole właściwe	O-A -C	<u>ochric, umbric</u>	ARw	SWLw
4.3		arenosole bielcowane	OA-Ees-Bhfe C-C	<u>albic, ochric, spodic</u>	ARb	SWLw
5	Pelosole		Ain C-C	ochric, umbric	PE	II (IIer, IID)
6	Rędziny			calcic, mollic	R	R
6.1		rędziny inicjalne skaliste	OAinCca -Rca	calcic mollic	Risk	Ri
6.2		rędziny inicjalne rumoszkowe	OAinCca -C/Rca	calcic, mollic	Rir	Ri
6.3		rędziny butwinowe	Ol-Of-Oh-ACca /Rca-Rca	calcic, histic, melanic, ochric	Rbt	Rbt
6.4		rędziny próchniczne	Ol-A-ARca	calcic, mollic	Rp	Rp
6.5		rędziny właściwe	O-A-ACca -Rca	calcic, mollic	Rw	Rw
6.6		rędziny czarnoziemne	Ol-A-ACca-ACca /Rca	calcic, mollic	Rc	Rc
6.7		rędziny brunatne	Ol-A-ABbr-Bbr Cca-Rca	calcic, mollic, cambic	Rbr	Rbr
6.8		rędziny czerwonoziemne	Ol-Ofh-A-Bbr-Bbr Cca-C/Rca	calcic, cambic, umbric	Rez	Rbr
7	Pararędziny			calcic	PR	PR
7.1		pararędziny inicjalne	O-AinCca -Cca	calcic, mollic, ochric	PRi	PRi
7.2		pararędziny właściwe	O-Acca -Cca	calcic, mollic	PRw	PRw
7.3		pararędziny brunatne	O-A-Bbr -Cca	calcic, cambic, mollic, ochric	PRbr	PRbr
8	Czarnoziemy wyługowane			calcic, chernic, mollic	C	C

8.1		czarnoziemy wylugowane właściwe	Ol- Abi-ABbi -BCcaen-Ccaen	calcic, chernic, mollic	Cwyw	Cw
8.2		czarnoziemy wylugowane brunatne	Ol- A-ABbr-Bbr-Bbr Cca-Cca	calcic, mollic, cambic, chernic, umbric	Cwybr	Czd
8.3		czarnoziemy wylugowane opadowo-glejowe	Ol- A-ABbrg -Ccacng	calcic, mollic, stagnic	Cwyog	-
8.4		gleby szare	A-B(t)-B(t) caenCcaen-Cca	calcic, mollic, argic, cambic	Csz	Czd
9	Czarne ziemie		O-A-C	gleyic, mollic	CZ	CZ
9.1		czarne ziemie murszaste	Ol- Amuca -Gca	gleyic, melanic	CZms	CZm
9.2		czarne ziemie właściwe	Ol- Aaca -Gca	gleyic, mollic, calcic	CZw	CZw (CZg)
9.3		czarne ziemie wylugowane	Ol- Aa-AaBcag -Ggcaen-Ggca	mollic, calcic	CZwy	CZw (CZzd)
9.4		czarne ziemie brunatne	Ol- A-ABbr-Bbr-Bbr Ccaen-Cca	mollic, cambic, calcic	CZbr	CZbr
10	Gleby brunatne		O-A- Bbr -C	cambic	BR	BR
10.1		gleby brunatne właściwe	Ol- A-ABbr-Bbr -C lub Cca	cambic, calcic, mollic	BRw	BRt
10.2		gleby szarobrunatne	Ol- A-ABbr-Bbr -C lub Cca	cambic, calcic, mollic	BRs	BRs
10.3		gleby brunatne wylugowane	Ol- A-Bbr -C lub Cca	cambic, ochric	BRwy	BRwy, (BRg)
10.4		gleby brunatne kwaśne	Ol- A-Bbr -C	cambic, ochric	BRk	BRkt, (BRkg)
10.5		gleby brunatne bielcowe	Ol-Ofh- AEes-BbrBfe-Bbr C-C	cambic, albic, ochric, spodic	BRb	BRkb
11	Gleby płowe		O-A- Eet-Bt -C	argic, luvic	P	P
11.1		gleby płowe właściwe	O-A- Eet-Bt -C lub Cca	argic, luvic, ochric	Pw	Pt, (Pgg)
11.2		gleby płowe brunatne	O-A- Bbr-Eet-Bt -C	argic, luvic, cambic, ochric	Pbr	Pbr, (Pgg)
11.3		gleby płowe bielcowe	O- AEes-ABhfe-Eet-Bt -C	argic, luvic, albic, ochric, spodic, fragic	Pb	Pb, (Pgg)
11.4		gleby płowe opadowoglejowe	O-A- Eetg-Btg -C	argic, luvic, ochric, stagnic, fragic	Pog	Pog
12	Gleby rdzawe		O-A- Bv -C	ochric, sideric,	RD	RD
12.1		gleby rdzawe właściwe	Ol-Ofh- ABv-Bv C-C	ochric, sideric,	RDw	RDw
12.2		gleby rdzawe brunatne	Ol-Ofh- ABvBbr-Bv-Bv C-Cca	ochric, sideric, calcic, cambic	RDbr	RDbr
12.3		gleby rdzawe bielcowe	Ol-Of-Oh- AEes-BvBhfe-Bv-Bv C-C	ochric, sideric, albic, spodic	RDb	RDb
13	Gleby ochrowe		Ol-Ofh-GoBreA- GoBre -Gorre	ochric	OC	-
14	Gleby bielcowe		O-A- Ees-B -C	albic, glejospodic, spodic	B	B
14.1		gleby bielcowe właściwe	Ol-Of-Oh- AEes-Ees-Bhfe- Bfe C-C	albic, spodic, ochric, umbric	Bw	Bw
14.2		bielice właściwe	Ol-Of-Oh- Ees-Bhfe- Bfe -BfeC-C	albic, spodic	Blw	Blw
14.3		gleby glejo-bielcowe właściwe	Ol-Ofh- AEes-Ees-BhfeGo- Gor-Gr	albic, glejospodic, gleyic, umbric	Bgw	GBw
14.4		gleby glejo-bielcowe murszaste	Ol-Ofh- AmuEes-Eesgg-BhfeGo- Gor-Gr	albic, glejospodic, gleyic,	Bgms	GBm

			<u>melanic</u> , <u>umbric</u>		
14.5		gleby glejo-bielicowe torfiaste	Ol-Ofh-AeEes-Eesgg-BhfeGo-Gor-Gr	<u>albic</u> , <u>glejospodic</u> , <u>gleyic</u> , <u>melanic</u>	Bgts GBt
14.6		glejo-bielice właściwe	Ol-Of-Oh-Ees-Bhfeox- BfeoxGo-Gor-Gr	<u>albic</u> , <u>glejospodic</u> , <u>gleyic</u>	Blgw GBt
15	Gleby gruntowoglejowe		O-A-Go-Gor-Gr	<u>gleyic</u>	G G
15.1		gleby gruntowoglejowe właściwe	O-A-Gr lub O-A-Go-Gor-Gr	<u>gleyic</u> , <u>umbric</u>	Gw Gw
15.2		gleby gruntowoglejowe próchniczne	O-A-Agg-Gr	<u>gleyic</u> , <u>mollic</u> , <u>umbric</u>	Gp –
15.3		gleby gruntowoglejowe z rudą darniową	O-A-Gox-Gor-Gr	<u>gleyic</u> , <u>melanic</u> , <u>umbric</u>	Grd –
15.4		gleby gruntowoglejowe torfowe	OP-Aegg-Agg-Gr	<u>gleyic</u> , <u>histic</u>	Gt Gt
15.5		gleby gruntowoglejowe torfiaste	O-Aegg-Agg-Gr	<u>gleyic</u> , <u>histic</u> , <u>melanic</u>	Gts Gts
15.6		gleby gruntowoglejowe murszowe	O-OM-Agg-Go-Gor-Gr lub Ol-OM-Agg-Gr	<u>gleyic</u> , <u>histic</u> , <u>melanic</u>	Gm –
15.7		gleby gruntowoglejowe murszaste	O-Amugg-Agg-Go-Gor-Gr lub O-Amugg-Gr	<u>gleyic</u> , <u>melanic</u>	Gms –
15.8		gleby gruntowoglejowe mułowe	O-Om-Aegg-Agg-Go-Gor-Gr lub O-Om-Aegg-Gr	<u>gleyic</u> , <u>melanic</u>	Gml Gml
16	Gleby opadowoglejowe		O-A-Gg-C	<u>stagnic</u>	OG OG
16.1		gleby opadowoglejowe właściwe	O-Aa-Gg-Cg-C lub O-Aa-Gg-Btg-Cg-C	<u>stagnic</u> , <u>melanic</u> , <u>ochric</u> , <u>umbric</u> <u>stagnic</u> , <u>argic</u> , <u>melanic</u> , <u>ochric</u> , <u>umbric</u>	OGw OGw
16.2		gleby opadowoglejowe bielicowane	O-AEesg-Bfeg-Gg-Cg lub O-Aa-Eesg-Bhfeg-Gg-Cg-C	<u>stagnic</u> , <u>albic</u> , <u>ochric</u> , <u>spodic</u> , <u>umbric</u> <u>stagnic</u> , <u>ochric</u> , <u>umbric</u>	OGb –
16.3		gleby stagnoglejowe właściwe	O-Aa-Ag-Gg-Cg	<u>stagnic</u> , <u>melanic</u> , <u>umbric</u>	OGSw OGst
16.4		gleby stagnoglejowe torfowe	Ot-Aag-Gg-Cg	<u>stagnic</u> , <u>histic</u>	OGSt –
16.5		gleby stagnoglejowe torfiaste	O-Aeg-Gg-Cg lub O-Ae-Aag-Gg-Cg	<u>stagnic</u> , <u>histic</u> , <u>melanic</u>	OGSts –
16.6		gleby amfiglejowe	Ol-Ofh-Aa-Ggo-Gor-Gr lub Ol-Ofh-Aag-Ggor-Gr	<u>gleyic</u> , <u>stagnic</u> , <u>melanic</u> , <u>umbric</u>	OGam –

17	Gleby mułowe		POm-Om-DG lub POm-Om	gleyic, histic, melanic	MŁ	MŁ
17.1		gleby mułowe właściwe	POm-Om-Dgg lub POm-Om-ngg-Om-Dgg	gleyic, histic, melanic	MŁw	MŁw
17.2		gleby torfowo-mułowe	POTm-Otm-Dgg lub POTm-Ot-Otm-Dgg	gleyic, histic	MŁt	MŁt
17.3		gleby gytiowe	POT-Ogy ub POgy-mu-Ogy	gleyic, histic, melanic histic, melanic	MŁgy	MŁgy
18	Gleby torfowe		POT-Ot lub POT-Ot-D	histic	T	T
18.1		gleby torfowe torfowisk niskich	POTni-Otni lub POTni-Otni-D	histic	Tn	Tn
18.2		gleby torfowe torfowisk przejściowych	POTpr-Otpr lub POTpr-Otpr-DG lub POTpr-Otpr-Otni	histic	Tp	Tp
18.3		gleby torfowe torfowisk wysokich	POTwy-Otwy-DG lub POTwy-Otpr-Otni-DG	histic	Tw	Tw
19	Gleby murszowe		M-O lub M-O-DG lub M-O-Dca	histic	M	M
19.1		gleby torfowo-murszowe	Mt-Ot-D lub M1-M2-M3-Ot-DGr	histic	Mt	Mt
19.2		gleby mułowo-murszowe	Mm-Om lub Mm-Om-D	histic, melanic	Mmł	Mmł
19.3		gleby gytiowo-murszowe	Mgy-Ogy lub Mgy-Ogy-Dgg Mt-Mgy-Ogy	histic, melanic	Mgy	Mgy
19.4		gleby namurszowe	A-Mt-Ot lub A-Mt-Ot-Dgg	histic, melanic	Mn	Mn
20	Gleby murszowate		Ae-OM-Cgg lub Amu-AC-Cgg	gleyic, histic, melanic gleyic	MR	MR
20.1		gleby mineralno-murszowe	AOM-Dgg lub AOMca-Dca lub AOM- AMm-A-Dgg	gleyic, histic	MRm	MRmm
20.2		gleby murszowate właściwe	AeM-AC-Cgg	gleyic, melanic	MRw	MRw
20.3		gleby murszaste	Amu-AC-Cgg	gleyic, melanic	MRms	MRm
21	Mady rzeczne		A-AC-C ub A-AC-Cgg	<u>gleyic</u>	MD	MD
21.1		mady rzeczne inicjalne	Ain-AinC-C-IIC lub Ain-AinCgg-IICgg	<u>ochric</u> <u>gleyic</u>	MDi	–
21.2		mady rzeczne właściwe	Ol-A-AC-G lub Ol-AC-G	<u>gleyic, ochric</u> <u>gleyic</u>	MDw	MDw
21.3		mady rzeczne próchniczne	Ol-A-AC-G lub Ol-A-Agg-Gca	<u>gleyic, histic, mollic, umbric</u> <u>calcic, gleyic</u>	MDp	MDp
21.4		mady rzeczne brunatne	Ol-A-Bbr-C lub Ol-A-Bbr-IIC-IIIC	<u>cambic, ochric</u>	MDbr	MDbr

22	Mady morskie		A-Cgg lub A-Ccagg	<u>gleyic</u> , <u>mollic</u> , <u>ochric</u> , <u>umbric</u> <u>calcic</u> , <u>gleyic</u>	MDM	MDM
23	Gleby deluwialne		Adel-Cdel-Cggdel-Ab		D	D
23.1		gleby deluwialne inicjalne	AinCdel-Cdel	ochric	Di	–
23.2		gleby deluwialne właściwe	Adel-ACdel-Cdel-Cgg	<u>gleyic</u> , <u>mollic</u> , <u>umbric</u>	Dw	Dw
23.3		gleby deluwialne próchniczne	Ol-Adel-Cdel-Cgg	<u>gleyic</u> , <u>mollic</u> , <u>umbric</u>	Dp	Dp
23.4		gleby deluwialne brunatne	Ol-Adel-Bbrdel-Cdel	<u>cambic</u> , <u>mollic</u> , <u>umbric</u>	Dbr	Dbr
24	Gleby kulturoziemne				AK	AK
24.1		rigosole	Arg-B-C lub Arg-B-Cca lub Arg-G		AKrs	RS
24.2		hortisole	Apbi-AC-C lub Apbi-B-C		AKhs	HS
24.3		kulturoziemy leśne	Ol-Ofh-Olf/A/Bv/BCan-Can lub Ol- Olf/A/Bbr/BbrCan-Can		AKl	–
24.4		kulturoziemy pobagiennie			AKb	–
25	Gleby industrio- i urbanoziemne		ACan-IICan-IIICan		AU	
25.1		gleby industro i urbanoziemne o niewykształconym profilu	AinCan-Can-IICan...		AUi	AN
25.2		gleby industro- i urbanoziemne próchniczne	Aan-Can-IICan... lub Aan-Can-Btre-Cca		AUp	AP
25.3		pararendziny antropogeniczne	AinCcaan-Ccaan-IICcaan-...		AUpr	APR
25.4		gleby antropogeniczne słone	Acansa-Cansa-IICansa...		AUsł	Asł

- Dla odmian **porolnych** gleb leśnych poziomem diagnostycznym jest **poziom anthraquic**.
- Dla odmian **opadowoglejowych** gleb leśnych poziomem diagnostycznym jest **poziom stanic**.
- Dla odmian **gruntowoglejowych** gleb leśnych poziomem diagnostycznym jest **poziom gleyic**.

Załącznik 3. Odmiany podtypów gleb.

Odmiana podtypu gleby – zgodnie z „Klasyfikacją gleb leśnych Polski” [CILP 2000] niższa jednostka w podtypie gleby, określająca ilościowe i jakościowe modyfikacje w profilu glebowym, uzależnione od zmian w układach czynników glebotwórczych, w tym również z udziałem człowieka. W sekwencjach poziomów genetycznych podtypu gleby znajdują się dodatkowe cechy pedogeniczne, geogeniczne lub antropogeniczne niższej rangi od podtypu i typu gleby. Cechy pedogeniczne oraz geogeniczne należą zazwyczaj do naturalnych i mogą wystąpić w różnych częściach; antropogeniczne są zniekształceniami lub przekształceniami układów cech w profilu glebowym – przeważnie od powierzchni gleby. Wyróżnione odmiany podtypów gleb mają swoje odzwierciedlenie w charakterystyce uwarunkowań siedliskowych lasu. Poniżej podano wykaz odmian podtypów gleb, w nawiasie symbol do stosowania w opisach gleb.

1. Do cech **pedogenicznych** wyróżniających odmiany podtypów glebowych należą:

1) **troficzność** – określana na podstawie wysycenia kompleksu sorpcyjnego kationami o charakterze zasadowym do głębokości 100 cm od powierzchni gleby oraz występowania gatunków roślin o zróżnicowanych wymaganiach pokarmowych; wyróżnia się odmiany:

- a) eutroficzne – **eu**: wysycenie zasadowymi kationami powyżej 50% (gleby roślin o dużych wymaganiach),
- b) mezotroficzne – **me**: wysycenie zasadowymi kationami od 20 do 50% (gleby roślin o średnich wymaganiach),
- c) oligotroficzne – **ol**: wysycenie zasadowymi kationami poniżej 20% (gleby roślin o małych wymaganiach),
- d) dystroficzne – **dy**: wysycenie zasadowymi kationami poniżej 10% (gleby roślin o bardzo małych wymaganiach).

Dla terenów nizin i wyżyn odmiany troficzne podtypu gleby ustala się według wartości SIG.

2) **opadowe oglejenie** – plamy opadowego oglejenia powyżej 80 cm lub poziom opadowoglejowy poniżej głębokości 80 cm od powierzchni gleby; wyróżnia się odmiany:

- a) opadowoglejową – **og**: granica górna i dolna opadowoglejowego poziomu Gg od 80 do 130 cm,
- b) głęboko opadowoglejowa – **gog**: górna granica opadowoglejowego poziomu poniżej 130 cm od powierzchni gleby;

3) **gruntowe oglejenie** – występowanie poziomego gruntowoglejowego od 80 cm w głąb gleby:

- a) gruntowoglejowa – **gg**: granice górna i dolna gruntowoglejowego poziomu Ggg od 80 do 130 cm od powierzchni gleby,
- b) głęboko gruntowoglejową – **ggg**: górna granica gruntowoglejowego poziomu poniżej 130 cm od powierzchni gleby;

4) **zabagnienie gleb torfowych i mułowych** – na podstawie stopni rozkładu torfu i mułu oraz aktualnej struktury agregatowej materiału organicznego wyróżnia się odmiany:

- a) silnie zabagniona – **PIII**: o słabym stopniu rozkładu według skali von Posta (H1–H3), struktura włóknista i gąbczasta,
- b) średnio zabagniona – **PII**: o średnim stopniu rozkładu według skali von Posta (H4–H6), struktura amorficzno-gąbczasta, amorficzno-włóknista i bryłowa,
- c) słabo zabagniona – **PI**: o silnym stopniu rozkładu według skali von Posta (H7–H10), struktura bryłowo-amorficzna i amorficzna, rozpadająca się na agregaty;

5) **stopnie zmurszenia torfu** w glebach murszowych z trwale obniżonym lustrem wód gruntowych określa się jako:

- a) słabo zmurszałe – **m1**: o miąższości poziomego murszowego do 20 cm,
- b) średnio zmurszałe - **m2**: o miąższości poziomego murszowego do 20–30 cm,
- c) silnie zmurszałe - **m3**: o miąższości poziomego murszowego ponad 30 cm;

6) **wody gruntowo-glebowe** to wody stokowe oraz źródłiskowe, wpływające na rozwój i właściwości gleb na całej głębokości profilu; są to odmiany:

- a) stokowe – **ws**: z wodami śródglebowymi tranzytowymi, okresowo przemieszczającymi się w dół stoku,
- b) źródłiskowe – **wz**: z wodami źródlisk, młak i wysięków wzbogacającymi otaczające gleby w związki mineralne i organiczne;

7) **wytrącenia pedogeniczne** – wytrącenia w profilu glebowym na różnych głębokościach; są to odmiany:

- a) scementowane – **cn**: obecność w profilu warstw lub poziomów scementowanych,
- b) węglanowe – **ca**: węglany osadzone w procesie pedogenezy lub przemieszczone wskutek aktywności organizmów glebowych,
- c) żelaziste – **fe**: wzbogacony w iluwalne żelazo luźny, niescementowany poziom leżący pod poziomem eluwialnym gleb bielcowych,

- d) próchniczno-żelaziste – **hfe**: wzbogacony w iluwialne żelazo i próchnicę, luźny lub słabo scementowany poziom leżący pod poziomem eluwialnym,
 - e) orsztynowe – **or**: wzbogacony w iluwialne żelazo i próchnicę, scementowany twardy poziom leżący pod poziomem eluwialnym,
 - f) zaciekowe (*glossic*) – **Gs**: poprzerywanie stropowej części poziomu Bt oraz występowanie w nim materiału w postaci języków z poziomu Eet;
- 8) **miąższość gleby mineralnej** – głębokość (miąższość) wykształcenia gleby do stropu skały macierzystej (czarnoziemy, czarne ziemie); wyróżnia się odmiany:
- a) płytka – **pl**: do 40 cm,
 - b) średnio głęboka – **śgl**: od 40 do 80 cm,
 - c) głęboka – **gl**: od 80 do 130 cm,
 - d) bardzo głęboka – **bgl**: ponad 130 cm;
- 9) **miąższość gleby organicznej** – głębokość poziomów organicznych do stropu mineralnej skały podścielającej; dzieli się ją na:
- a) płytką – **pl**: do 80 cm,
 - b) średnio głęboką – **śgl**: od 80 do 130 cm,
 - c) głęboką – **gl**: ponad 130 cm.

2. Do cech geogenicznych wyróżniających odmiany podtypów gleb należą:

- 1) **pokrywy materiałów przytransportowanych** o miąższości do 40 cm; Są to odmiany:
- a) deluwialne – **del**: warstwa osadu drobnoziarnistego zakumulowanego w dolnych częściach stoku i u podnóży na powierzchni gleby, związanego z procesem spłukiwania przez wody opadowe,
 - b) koluwalne – **kol**: warstwa materiału glebowego i skalnego przemieszczonego w dół stoku podczas osuwania, przykrywająca glebę,
 - c) eoliczne – **Eol**: warstwa osadu eolicznego osadzona na powierzchni gleby lub odsłonięte podłoże osadu eolicznego wskutek zdenudowania gleby,
 - d) **naspy** – **nas**: płytke, drobno uwarstwione, młode utwory piaszczyste sedymentacji eolicznej i/lub rzecznej,
 - e) fluwioeoliczne – **fle**: osady, przeważnie piaszczyste, na powierzchni gleby, pozostałość środowiska peryglacjalnego lub glacialnego pod wpływem zmiennie działających wód powierzchniowych i wiatrów;

- 2) **wtrącenia materiałów węglanowych – wca:** bryły materiału węglanowego lub odłamki skał węglanowych w przestrzeni poziomej glebowej (nie dotyczy rędzin i pararędzin).
 - 3) **domieszki materiału piaszczystego lub pyłowego (lessowego) plejstoceniowego** w rędzinach; dzielimy je na:
 - a) rędziny mieszane – **m:** zwietrzelina skał wapiennych z domieszką piasku i/lub pyłu plejstoceniowego,
 - b) erozyjne – **er:** mechanicznie niszczone przez wiatry i wody powierzchni gleb na obszarach o skąpej pokrywie roślinnej.
- 3. Do cech antropogenicznych** wyróżniających odmiany podtypów gleb leśnych należą mechaniczne i chemiczne przekształcenia gleb, których natężenie nie spowodowało zmiany podtypu gleby naturalnej. Gleby z całkowicie przekształconym mechanicznie profilem lub nieodwracalnie zniekształcone chemicznie należą do typów gleb antropogenicznych:
- 1) **gleby przekształcone mechanicznie i hydrologicznie:**
 - a) uprawne porolne – **p:** z warstwą orną, często z podszwą płużną, przejęte z użytków rolnych do zagospodarowania leśnego,
 - b) uprawne leśne – **ul:** z warstwą orną Ap, pod którą zachowały się poziomy genetyczne pozwalające określić podtyp gleby, np. w szkółkach leśnych, uprawach leśnych z orką różnej głębokości itp.,
 - c) odwodnione – **o:** gleby z reliktowymi poziomami gruntowoglejowymi i opadowoglejowymi na skutek trwałego odwodnienia lub obniżenia lustra wód gruntowych,
 - d) zawodnione – **z:** gleby znajdujące się pod wpływem wód powierzchniowych lub podniesionego lustra wód gruntowych przez zabiegi techniczne człowieka, z nakładającymi się współcześnie nowymi cechami glejowymi,
 - e) zanieczyszczone – **za:** na powierzchni i w górnych poziomach nagromadzone odpady stałe różnego pochodzenia,
 - f) zniekształcone – **zn:** gleby z profilem zniekształconym częściowo lub całkowicie przez mechaniczne działania człowieka (np. pobrunatne, popłowe, pordzawe, pobielicowe, potorfowe);
 - 2) **do odmian podtypu gleb przekształconych chemicznie należą:**

- a) agrotroficzne – **at**: trwale wzbogacone w składniki odżywcze roślin wskutek intensywnego nawożenia organicznego i mineralnego, szczególnie w głębokiej warstwie uprawnej (ornej) – gleby porolne,
- b) sylwitroficzne – **st**: poziomy powierzchniowe i podpowierzchniowe trwale wzbogacone w składniki odżywcze roślin wskutek intensywnego nawożenia różnymi formami nawozów mineralnych i organicznych – gleby leśne,
- c) obciążone metalami ciężkimi – **mc**: długotrwanie zanieczyszczone metalami ciężkimi osadzonymi z powietrza atmosferycznego,
- d) **zakwaszane** – **kw**: podlegające od powierzchni zakwaszaniu przez kwaśne deszcze i kwasogenne gazy adsorbowane z powietrza,
- e) alkalizowane – **al**: podlegające od powierzchni postępującej alkalizacji wskutek osadzania pyłów węglanowych,
- f) zasolone – **sa**: nasycone solami mineralnymi od powierzchni,
- g) skażone – **sk**: długotrwanie zanieczyszczone chemikaliami ochrony roślin stosowanymi w gospodarce rolniczej i leśnej.

Załącznik 6. Rodzaje gleb – pochodzenie geologiczne skał macierzystych gleb.

Rodzaj gleby, zgodnie z „Klasyfikacją gleb leśnych Polski”, określa wiek (formacja geologiczna), geologiczne pochodzenie i właściwości skał macierzystych. Nie jest to ściśle kategoria systemu hierarchicznego klasyfikacji gleb, gdyż przy porządkowaniu ich rodzajów posługujemy się klasyfikacją i nazewnictwem geologicznym lub geomorfologicznym. Znajdujące się w zasięgu pedosfery rodzaje gleb z reguły są bardzo zróżnicowane i, na dużych polodowcowych arealach, uzależnione od pedomorfogenezy peryglacialnej i mrozowej. Dlatego często ich początkowe cechy geogeniczne i następcze pedogeniczne interpretuje się łącznie.

W ekosystemach leśnych następstwo rodzajów gleby określa się w profilu do głębokości 200–300 cm. Podstawowym źródłem informacji o rodzaju gleby są mapy geologiczne w skali 1 : 50 000 oraz badania własne, a dla obszarów, których map w tej skali jeszcze nie opracowano, należy korzystać z innych dostępnych. W ramach prac siedliskowych (do opisu typologicznych powierzchni siedliskowych oraz konturów wydzielen siedliskowych na mapach w skali 1 : 5000) należy stosować niżej podane symbole rodzajów gleb, które nawiązują do oznaczeń zawartych w „Instrukcji opracowania i wydania szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000” [PIG, 1996].

I. Utwory czwartorzędowe – Q

1. Osady akumulacji bagiennej, rzecznej i jeziornej:

- Qt – torfy,
- Qnt – namuły torfiaste,
- Qms – mursze,
- Qm – muły i gytie organiczne,
- Qrd – rudy darniowe,
- Qgyw – gytie wapienne i kredy jeziorne,
- Qgyi – gytie ilaste,
- Qmd – mady rzeczne,
- Qhfp – piaski rzeczne holoceniowe,
- Qfp – piaski rzeczne tarasów plejstoceniowych,
- Qsp – piaski stożków napływowych,
- Qsppy – utwory piaszczysto-pyłowe stożków napływowych,
- Qlip – piaski jeziorne.

2. Osady akumulacji morskiej:

- Qmp – piaski morskie,
- Qmmd – mady morskie.

3. Utwory akumulacji lodowcowej:

- Qp – piaski zwałowe,
- Qfgp – piaski wodnolodowcowe (sandrów, ozów, kemów, tarasów kemowych, moren spiętrzonych),
- Qfgp/g – piaski wodnolodowcowe na glinach zwałowych,
- Qg/fgp – piaski wodnolodowcowe z pokrywami glin morenowych,
- Qg – gliny zwałowe,
- Egz. – gliny zwałowe z piaszczysto-pyłowymi pokrywami zwietrzelinowo-eolicznymi (peryglacjalnymi) o miąższości 0,5–1,0 m,
- Qbi – ily zastoiskowe (warwowe) ,
- Qbpy – piaszczysto-pyłowe utwory zastoiskowe i limnoglacjalne.

4. Utwory akumulacji eolicznej:

- Qep – piaski eoliczne,
- Qwp – piaski eoliczne w wydmach,
- Qmwp – piaski eoliczne wydm nadmorskich,
- Ql – lessy,

- Qlp – lessy spiaszczone.

5. Osady akumulacji stokowej:

- Qk – koluwia (genetycznie związane z powierzchniowymi ruchami mas: k. osuwiskowe; k. osypiskowe, piargi, k. spływowe soliflukcyjne i kongeliflukcyjne),
- Qd – deluwia (genetycznie związane z procesem splukiwania przez wody opadowe),
- Qpr – proluwia (genetycznie związane z liniowym przebiegiem procesów: utwory wyścielające, dna wąwozów oraz stożki proluwialne u ich wylotu).

6. Qan – utwory antropogeniczne (wypełniające wyrobiska poeksploatacyjne, nasypy, wysypiska i hałdy odpadów).

7. Zwietrzeliny skał starszych od czwartorzędu:

- zp – piaski zwietrzelinowe,
- zg – gliny zwietrzelinowe,
- zpy – pyły zwietrzelinowe,
- zpi – iły zwietrzelinowe.

Symbol utworu zwietrzelinowego należy uzupełnić dodając po ukośniku symbol rodzaju utworu podścielającego, np.: zp/Crpc – piaski zwietrzelinowe na piaskowcu kredowym.

II. Utwory starsze od czwartorzędu.

Ze względu na zróżnicowanie i bogactwo treści map geologicznych w opracowaniach siedliskowych zaleca się utwory starsze od czwartorzędu opisywać poprzez podanie symbolu formacji geologicznej oraz symbolu rodzaju skały, np. Trpc – piaskowiec trzeciorzędowy. W geologicznych opracowaniach kartograficznych lokalnie może wystąpić istotne zróżnicowanie w obrębie skał o takiej samej nazwie, wynikające z odmierności warstw geologicznych (np. piaskowce i łupki warstw magurskich, piaskowce i łupki warstw krośnieńskich, piaskowce i łupki warstw belowskich) lub ze specyficznego składu mineralnego i różnych właściwości fizyko-chemicznych skał (np. piaskowce: kwarcowe, mikowe, wapniste). Wyróżnione w obrębie utworu geologicznego jednostki niższego rzędu należy ponumerować, wpisując numery w formie dolnego indeksu przy symbolu oznaczającym rodzaj skały, np.:

- Trp₁ – piaski kwarcowe trzeciorzędowe,
 - Trp₂ – piaski łuszczukowe trzeciorzędowe,
- albo

- Trp₃ – piaski glaukonitowe trzeciorzędowe,
- Trpc₁ – piaskowce ciężkowickie trzeciorzędowe,
- Trpc₂ – piaskowce i łupki warstw hieroglifowych trzeciorzędowych,
- Trpc₃ – piaskowce i łupki warstw magurskich trzeciorzędowych.

Symbolu **(Q)** (formacja geologiczna czwartorzęd), można nie umieszczać na mapach siedliskowych, natomiast bezwzględnie powinny być wymienione w legendzie map oraz stosowane w opisach typologicznych powierzchni siedliskowych i elaboracie siedliskowym. Przedstawiony poniżej wykaz zawiera przykłady częściej występujących skał, w związku z czym w lokalnych opracowaniach siedliskowych można go uzupełniać, co należy uwzględnić w legendach map.

1. **Utwory starsze od czwartorzędu obejmują skały następujących formacji geologicznych:**

- a) ery archaicznej i proterozoicznej:
 - eokambryjskie (prekambryjskie) – E;
- b) ery paleozoicznej:
 - kambryjskie – Cm,
 - ordowickie – O,
 - sylurskie – S,
 - dewońskie – D,
 - karbońskie – C,
 - permskie – P;
- c) ery mezozoicznej:
 - triasowe – T,
 - jurajskie – J,
 - kredowe – Cr;
- d) ery kenozoicznej:
 - trzeciorzędowe – Tr.

2. **Symbole i podział skał starszych od czwartorzędu.**

A. **Skały osadowe:**

1. **Piroklastyczne:**

- tu – tufy,
- tt – tufity.

2. Okruchowe osadowe:

a) grubookruchowe:

- z – zlepieńce (tu również brekjeje) trzeciorzędowe: grójeckie, pasierbickie, sieleckie i inne okresów starszych od trzeciorzędu: iłowe, węglanowe i inne,
- ż – żwiry;

b) średniokruchowe:

- p – piaski: kwarcytowe, glaukonitowe, łuszczkowe, gródeckie, żelaziste, chlorytowe, rudonośne, pstre, wiśniowe, czerwone, kwarcowe, arkozowe i inne,
- pc – piaskowce trzeciorzędowe: kliwskie, magdaleńskie, cergowskie, gródeckie, ciężkowickie, mikowe i inne; okresów starszych od trzeciorzędu: wapniste, grodziskie, ciosowe, pstre, wiśniowe, kwarcowe, kwarcytowe i inne,
- a – arkozy,
- s – szarogłazy;

c) drobnookruchowe:

- m – mułki,
- mł – mułowce,
- łp – łupki pylaste i piaszczyste;

3. Warstwowane:

- pčł – piaskowce i łupki trzeciorzędowe: krośnieńskie, podmagurskie, magurskie, chochołowskie, zakopiańskie i inne; kredowe: igockie, inoceramowe, istebniańskie i inne.

4. Ilaste:

- łi – łupki ilaste: iłowcowe, ilaste, mułowcowe, pstre, zielone, margliste i inne,
- i – ily: margliste, węgliste, wapniste i inne,
- ił – iłowce.

5. Wapienne:

- w – wapienie,
- d – dolomity,
- me – margle,
- o – opoki.

6. Gipsowe:

- gi – gipsy (również anhydryty).

B. Ważniejsze skały magmowe – MG:

- MGgr – granity,
- MGdr – dioryty,
- MGgb – gabra,
- MGtr – trachity,
- MGan – andezyty,
- MGbz – bazalty,
- MGry – ryolity (w tym liparyty) ,
- MGpg – pegmatyty,
- MGdb – diabazy,
- MGap – aplity,
- MGla – lamprofiry,
- Mgle – melafiry,
- MGfo – fonolity,
- MGcs – cieszynity,
- MG... – wykaz może być uzupełniany o skały występujące lokalnie.

C. Ważniejsze skały metamorficzne – ME:

- MEfl – filonity,
- Met – fility,
- MEms – metaszarogłazy,
- MEMk – metakwarcyty,
- MEMz – metazlepieńce,
- MEzl – zieleńce,
- MEłm – łupki metamorficzne,
- MEgn – gnejsy,
- MEam – amfibolity,
- MEk – kwarcyty,
- MEMr – marmury, wapienie krystaliczne,
- MEse – serpentynity,
- MEG – granulity,
- MEho – hornfelsy,

- MEmi – migmatyty
- MEgr – granitognejsy,
- MEek – eklogity,
- ME.... – wykaz może być uzupełniany o skały występujące lokalnie.

W wypadku występowania w profilu gleb utworów geologicznych różnego wieku lub pochodzenia, w zapisie rodzaju gleby w wydzieleniu siedliskowym należy uwzględnić nie więcej niż dwa utwory i zapisać z użyciem ukośnika, np. Qg/Trpc.

Załącznik 4. Gatunki gleb (opracowano na podstawie „Klasyfikacji Gleb i Utworów Mineralnych” [PTG, 2008]).

Gatunek gleby określa uziarnienie (skład granulometryczny) profilu glebowego gleb mineralnych oraz warstw mineralnych w niektórych glebach organicznych i organiczno-mineralnych. Podstawą określenia gatunku gleby jest podział materiału mineralnego gleby na frakcje i grupy granulometryczne. Procentowa zawartość frakcji granulometrycznych gleby jest podstawą wyróżnienia **grup i podgrup granulometrycznych gleby**. Podziały mineralnego materiału glebowego na frakcje i grupy granulometryczne określone są klasyfikacją uziarnienia gleb i utworów mineralnych: Polskie Towarzystwo Gleboznawcze, 2008 (tabele 24–28 oraz rysunek 1).

Tabela 23. Podział mineralnego materiału glebowego na frakcje i podfrakcje granulometryczne.

Nazwa frakcji i podfrakcji granulometrycznych	Symbol	Średnica ziaren (d) w milimetrach
A. CZĘŚCI SZKIELETOWE		
d > 2		
I. Frakcja blokowa	B	d > 600
II. Frakcja głazowa	Gł	200 < d ≤ 600
III. Frakcja kamienista	K	75 < d ≤ 200
IV. Frakcja żwirowa:	Ż	2 < d ≤ 75
▪ żwir gruby	Żgr	20 < d ≤ 75
▪ żwir średni	Żśr	5 < d ≤ 20
▪ żwir drobny	Żdr	2 < d ≤ 5
B. CZĘŚCI ZIEMISTE		
d ≤ 2		
V. Frakcja piaskowa:	p	0,05 < d ≤ 2,0
▪ piasek bardzo gruby	Pbgr	1,0 < d ≤ 2,0
▪ piasek gruby	PGR	0,5 < d ≤ 1,0
▪ piasek średni	Pśr	0,25 < d ≤ 0,5
▪ piasek drobny	Pdr	0,10 < d ≤ 0,25
▪ piasek bardzo drobny	Pbdr	0,05 < d ≤ 0,10

VI. Frakcja pyłowa	Py	0,002 < d ≤ 0,05
▪ pył gruby	Pygr	0,02 < d ≤ 0,05
▪ pył drobny	Pydr	0,002 < d ≤ 0,02
VII. Frakcja ilowa	I	d ≤ 0,002

1. W pracach siedliskowych należy wyróżniać następujące utwory glebowe w zależności od procentowej zawartości części szkieletowych w mineralnym materiale glebowym:

- a) bezszkieletowe i bardzo słabo szkieletowe – zawierające do 5% części szkieletowych;
- b) słabo szkieletowe – zawierające powyżej 5 do 15% części szkieletowych;
- c) średnio szkieletowe – zawierające powyżej 15 do 35% części szkieletowych;
- d) silnie szkieletowe – zawierające powyżej 35 do 60% części szkieletowych;
- e) bardzo silnie szkieletowe – zawierające powyżej 60 do 90% części szkieletowych;
- f) szkieletowe właściwe – zawierające powyżej 90% części szkieletowych.

Zawartość części szkieletowych ustala się w terenie, w procentach objętości gleby; do celów specjalnych (np. naukowych) dopuszcza się użycie procentów wagowych, szczególnie w wypadku utworów bardzo słabo i słabo szkieletowych.

2. Nazwa utworów słabo, średnio, silnie i bardzo silnie szkieletowych oraz szkieletowych właściwych tworzy się od dominującej frakcji szkieletowej (stanowiącej przynajmniej 66% – dwie trzecie – objętości części szkieletowych), na przykład: piasek gliniasty słabo kamienisty. Gdy udział żadnej pojedynczej frakcji szkieletowej nie przekracza 66% objętości części szkieletowych, stosuje się określenia złożone, np. glina lekka silnie żwirowo-kamienista, gdzie dominująca frakcja szkieletowa jest wymieniana w pierwszej kolejności (w nazwie utworów zawierających do 5% części szkieletowych nie podaje się określenia występujących części szkieletowych).

3. Stopień szkieletowości utworów słabo, średnio i silnie szkieletowych w zapisie skrótowym oznacza się cyfrą arabską, według następującego porządku:

- 1 – słabo szkieletowe,
- 2 – średnio szkieletowe,
- 3 – silnie szkieletowe;

na przykład: glź1 (glina lekka słabo żwirowa), glźk3 (glina lekka silnie żwirowo-kamienista).

4. Utwory bardzo silnie szkieletowe dzieli się według rodzaju części szkieletowych i uziarnienia części ziemistych na:

- szkieletowo-piaszczyste – gdy części ziemiste mają uziarnienie piasków,
- szkieletowo-gliniaste – gdy części ziemiste mają uziarnienie glin,

- szkieletowo-pyłowe – gdy części ziemiste mają uziarnienie pyłów,
- szkieletowo-ilaste – gdy części ziemiste mają uziarnienie iłłów;

przykłady: utwór żwirowo-piaszczysty (użp), utwór blokowo-gliniasty (ubg), utwór kamienisto-pyłowy (**ukpy**), utwór kamienisto-ilasty (**uki**).

5. W pracach siedliskowych wyróżnia się (są stosowane) gatunki gleb mineralnych i organicznych, określane na podstawie grup i podgrup granulometrycznych, zgodnych z podziałem podanym w tabelach 28 i 29. Pomocnym w określaniu grup i gatunków gleb w terenie jest zawarty w tabeli 27 klucz do organoleptycznego oznaczania grup granulometrycznych (w stanie uwilgotnienia świeżego).

Tabela 24. Podział gleb i utworów mineralnych na grupy i podgrupy granulometryczne według wagowej procentowej zawartości frakcji piaskowej, pyłowej i iłłowej w częściach ziemistych.

Grupa granulometryczna	Podgrupa granulometryczna	Symbol	Procentowa zawartość (c) frakcji			
			piasku 2,0–0,05 mm średnicy	pyłu 0,05–0,002 mm średnicy	Iłu poniżej 0,002 mm średnicy	
Piaski	piasek luźny	pl	$c \geq 90$	$(\%py + 2 \times \%i) \leq 10$		
	piasek słabogliniasty	ps	$85 \leq c < 95$	$(\%py + 2 \times \%i) > 10$ i		
	piasek gliniasty	pg	$70 \leq c < 90$	$(\%py + 1,5 \times \%i) \leq 15$ $(\%py + 1,5 \times \%i) > 15$ i		
Gliny	glina piaszczysta	gp	$65 \leq c < 85$	$(\%py + 2 \times \%i) > 30$ I		
				$c \leq 35$	$c \leq 20$	
				Lub		
				$43 \leq c < 65$	$28 \leq c \leq 50$	$c \leq 7$
	glina lekka	gl	$52 \leq c < 65$	$15 < c \leq 41$	$7 < c \leq 20$	
	glina piaszczysto-ilasta	gpi	$45 \leq c < 80$	$c \leq 28$	$20 < c \leq 35$	
	glina zwykła	gz	$23 \leq c < 52$	$28 < c \leq 50$	$7 < c \leq 27$	
Pyły	pył gliniasty	pyg	$8 \leq c < 50$	$50 < c \leq 80$	$c \leq 12$	
	pył zwykły	pyz	$c < 20$	$c > 80$	$c \leq 12$	
	pył ilasty	pyi	$c < 38$	$50 < c < 88$	$12 < c \leq 27$	
Iły	ił piaszczysty	ip	$45 \leq c < 65$	$c \leq 20$	$35 < c \leq 55$	
	ił pylasty	ipy	$c < 20$	$40 < c < 60$	$40 < c < 60$	
	ił zwykły	iz	$c < 45$	$c \leq 40$	$40 < c \leq 60$	
	ił ciężki	ic	$c < 40$	$c < 40$	$c > 60$	

Tabela 256. Podział piasków i glin piaszczystych według ziarnistości frakcji piaskowej.

Kategoria ziarnistości	Symbol	Udział (c) podfrakcji w całej frakcji piaskowej (%)		
		piasek bardzo gruby i gruby 2,0–0,5 mm	piasek średni 0,5–0,25 mm	piasek drobny i bardzo drobny 0,25–0,05 mm
Gruboziarniste	gr	$c \geq 25$	$c \leq 50$	$c \leq 50$
Średnioziarniste	śr	$c < 50$	$c > 50$	$c < 50$
		Lub		
		$c < 25$	$25 < c \leq 50$	$25 < c \leq 50$
Drobnoziarniste	dr	$c < 25$	$c < 50$	$c > 50$
Bardzo drobnoziarniste	bdr	$c < 25$	$c < 50$	$c > 50^{1)}$
Różnoziarniste	rz	$25 \leq c < 50$	$c < 25$	$50 < c \leq 75$

¹⁾ w tym podfrakcja piasku bardzo drobnego stanowi ponad 50% całej frakcji piaskowej

Diagram kategorii ziarnistości piasków i glin piaszczystych.

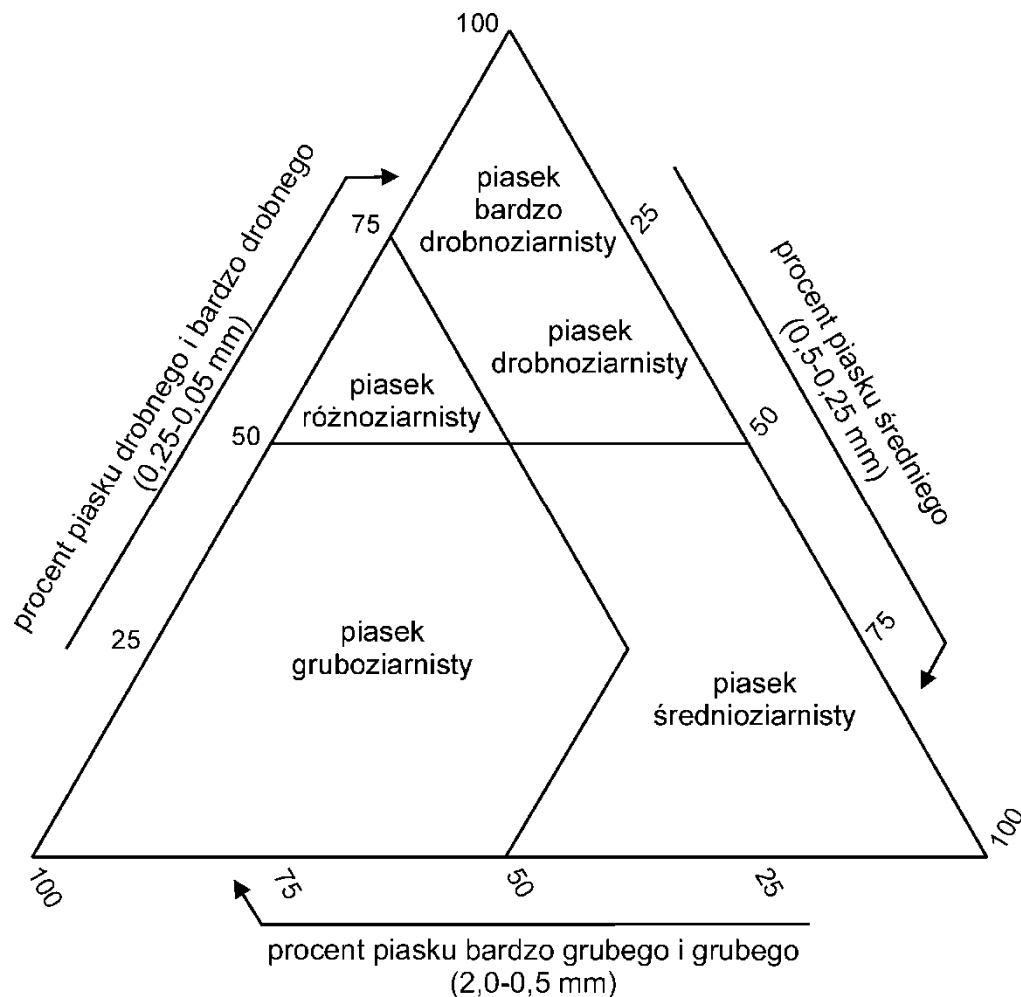
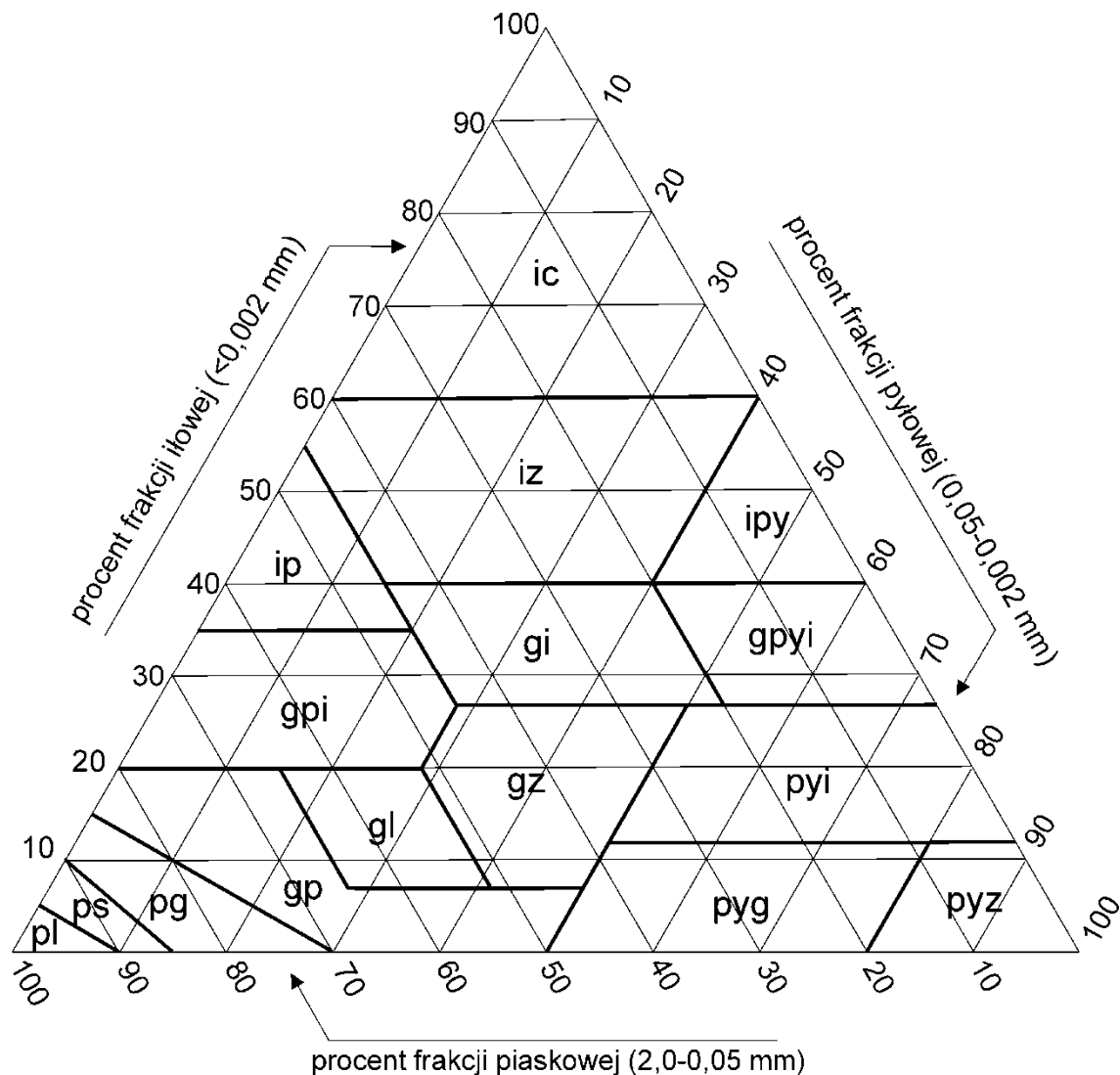


Diagram podziału utworów mineralnych na grupy i podgrupy granulometryczne.



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

Tabela 26. Klucz do organoleptycznego oznaczania grup granulometrycznych (w stanie uwilgotnienia świeżego).

1. Nie można formować waleczków lub tylko formują się waleczki o średnicy ołówka (ok. 7 mm) i grubsze; wyraźnie wyczuwalna szorstkość ziaren piasku		
1.1	nie brudzi palców, niemączysty	piasek luźny
1.2	słabo brudzi palce, nieplastyczny, tworzy nietrwale agregaty, łatwo rozpadające się, niemączysty	piasek słabogliniasty
1.3	dość wyraźnie brudzi palce, słabo plastyczny, tworzy nietrwale agregaty, niekiedy mączysty; formują się grube waleczki i kulki	piasek gliniasty
1.4	brudzi palce, słabo plastyczny, tworzy dość trwale agregaty, niekiedy mączysty; formują się waleczki grubości ołówka i cieńsze, ale łamliwe pod słabym naciskiem	glina piaszczysta
2. Można formować waleczki o średnicy 3–7 mm (pół grubości ołówka), łamliwe przy próbie skręcania w pierścień średnicy 2–3 cm; dość wyraźnie spoisty, przywiera do palców		
2.1	silnie mączysty i słabo spoisty	
	– wyczuwalne ziarna piasku	pył gliniasty
	– niewyczuwalne ziarna piasku	pył zwykły
2.2	średnio spoisty, przywiera do palców, przy rozcieraniu w palcach daje powierzchnię szorstką i matową, nieśliską	
	– bardzo wyraźnie wyczuwalne szorstkie ziarna piasku, słabo przywiera do palców	glina lekka
	– wyraźnie wyczuwalne szorstkie ziarna piasku	glina zwykła
	– nie wyczuwalne ziarna piasku, za to wyraźnie mączysty i dość wyraźnie lepki	pył ilasty
2.3	przy rozcieraniu w palcach utwór matowy lub nieco błyszczący, wyraźnie przywiera do palców, wyraźnie wyczuwalne ziarna piasku	glina piaszczysto-ilasta
3. Można formować waleczki o średnicy 3 mm (mniej niż połowa grubości ołówka) i skręcać w pierścień o średnicy 2–3 cm; spoisty, silnie przywiera do palców, przy rozcieraniu w palcach daje powierzchnię średnio lub silnie błyszczącą		
3.1	wyraźnie widoczne i wyczuwalne ziarna piasku	ił piaszczysty
3.2	pojedyncze widoczne i w dotyku niekiedy wyczuwalne ziarna piasku	
	– plastyczny, po roztarciu powierzchnia średnio błyszcząca	glina ilasta
	– bardzo plastyczny, po roztarciu powierzchnia wyraźnie błyszcząca	ił zwykły
3.3	ziarna piasku niewidoczne i niewyczuwalne	
	– średnio plastyczny	glina pylasto-ilasta
	– bardzo plastyczny, po roztarciu powierzchnia średnio błyszcząca	ił pylasty
	– bardzo plastyczny, po roztarciu powierzchnia wyraźnie błyszcząca	ił ciężki

Uwaga: organoleptyczne cechy utworów glebowych zależą m.in. od zawartości silnie rozłożonej substancji organicznej oraz od składu mineralnego frakcji iłowej; dominacja smektytów lub kaolinitu we frakcji iłowej może wpłynąć na przeszacowanie lub niedoszacowanie zawartości frakcji iłowej.

Tabela 27. Grupy i podgrupy granulometryczne utworów mineralnych służące do określania gatunków gleb leśnych w pracach siedliskowych.

Grupy granulometryczne	Podgrupy granulometryczne	Symbol
Utwory	utwory blokowe	ub

bardzo silnie i ekstremalnie szkieletowe (u)	utwory gwałzowe	ugł
	utwory kamieniste	uk
	utwory żwirowe	uż
	utwory żwirowo-kamieniste	użk
	utwory piaszczysto-kamieniste	upk
	utwory piaszczysto-żwirowe	upż
	utwory gliniasto-kamieniste	ugk
	utwory gliniasto-żwirowe	ugż
	utwory pyłowo-kamieniste	upyk
	utwory pyłowo-żwirowe	upyż
	utwory ilasto-kamieniste	uik
	utwory ilasto-żwirowe	uiż
	Piaski (p)	piasek luźny	pl
piasek luźny żwirowy (lub kamienisty, albo żwirowo-kamienisty) ^b		plż, plk, plżk
piasek luźny z przewarstwieniami lub gniazdami utworów zwięźlejszych		plm
piasek luźny żwirowy (lub kamienisty lub żwirowo-kamienisty) ^b z przewarstwieniami lub gniazdami utworów zwięźlejszych		plmż, plmk, plmżk
piasek słabo gliniasty		ps
piasek słabogliniasty żwirowy (lub kamienisty, lub żwirowo-kamienisty) ^b		psż, psk, psżk
piasek słabogliniasty z wkładkami, przewarstwieniami lub gniazdami utworów zwięźlejszych		psm
piasek luźny i słabogliniasty ^a		pls
piasek luźny i słabogliniasty ^a żwirowy (lub kamienisty, albo żwirowo-kamienisty) ^b		plsż, plsk, plsżk
piasek luźny i słabogliniasty ^a z wkładkami, przewarstwieniami lub gniazdami utworów zwięźlejszych		plsm
piasek luźny i słabogliniasty ^a żwirowy (lub kamienisty, albo żwirowo-kamienisty) ^b z wkładkami, przewarstwieniami lub gniazdami utworów zwięźlejszych		plsmż, plsmk, plsmżk
piasek gliniasty		pg
piasek gliniasty żwirowy (lub kamienisty, albo żwirowo-kamienisty) ^b		pgż, pgk, pgżk
Gliny (g)	glina piaszczysta	gp
	glina piaszczysta żwirowa (lub kamienista, albo żwirowo-kamienista) ^b	gpż, gpk, gpżk
	glina lekka	gl
	glina lekka żwirowa (lub kamienista, albo żwirowo-kamienista) ^b	glż, glk, glżk
	glina piaszczysta i lekka ^a	glp
	glina piaszczysta i lekka ^a żwirowa (lub kamienista, albo żwirowo-kamienista) ^b	glpż, glpk, glpżk
	glina zwykła	gz
	glina zwykła żwirowa (lub kamienista, albo żwirowo-kamienista) ^b	gzż, gzk, gzżk
	glina piaszczysto-ilasta	gpi
	glina piaszczysto-ilasta żwirowa (lub kamienista, albo żwirowo-kamienista) ^b	gpiż, gpik, gpiżk
	glina ilasta	gi
	glina ilasta żwirowa (lub kamienista, albo żwirowo-kamienista) ^b	giż, gik, giżk
	glina piaszczysto-ilasta i ilasta ^a	gpii
glina piaszczysto-ilasta i ilasta ^a żwirowa (lub kamienista, albo żwirowo-kamienista) ^b	gpiiz, gpiik, gpiizk	

	glina pylasto-ilasta	gpyi
	glina pylasto-ilasta żwirowa (lub kamienista, albo żwirowo-kamienista) ^b	gpyiż, gpyik, gpyiżk
Pyły (py)	pył gliniasty	pyg
	pył gliniasty żwirowy (lub kamienisty, albo żwirowo-kamienisty) ^b	pygż, pygk, pygżk
	pył zwykły	pyz
	pył zwykły żwirowy (lub kamienisty, albo żwirowo-kamienisty) ^b	pyzż, pyzk, pyzżk
	pył ilasty	pyi
	pył ilasty żwirowy (lub kamienisty, albo żwirowo-kamienisty) ^b	pyiż, pyik, pyiżk
Iły (i)	ił piaszczysty	ip
	ił piaszczysty żwirowy (lub kamienisty, albo żwirowo-kamienisty) ^b	ipż, ipk, ipżk
	ił pylasty	ipy
	ił pylasty żwirowy (lub kamienisty, albo żwirowo-kamienisty) ^b	ipyż, ipyk, ipyżk
	ił zwykły	iz
	ił zwykły żwirowy (lub kamienisty, albo żwirowo-kamienisty) ^b	izż, izk, izżk
	ił ciężki	ic
	ił ciężki żwirowy (lub kamienisty, albo żwirowo-kamienisty) ^b	icz, ick, icżk
	ił zwykły i ciężki ^a	icz
ił zwykły i ciężki żwirowy (lub kamienisty, albo żwirowo-kamienisty) ^b	iczż, iczk, iczżk	

^a Połączone grupy granulometryczne wprowadzono ze względu na potrzeby praktyki kartografii gleb.

^b Szczegółowy literowo-cyfrowy zapis stopnia szkieletowości w glebach słabo, średnio i silnie szkieletowych, na przykład: *glż1* (glina lekka słabo żwirowa), *glżk3* (glina lekka silnie żwirowo-kamienista), stosuje się tylko przy terenowym opisie poziomów glebowych. Na mapach siedlisk nie stosuje się oznaczenia szkieletowości w wypadku utworów bezszkieletowych i słabo szkieletowych (o zawartości części szkieletowych do 15%). Utwory średnio i silnie szkieletowe, o zawartości części szkieletowych od 15 do 60%, na mapach wykazuje się symbolem wyłącznie literowym, na przykład: *glż* (glina lekka średnio lub silnie żwirowa), *glk* (glina lekka średnio lub silnie kamienista) itp.

Tabela 28. Grupy i podgrupy utworów organicznych służące do określania gatunków gleb leśnych w pracach siedliskowych.

Grupy utworów	Podgrupy utworów	Symbol*
Torfy (t)	torf wysoki	tw
	torf przejściowy	tp
	torf niski	tn
	torf wysoki murszejący	twm
	torf przejściowy murszejący	tpm
	torf niski murszejący	tnm
Mursz (ms)	mursz	ms
Muł i namuł organiczny (mł)	muł	mł
Gytie (gy)	gytia wapienna	gyw
	gytia organiczna	gyo
	gytia organiczno-mineralna	gyom
Torf przemieszany z utworem mineralnym ^a	torf i piaski	t+p
	torf i gliny	t+g
	torf i pyły	t+py
	torf i iły	t+i

Mursz przemieszany z utworem mineralnym ^a	mursz i piaski	ms+p
	mursz i gliny	ms+g
	mursz i pyły	ms+py
	mursz i łąy	ms+i
Muł i namuł przemieszany z utworem mineralnym ^a	muł i piaski	mł+p
	muł i gliny	mł+g
	muł i pyły	mł+py
	muł i łąy	mł+i

* Stosowane przy opisie poziomów oraz na mapach

^a Torfy lub mursze przemieszane z utworem mineralnym, przy czym utwór mineralny podaje się na poziomie grupy granulometrycznej, np. tn+p (torf niski i piasek), m+g (mursz i glina) itp.

Załącznik 8. Próchnica gleb leśnych.

Próchnicę gleb leśnych należy określać zgodnie z „Klasyfikacją gleb leśnych Polski” [CILP 2000].

1. **Podstawowe jednostki klasyfikacji próchnic leśnych.** Podstawowymi jednostkami taksonomicznymi stosowanymi w klasyfikacji próchnic leśnych są: typ, podtyp i odmiana.

- **Typ próchnicy** jest podstawową jednostką taksonomiczną w klasyfikacji próchnic leśnych, określającą układ warunków troficznych siedliska, w których następuje akumulacja i przetwarzanie opadu roślinnego w próchnicę. W terenie wyróżniany jest na podstawie cech morfogenetycznych, ujawniających się w postaci odpowiedniej sekwencji podpoziomów organicznych i poziomów organiczno-mineralnych w profilu glebowym. W zbliżonych do naturalnych warunkach siedliskowych typ próchnicy odzwierciedla naturalny obieg składników odżywczych oraz naturalną produktywność ekosystemu.
- **Podtyp** jest niższą jednostką taksonomiczną, wyróżnianą w ramach typu próchnicy leśnej, określającą układ warunków wilgotnościowych siedliska. Nazwę podtypu tworzy się przez dodanie do nazwy typu określeń: suchy, świeży, wilgotny, mokry.
- **Odmiana** jest najniższą jednostką taksonomiczną wyróżnianą w ramach podtypu próchnic leśnych dla określenia stanu rozkładu substancji organicznej. Nazwę odmiany tworzy się przez dodanie do nazwy podtypu określeń: rozdrobniony, włóknisty, właściwy, mazisty, murszowaty, torfiasty, itp.

2. **Charakterystyka morfogenetyczna podpoziomów organicznych O.**

- **Podpoziom surowinowy** oznaczamy symbolem **O1**. Występuje w każdej glebie leśnej na jej powierzchni w postaci kilkucentymetrowej warstwy zbudowanej z mało

zmienionego i luźno złożonego, ciągle odnawialnego opadu roślinnego, odzwierciedlającego skład gatunkowy fitocenozy leśnej. Między szczątkami roślin występują duże wolne przestrzenie.

- **Podpoziom detrytusowy** oznaczamy symbolem **Ofh**. Występuje w poziomie organicznym, głównie gleb mezotroficznych, czasem także i eutroficznych, bezpośrednio pod podpoziomem surowinowym, w postaci kilkucentymetrowej warstwy zbudowanej z rozdrobnionych, ciemnobrunatnych szczątków roślinnych, z dobrze jeszcze zachowanymi i rozpoznawalnymi strukturami tkankowymi. Podpoziom detrytusowy budową przypomina luźno złożony tytoń fajkowy.
 - **Podpoziom butwinowy** oznaczamy symbolem **Of**. Wykształca się głównie w poziomie organicznym gleb mezo- i oligotroficznych, bezpośrednio pod poziomem surowinowym przy udziale roślinności borowej. Tworzy warstwę o miąższości od kilku do kilkunastu centymetrów, zbudowaną z rozdrobnionych i częściowo już zhumifikowanych szczątków roślin, głównie igieł sosny lub świerka, w których zachowana jest jeszcze struktura tkankowa rozpoznawalna pod mikroskopem, w mniejszym natomiast stopniu ze szczątków zwierzęcych. W całym podpoziemiu występują ekskrementy licznych grup fauny glebowej. Podpoziom butwinowy poprzerastany jest drobnymi korzeniami roślin, a w warunkach dostatecznego uwilgotnienia także licznymi strzępkami grzybni, przez co budową przypomina wołok. W przeciwieństwie do detrytusu, w którym szczątki roślinne tworzą luźno złożony układ, butwina odrywa się płatami do niżej leżącego poziomu próchnicznego.
 - **Podpoziom epihumusowy** oznaczamy symbolem **Oh**, podobnie jak podpoziom butwinowy, wykształca się w poziomie organicznym gleb mezo- i oligotroficznych, przy udziale roślinności borowej. Tworzy bezpośrednio nad powierzchnią gleby mineralnej warstwę o miąższości do kilku centymetrów, zbudowaną z bezpostaciowej i silnie zhumifikowanej substancji organicznej barwy ciemnobrunatnej lub czarnej. W stanie wilgotnym ma konsystencję mazistą, w suchym strukturę drobnokaszgową o cechach murszu, często z niewielką domieszką wybielonych ziaren kwarcu. Podpoziom ten przerośnięty jest intensywnie korzeniami roślin.
1. **Charakterystyka typów próchnic leśnych.** W systematyce próchnic leśnych wyróżnia się trzy typy: **mull**, **moder** i **mor** oraz dwa typy przejściowe: **moder-mull** i **moder-mor**. Charakteryzują one zarówno naturalny, jak i zmieniony działalnością człowieka stan warunków siedliskowych. Wyróżniane są na podstawie budowy poziomu organicznego **O** w nadkładzie organicznym gleby i cech poziomu próchnicznego **A** w mineralnej części

gleby. Specyfiką poziomu organicznego jest jego zróżnicowanie na podpoziomy. Poziom organiczny może też być nie w pełni wykształcony i charakteryzować określone stadia rozwojowe próchnic. Dla próchnicy typu **modern** będą to **modern inicjalny** (protomoder) i **moder właściwy**, natomiast dla próchnicy typu **mor** trzy stadia rozwojowe: **mor inicjalny** (protomor), **mor słabo wykształcony** (semimor) i **mor właściwy**.

- **Próchnica typu mull Ol-A** wykształca się w glebach eutroficznych o dużej aktywności biologicznej w wielogatunkowych lasach liściastych. Nagromadzony na powierzchni mineralnej gleby opad roślinny występuje okresowo tworząc poziom surowinowy **Ol**, którego składniki ulegają szybkiemu rozkładowi, zazwyczaj w ciągu roku. Duża aktywność biologiczna uniemożliwia powstanie względnie trwałego poziomu organicznego. Próchnica z szybko rozkładającego się opadu roślinnego zostaje wbudowana w poziom próchniczny A, który jest dość zasobny w zhumifikowaną substancję organiczną w trwałych połączeniach organiczno-mineralnych, często o strukturze gruzelkowej. Zawiera 2–3% próchnicy, charakteryzuje się wąskim zakresem C/N, wynoszącym 10–15:1, odczynem najczęściej słabo kwaśnym (pH_{KCl} 4,5–6,0) oraz dość wysokim wysyceniem kompleksu sorpcyjnego kationami zasadowymi ($V > 40\%$). Korzenie zazwyczaj są rozmieszczone równomiernie.
- **Próchnica typu moder Ol-Ofh-A** wykształca się w glebach mezotroficznych, w jedno- lub wielogatunkowych lasach liściastych i liściasto-iglastych oraz w glebach eutroficznych, z drzewostanami o zmienionym niekorzystnie składzie gatunkowym. Ten typ próchnicy leśnej cechuje spowolnione tempo rozkładu opadu roślinnego, co uwidacznia się w postaci zróżnicowania poziomu organicznego na dwa podpoziomy – surowinowy **Ol** i detrytusowy **Ofh** o luźnym, niekiedy grudkowym złożeniu rozdrobnionego materiału organicznego. Charakteryzują się one zazwyczaj odczynem kwaśnym (pH_{KCl} 3,5–5,0) i dość szerokim zakresem C/N 15–30:1. Z niekiedy od silnie do bardzo silnie przerośniętym korzeniami poziomem organicznym ściśle powiązane są właściwości poziomu próchnicznego A, który wykształca się w materiale mineralnym ubogim we frakcje ilaste. Wskutek zahamowanego tempa rozkładu i mniejszej aktywności biologicznej ten poziom zawiera mniej substancji organicznej (1–2%), w której stosunek C/N wynosi około 15–20:1, a odczyn jest zazwyczaj kwaśny (pH_{KCl} 4,0–5,0). Wysycenie kompleksu sorpcyjnego zasadami wynosi 10–40%. Przejście między poziomami Ofh i A jest nieostre.

- **Próchnica typu mor Ol-Of-Oh-Ees lub AEes** związana jest głównie z glebami oligotroficznymi i mezotroficznymi, zniekształconymi przez gospodarkę leśną. Wykształca się pod wpływem roślinności borowej, w warunkach ograniczonej aktywności organizmów glebowych. Poziom organiczny z w pełni ukształtowaną próchnicą typu mor zbudowany jest z trzech podpoziomów – surowinowego **Ol**, butwinowego **Of** i epihumusowego **Oh** z cechą łamliwości na ostrokrawędziste bryłki i płytki. Miąższość podpoziomu butwinowego obejmuje około 60% całego poziomu organicznego. Wykształcone podpoziomy organiczne mają odczyn kwaśny i silnie kwaśny (pH_{H_2O} 3–4) i szeroki zakres C/N 30–40:1. W związku z zahamowanym tempem rozkładu substancji organicznej leżący niżej poziom eluwalny **Ees** lub eluwalno-próchniczny **AEes** jest wyraźnie zubożony w próchnicę, najczęściej wmytą z poziomu organicznego. Zawartość próchnicy w tym poziomie wynosi 0,1–0,5%, przy czym cechuje ją szeroki zakres C/N 30–40:1. Z bardzo silnie kwaśnym odczynem (pH_{KCl} 2,5–3,5) związane jest wysycenie kompleksu sorpcyjnego kationami zasadowymi, nie przekraczające 10%. Przejście między poziomami Oh i Ees jest ostre.
- W warunkach górskich, gdzie chłodny klimat alpejski jest czynnikiem spowalniającym rozkład materii organicznej wyróżnia się próchnicę **psychromor**.

3. **Systematyka próchnic leśnych.** W praktyce leśnej jest stosowana systematyka próchnic leśnych zgodna z podaną w tabeli 22 oraz próchnice: torfowa, murszowa i murszasta.

Tabela 29. Systematyka próchnic leśnych.

Typ	Podtyp	Symbol*	Stadia rozwojowe
mull	mull suchy	ml-s	nie wyróżniamy
	mull świeży	ml-św	
	mull wilgotny	ml-w	
	mull mokry	ml-m	
moder-mull	moder-mull suchy	mdml-s	nie wyróżnia się
	moder-mull świeży	mdml-św	
	moder-mull wilgotny	mdml-w	
	moder mull mokry	mdml-m	
moder	moder suchy	md-s	inicjalny, właściwy
	moder świeży	md-św	
	moder wilgotny	md-w	
	moder mokry	md-m	
moder-mor	moder-mor suchy	mdmr-s	nie wyróżnia się
	moder-mor świeży	mdmr-św	
	moder-mor wilgotny	mdmr-w	
	moder-mor mokry	mdmr-m	

mor	mor suchy	mr-s	inicjalny, słabo wykształcony, właściwy
	mor świeży	mr-św	
	mor wilgotny	mr-w	
	mor mokry	mr-m	

* Symbol stosowany przy opisie profilu glebowego

4. Inne typy próchnic.

- **Próchnica torfowa (torf) Ot** tworzy się w procesie powolnych przemian strukturalnych i biochemicznych obumarłej masy roślin bagiennych w torf, w warunkach dużego, trwałego uwilgotnienia i trwałej anaerobiozy.
- **Próchnica murszowa OM** powstaje z przetworzenia torfu w mursz w zmiennych warunkach powietrzno-wodnych, w wyniku obniżenia poziomu wód gruntowych i zwiększenia aeracji. Tworzy jednorodną warstwę organiczną czarno zabarwioną, o strukturze drobnoagregatowej.
- **Próchnica murszasta OMU** powstaje bez poprzedzającej fazy torfotwórczej, w mineralnych glebach semihydrogenicznych (okresowo nadmiernie uwilgotnionych, np. glejowych lub glejo-bielicowych i murszastych), charakteryzujących się okresowymi zmianami warunków aeracji w części stropowej profilu. Murszasta materia organiczna nie tworzy kompleksów ilastohumusowych.

5. Charakterystyka podtypów i odmian próchnic.

- **Mull suchy** powstaje z dobrze rozkładającej się ściółki zielno-liściastej pod prześwietlonymi wielogatunkowymi drzewostanami liściastymi (głównie grab, lipa), w cienkiej, nieciągłej warstwie **OI** nad słabo wykształconym poziomem **A**. Występuje w terenach wyżynnych i podgórskich, głównie na utworach wapniowcowych, w odmianie **mull suchy wapniowy (kalcimull)** i odmianie **mull suchy właściwy (kseromull)**, na suchych inicjalnych rędzinach i pararędzinach.
- **Mull świeży** powstaje z dobrze rozkładających się resztek roślin w warstwie **OI**, nad dobrze zazwyczaj wykształconym poziomem **A** barwy czarnej, czarnobrunatnej lub ciemnoszarej, o strukturze gruzelkowatej, ze znacznym udziałem koprolitów dżdżownic w glebach brunatnych, płowych, czarnoziemach, suchszych czarnych ziemiach, madach próchnicznych i brunatnych oraz w odmianie **mull świeży wapniowy** w rędzinach i pararędzinach. Związany jest z drzewostanami liściastymi siedlisk lasów świeżych i suchszych form lasów łęgowych.

- **Mull wilgotny** powstaje z dobrze rozkładającej się ściółki w poziomie **OI** na poziomie **A** silnie próchnicznym, o ciemnym – czarnym zabarwieniu, ze strukturą gruzełkową, w suchszych czarnych ziemiach i glebach z gruntowym oraz opadowym oglejeniem w środkowej i dolnej części profilu. W umiarkowane wilgotnych siedliskach lasowych – odmiana **mull wilgotny właściwy** oraz w odwodnionych glebach torfowo-murszowych powstałych z żyznych torfów niskich, w glebach mułowo-torfowych i mineralno-murszowych mokrych eutroficznych siedlisk olsów i olsów jesionowych – w odmianie **mullu wilgotnego murszowego**.
- **Mull mokry** powstaje z dobrze rozkładającej się ściółki w warstwie **OI**, na dobrze wykształconym, bogatym w próchnicę poziomie **A**, o zabarwieniu czarnym, ze strukturą agregatową w stanie suchym lub mazistą w stanie wilgotnym, z gruntowym oglejeniem w całym profilu gleb eutroficznych wilgotniejszych siedlisk lasowych – czarnych ziem murszastych bogatych w Ca, gleb gruntowoglejowych i opadowoglejowych oraz słabo zabagnionych gleb torfowych torfowisk niskich i przejściowych, z wysokim – okresowo zmiennym – lustrem wód, z odmianami **mullu mokrego błotnoziemistego i mullu mokrego mazistego**.
- **Moder suchy** powstaje w podpoziomach **OI-Ofh** ze słabo rozkładającej się ściółki, w cienkiej warstwie silnie rozdrobnionych resztek roślin o zabarwieniu brunatnoszarym, przeważnie ściółki liściasto-trawiastej, w mezotroficznych siedliskach z suchymi płytkimi glebami, na stanowiskach naskalnych, w bardzo płytkich rędzinach, na eksponowanych słonecznych stanowiskach w prześwietlonych drzewostanach mieszanych z roślinnością trawiasto-kserofilną w terenach wyżynnych i górskich; na niżu spotykany wyjątkowo.
- **Moder świeży** – w postaci 2–3 cm szaro zabarwionego poziomu organicznego składającego się z podpoziomów: surowinowego **OI** i detrytusowego **Ofh**, wykształca się w glebach rdzawych i brunatnych kwaśnych w siedliskach świeżych, pod jednogatunkowymi drzewostanami liściastymi oraz mieszanymi drzewostanami iglasto-liściastymi, w świeżych siedliskach lasu mieszanego, rzadziej boru mieszanego, pod drzewostanami iglasto-liściastymi oraz w zniekształconych siedliskach lasu świeżego, zwykle pod drzewostanami sosnowymi i świerkowymi z dużym udziałem gatunków liściastych. W glebach rdzawych i brunatnych kwaśnych mogą wystąpić podtypy przejściowe **moderu świeżego mullowego i moderu świeżego mor**.

- **Moder wilgotny** ma podobną budowę morfologiczną jak moder świeży, jednak zawsze nieco większą miąższość poziomu Oh o czarnym zabarwieniu. W stanie suchym jest włóknisty, bezkształtny, po nawilżeniu staje się mazisty. Występuje w żyzniejszych siedliskach wilgotnych, głównie lasu mieszanego wilgotnego z mieszanymi drzewostanami iglasto-liściastymi, w glebach gruntowoglejowych oraz opadowoglejowych, okresowo silnie uwilgotnionych w górnej części profilu.
- **Moder mokry** składa się z dwu podpoziomów **OI** o zabarwieniu brunatnym i brunatnoczarnym **Ofh**. W podpoziomie detrytusowym znajduje się dobrze zhumifikowana, mazista substancja organiczna oraz resztki organiczne z częściowo rozpoznawalną strukturą włóknistą. W stanie suchym ma strukturę sfilcowaną. Jest związany z glebami gruntowoglejowymi i opadowoglejowymi mezotroficznymi, silnie i trwale wilgotnymi, z płytką wodą gruntową lub wodą opadową zawieszoną. W lasach występuje rzadko. Przy okresowo zmiennym uwilgotnieniu powstaje odmiana **moder mokry murszowy**, w warunkach trwałej dużej wilgotności odmiana **moder mokry mazisty**.
- **Mor suchy** składa się z drobnoziarnistych lub włóknistych brunatnych resztek roślinnych, ze znacznym udziałem porostów i mchów w cienkim 2–3 cm poziomie **OI-Of**. Podpoziom **Oh** nie wykształca się lub jest słabo zaznaczony. Występuje zazwyczaj w glebach skrajnie suchych ubogich siedlisk, głównie boru suchego z drzewostanami sosnowymi, często też w zniekształconych siedliskach boru świeżego. Pod **Of**, w poziomie **A** często występują cechy wtórnego bielcowania. Zależnie od stopnia rozdrobnienia resztek roślinnych w podpoziomie **Of** wyróżnia się odmiany: **mor rozdrobniony i mor suchy włóknisty**.
- **Mor świeży** powstaje ze słabo rozłożonych resztek roślinnych, z przewagą mchów w podpoziomach **OI-Of-Oh**. Podpoziom **Of** jest mniej lub bardziej zbity, brunatny do czarnobrunatnego, poprzerastany grzybniami i korzeniami borówki. Podpoziom **Oh** jest słabo zaznaczony, zazwyczaj czarny lub w ogóle niewykształcony, przejście do mineralnego poziomu **A** jest ostre. Występuje w siedliskach boru świeżego, rzadziej boru mieszanego świeżego. Spotykany jest także w słabo zdegradowanych siedliskach boru mieszanego świeżego i lasu mieszanego świeżego oraz w skrajnych przypadkach w silnie zdegradowanych lasach świeżych. Zależnie od stopnia rozdrobnienia resztek roślinnych wyróżnia się odmiany: **mor świeży włóknisty i mor świeży właściwy**.

- **Mor świeży włóknisty** składa się ze słabo rozłożonych resztek opadu organicznego o zabarwieniu czerwono-brunatnym, w podpoziomach **Ol-Of** o łącznej miąższości około 5 cm, w różnym stopniu zbity, sfilcowany grzybniami, poprzerastany korzeniami krzewinek, głównie borówki. Niżej znajduje się podpoziom **Oh** słabo się zaznaczający, czarny, z ostrym przejściem do dobrze wykształconego poziomu **A** o zabarwieniu ciemnoszarym.
- **Mor świeży właściwy** składa się ze słabo rozłożonych resztek organicznych, głównie igliwia, mchów, niekiedy liści, o zabarwieniu brunatnym w podpoziomach **Ol-Of**, o łącznej miąższości 7–15 cm, jest poprzerastany grzybniami. Podpoziom **Oh**, od ciemno- do czarnobrunatnego, jest silnie zhumifikowany, ciągły, przejście do ciemnoszarego poziomu **A** ostre.
- **Mor wilgotny** tworzy się ze słabo rozłożonych resztek roślinnych, z przewagą igliwia i mchów w podpoziomach **Ol-Of**, o zabarwieniu od ciemnobrunatnego do czarnobrunatnego. Podpoziom **Oh** o miąższości od kilku do kilkunastu centymetrów, ciągły, składa się z czarnej, mazistej w stanie wilgotnym, amorficznej materii z domieszką białych ziaren piasku. Przejście do ciemnoszarego słabo rozwiniętego poziomu **A** jest ostre. Występuje w umiarkowanie wilgotnych borach, niekiedy borach mieszanych, w glebach glejowych i glejo-bielicowych. Zależnie od stanu wilgotności i związanej z nią struktury wyróżnia się odmiany: **mor wilgotny mazisty i mor wilgotny murszowaty**.
- **Mor mokry** składa się z torfiastych resztek roślinnych zbiorowisk borowych z udziałem łochyńi, bagna i mchów torfowców. Tworzy sekwencje podpoziomów **Ol-Of-Oh-Aes** o łącznej miąższości 15–20 cm. Podpoziom **Of** jest brunatnoczarny, zbity, poprzerastany korzeniami, wołokowaty, a podpoziom **Oh** – czarny z białymi ziarnami piasku, ciągły, o miąższości 2–4 cm, z ostrym przejściem do poziomu **A**. Niżej leżący poziom **Aes** jest ciemnoszary do szaroczarnego, z wybielonymi ziarnami kwarcu w glebach glejo-bielicowych torfiastych oraz glejo-bielcach torfiastych, z płytkim poziomem wód gruntowych. Zależnie od głębokości i amplitudy wahań lustra wody w okresie roku i stopnia rozkładu nagromadzonych resztek roślin, w podpoziomie **Of** wyróżnia się odmiany: **mor mokry mazisty, mor mokry murszowaty i mor mokry torfiasty**.
- **Tangel próchnica (tangelbutwina)** powstaje w warunkach chłodno-wilgotnego klimatu wysokogórskiego. Tworzy sekwencję poziomów **Ol-Of-Oh-A** o miąższości

łączonej do 60 cm na gruboodłamkowej zwietrzelinie skał granitowych, gnejsowych i piaskowców oraz wapniowcowych, z odmianą tangelmor w przepuszczalnych rankerach butwinowych (tangelrankerów) i tangelmull rędzin butwinowych (tangelrędzin) pod kosodrzewiną, świerczynami wysokogórskimi i kwaśnymi łąkami alpejskimi. Powstaje z resztek igliwia i roślinności trawiasto-zielnej, ma bardzo zróżnicowaną kwasowość i wysycenie kationami zasadowymi. Na podłożu skał niewęglanowych ma charakter **moru** bardzo kwaśnego, o szerokim zakresie C:N. Na skałach wapniowcowych w poziomach **Oh-A** znajduje się czarna, dobrze zhumifikowana materia organiczna o charakterze mullu, wysycona kationami zasadowymi, z bogatą fauną glebową, szczególnie dżdżownic.

Załącznik 5. Tabele pomocnicze, przydatne do interpretacji wyników analiz.

Tabela 30. Skala odczynu gleb leśnych.

Odczyn gleb	pHc (w H ₂ O)	pHw (w KCL)	pH wg Helliga
Bardzo silnie kwaśne	< 4,5	< 3,5	< 4,0
Silnie kwaśne	4,5–5,5	3,5–4,5	4,0–4,5
Kwaśne	5,5–6,0	4,5–5,5	4,5–5,5
Słabo kwaśne	6,0–6,8	5,5–6,5	5,5–6,5
Obojętne	6,8–7,2	6,6–7,2	6,5–7,2
Słabo alkaliczne	7,2–8,0	7,2–8,0	7,2–8,0
Alkaliczne	> 8,0	> 8,0	> 8,0

Tabela 31. Szacunkowa ocena zawartości węglanów w glebie

Wydzielanie CO ₂ po potraktowaniu 10% HCl*	Określenie gleby	Oznakowanie w opisie gleby	Przybliżona zawartość CaCO ₃ w %
Bez reakcji	niewęglanowa	Ca0	0
Słaba reakcja, niewidoczna, słychać szum pękających baniek CO ₂	uboga w węglany	Ca1	<0,5–2,0
Krótkotrwałe szum z wydzieleniem niewielkiej ilości piany CO ₂	węglanowa	Ca2	2,0–10,0
Długotrwałe wydzielanie piany CO ₂	bogata w węglany	Ca3	>10,0

* Przy zawartościach węglanów powyżej 10 % masy na ogół przy zastosowaniu próby z HCl dalszy podział jest niemożliwy

Tabela 32. Ocena zawartości próchnicy w glebach leśnych.

Określenie próchniczności gleby	Ocena w % masy
Bez próchnicy (niepróchniczna)	0

Bardzo słabo próchniczna	poniżej 1
Słabo próchniczna	1–2
Średnio próchniczna	2–5
Silnie próchniczna	5–10
Bardzo silnie próchniczna	10–15
Skrajnie próchniczna	15–20
Organiczna	ponad 20

Ocenę zawartości próchnicy wykonuje się w poziomie glebowym na podstawie intensywności barwy materiału glebowego i wizualnego rozpoznania. Dokładną ocenę wykonuje się na podstawie laboratoryjnego oznaczenia procentowej zawartości węgla organicznego (C) w próbce i następnie przez przemnożenie wyniku przez współczynnik 1,724 w próbach mineralnych i współczynnik 2,0 w próbach organicznych (powyżej 20% wagowych materii organicznej).

Załącznik 6. Wytyczne dotyczące elaboratu siedliskowego.

A. Część opisowa

1. Charakterystyka rodzajów gleb.

1) ogólna charakterystyka utworów geologiczno-glebowych:

- w ramach ogólnego opisu utworów geologicznych należy zamieścić diagram słupkowy, ilustrujący udział poszczególnych rodzajów gleb z podziałem na obręby i łącznie dla całego nadleśnictwa. (wg wzoru, wykres 1, część B załącznika 10);
- ponadto musi zawierać zestawienie tabelaryczne zawierające szczegółowy wykaz stwierdzonych utworów geologicznych z podziałem na obręby i łącznie, uszeregowane zgodnie z załącznikiem 6, (wg wzoru: tabela 1, część B załącznika 10);

2) szczegółowa charakterystyka utworów geologiczno-glebowych – w jej ramach należy:

- scharakteryzować utwór geologiczny: rozmieszczenie danego utworu geologicznego w opisywanym obiekcie, utwory geologiczno-glebowe,
- zamieścić zestawienie tabelaryczne arealów podtypów gleb wytworzonych z danego rodzaju gleb (wg wzoru, tabela 2, część B załącznika 10),
- zobrazować zależność: typy gleb wytworzone z danego rodzaju gleb (wg wzoru: wykres 2, część B załącznika 10),
- utwory geologiczne (rodzaje gleb) należy charakteryzować w kolejności zgodnej z załącznikiem 6.

2. Charakterystyka gleb.

- ##### **1) ogólna charakterystyka gleb – w tej części opracowania oprócz ogólnej charakterystyki gleb należy zamieścić wykres udziału procentowego gleb leśnych i porolnych w poszczególnych typach glebowych nadleśnictwa (wg wzoru, wykres 3, część B załącznika 10);**

2) szczegółowa charakterystyka typów i podtypów glebowych:

- w ramach szczegółowej charakterystyki poszczególnych podtypów gleb należy podawać wartości liczbowe dotyczące takich informacji o glebach jak: utwory geologiczne budujące te gleby, areal gleb wykazujący cechy porolności, siedliskowe typy lasu wytworzone z tych gleb, rozmieszczenie typów i podtypów gleb w ramach nadleśnictwa; ponadto w charakterystykach podtypów glebowych należy zamieścić następujące zestawienia i wykresy:
 - zestawienie tabelaryczne poszczególnych podtypów gleb, z podziałem na gleby leśne i porolne, w obrębach i łącznie (wg wzoru, tabela 3, część B załącznika 10);
 - diagram ilustrujący udział utworów powierzchniowych (rodzajów gleb) w tworzeniu danego podtypu glebowego (wykres 4, część B załącznika 10);
 - diagram ilustrujący, jakie siedliska wytworzyły się z danego podtypu gleb (wg wzoru, wykres 5, część B załącznika 10);
 - właściwości chemiczne i fizyczne danego podtypu glebowego oraz stwierdzone wartości SIG (min./max./śred.).

3. Typy siedliskowe lasu.

1) **ogólna charakterystyka typów siedliskowych lasu (TSL)** – w jej ramach należy umieścić następujące wykresy i zestawienia:

- diagramy kołowe ilustrujące udział poszczególnych grup wilgotnościowych siedlisk dla obrębów i całego nadleśnictwa (wg wzoru, wykres 6, część B załącznika 10);
- diagramy ilustrujące udział typów siedliskowych lasu w ramach grup wilgotnościowych: świeżych, wilgotnych i bagiennych (wg wzoru, wykresy 7, 8, 9, część B załącznika 10).

2) **szczególowa charakterystyka typów siedliskowych lasu** – w ramach poszczególnych typów siedliskowych lasu należy zawrzeć komplet informacji dotyczących danego siedliska:

- powierzchnia siedliska, miejsca i formy występowania w opisywanym obiekcie, np. w których leśnictwach najczęściej (ha), w których najmniej (ha) lub brak; areal: siedlisk naturalnych, porolnych, zniekształconych, zdegradowanych oraz poszczególnych wariantów wilgotnościowych;
- rodzaje siedliska, utwory geologiczne i typy/podtypy glebowe współtworzące dane siedlisko (z podaniem wartości liczbowych ważniejszych rodzajów);

- charakterystyka fitosocjologiczna (drzewostan, runo) poszczególnych TSL na podstawie danych z typologicznych powierzchni siedliskowych, a przy braku reprezentacji w danym TSL, z powierzchni pomocniczych;
- stwierdzone wartości SIG (min./max./śred.) dla danego TSL;
- tabelę grupującą ważniejsze informacje o danym siedlisku (wg wzoru, tabela 4, załącznik 2);
- zilustrować wykresem (diagram kołowy), udział podtypów glebowych w danym typie siedliskowym lasu (wg wzoru, wykres 10, część B załącznika 10).

4. Ogólne wytyczne do planowania urządzeniowo-hodowlanego. Należy omówić dane i wnioski, o których mowa w § 11, ust. 5, 6 i 7 niniejszej instrukcji oraz zamieścić tabelę 21.

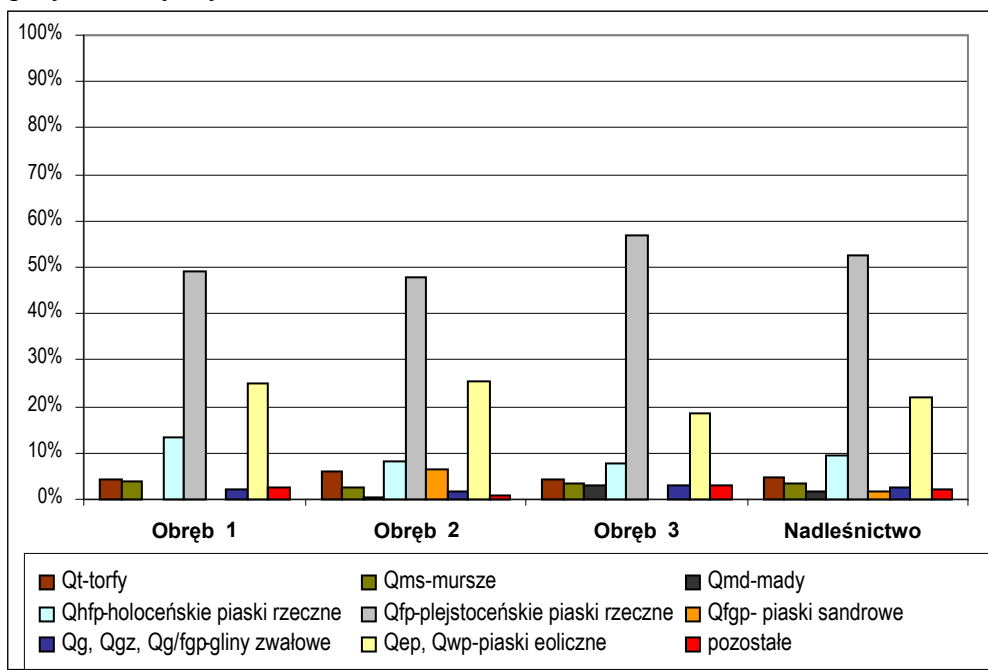
5. Budowa elaboratu siedliskowego. Kształt i budowa elaboratu powinna uwzględniać przykładowy spis treści (wg wzoru, część B załącznika 10).

B. Wzory wykresów i tabel.

1. Wzory wykresów i tabel w ramach opisu geomorfologii i utworów geologiczno-glebowych:

1) ogólna charakterystyka utworów geologiczno-glebowych:

przykładowy wykres:



Wykres 1. Udział procentowy głównych utworów geologicznych Nadleśnictwa XXXXX; pozostałe (utwory, których udział nie przekroczył jednego procenta) – muły i gitye organiczne (Qm), rudy darniowe (Qrd), utwory

	Razem								
	Qwp								
Utwory deluwialne	Qd								
Utwory antropogeniczne	Qan								
Inne stwierdzone utwory geologiczne									
Łącznie			100,00		100,00		100,00		100,00

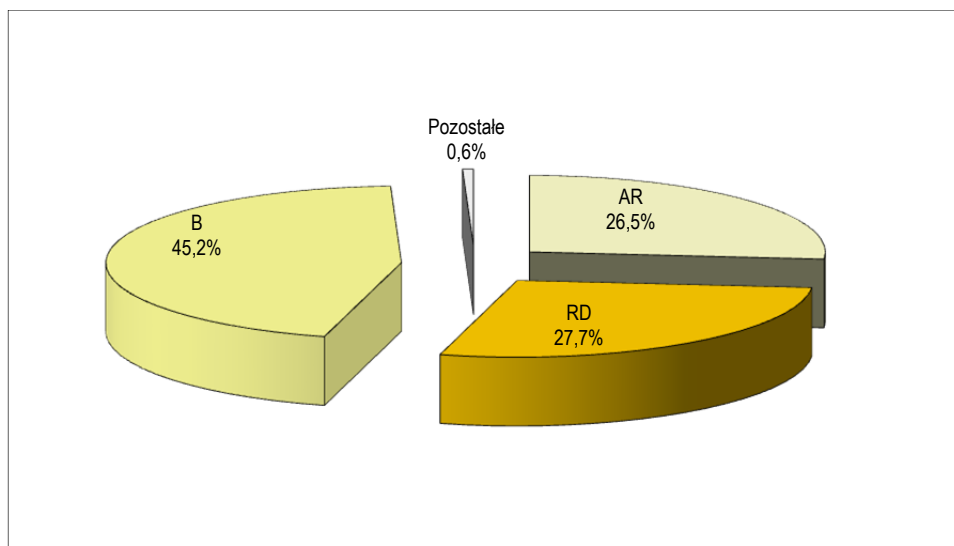
2) szczegółowa charakterystyka utworów geologiczno-glebowych:

przykładowa tabela:

Tabela 2. Podtypy gleb wytworzone z glin zwałowych z podziałem na obręby i łącznie.

Utwór geologiczny	Podtyp gleby	Obręb			Nadleśnictwo
		Obręb1	Obręb2	Obręb3	
		pow. (ha)	pow. (ha)	pow. (ha)	pow. (ha)
Gliny zwałowe	Qg	CZw			
		Pw			
		Pbr			
		Pb			
		OGw			
		OGb			
		OGSt			
		OGam			
		MRw			
		MRms			
	Qg – suma				
	Qgz	CZwy			
		Pog			
		RDbr			
		OGw			
		OGb			
		OGSts			
		OGam			
		MRw			
	MRms				
Qgz – suma					
Łącznie					

przykładowy diagram dla piasków eolicznych (Qep):

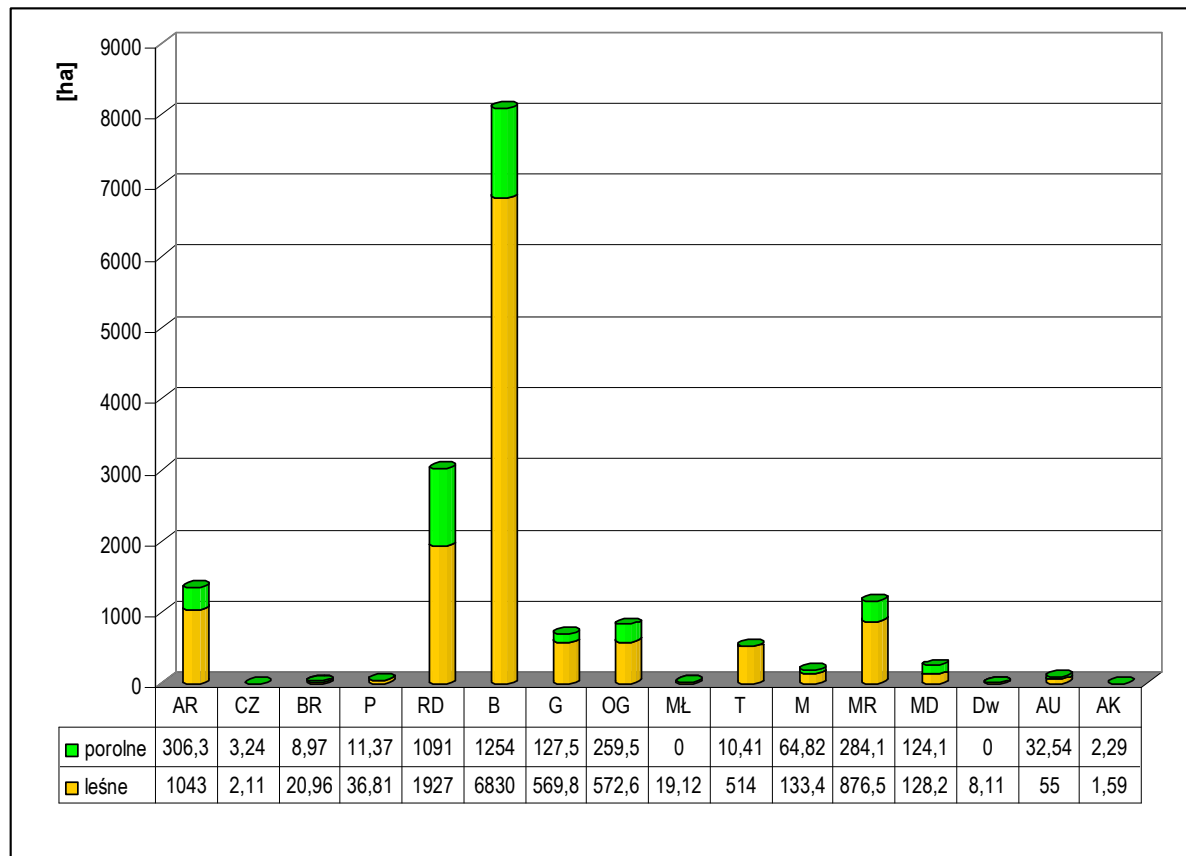


Wykres 2. Procentowy udział podtypów gleb wytworzonych z piasków eolicznych; pozostałe: AU, G, OG.

2. Wzory wykresów i tabel w ramach opisu gleb.

1) ogólna charakterystyka gleb:

przykładowy diagram:



Wykres 3. Udział poszczególnych typów gleb w Nadleśnictwie XXXXXXXXX, z podziałem na gleby leśne i porolne.

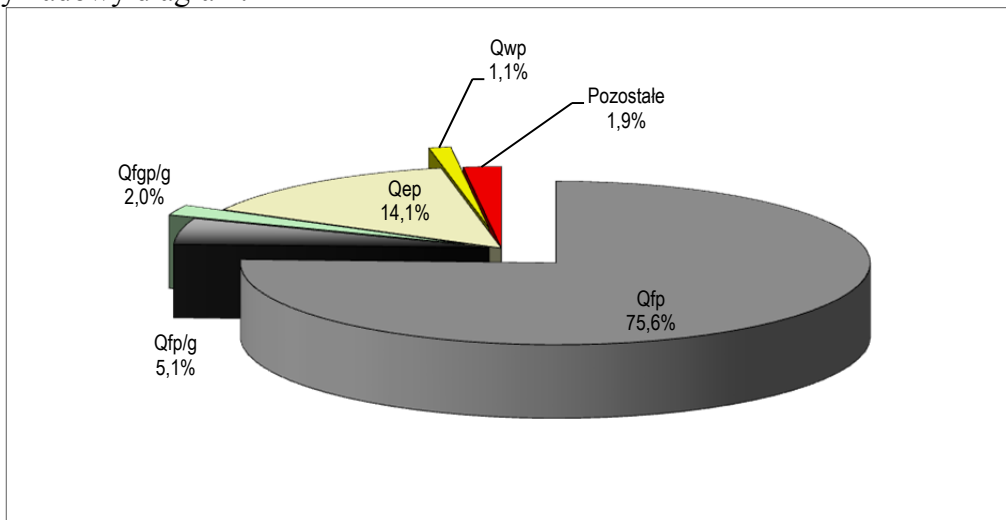
2) szczegółowa charakterystyka typów i podtypów glebowych;

przykładowe zestawienie:

Tabela 3. Zestawienie powierzchniowe i procentowe gleb rdzawych właściwych w podziałem na gleby leśne i porolne w obrębach i nadleśnictwie.

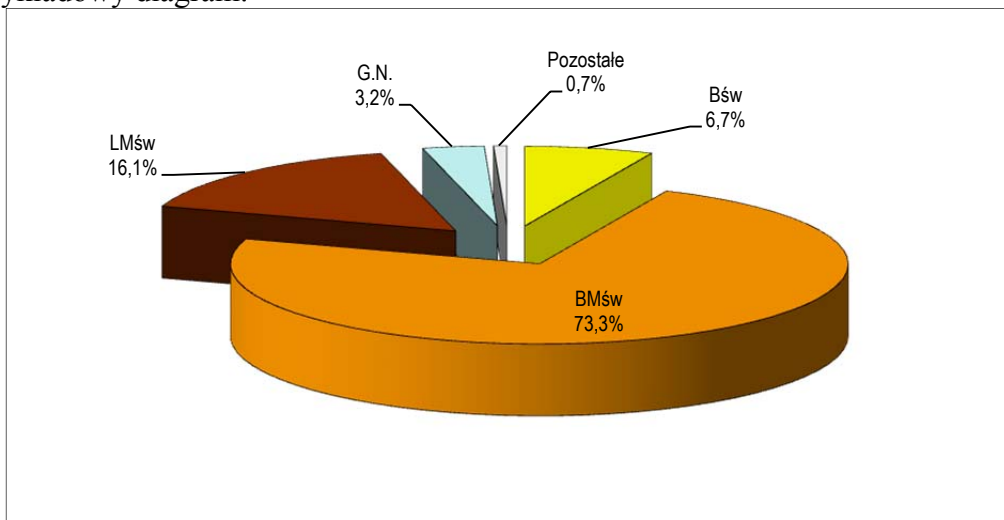
Gleby	Obręb						Nadleśnictwo	
	Obręb 1		Obręb 2		Obręb 3			
	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
Leśne	165,85	1,01	16,66	0,10	241,39	1,47	423,90	2,58
Porolne	87,66	0,53	148,48	0,90	252,93	1,54	489,07	2,98
Łącznie	253,51	1,54	165,14	1,01	494,32	3,01	912,97	5,56

Przykładowy diagram:



Wykres 4. Procentowe zestawienie utworów powierzchniowych, z których wykształciły się gleby rdzawe właściwe; pozostałe: utwory, których udział nie przekracza 1% powierzchni podtypu gleby – Qfp/bi, Qfp/bpy, Qfgp, Qfgp/bpy.

Przykładowy diagram:

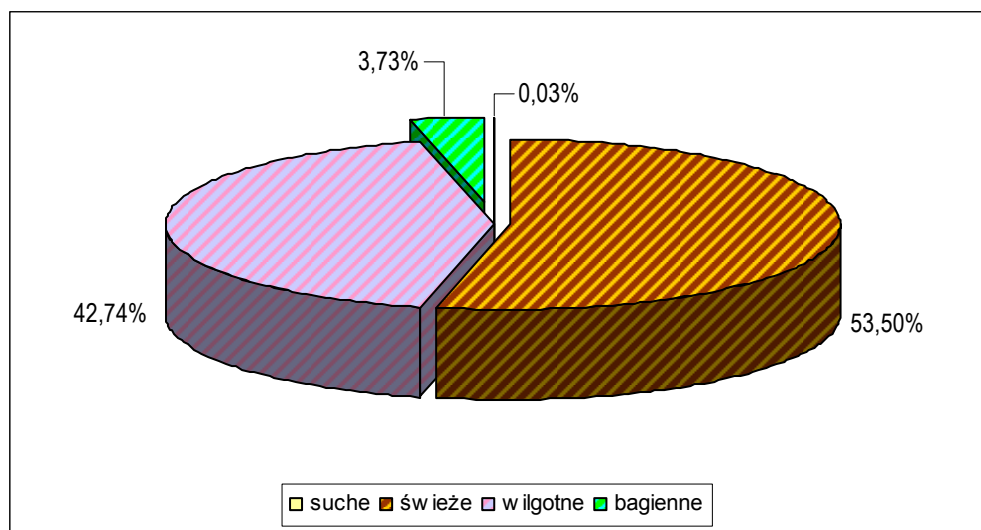


Wykres 5. Udział typów siedliskowych lasu w powierzchni gleb rdzawych właściwych, pozostałe – siedliska, których udział nie przekracza 1% – Bs, Lśw.

3. Uwagi dotyczące opisu siedlisk.

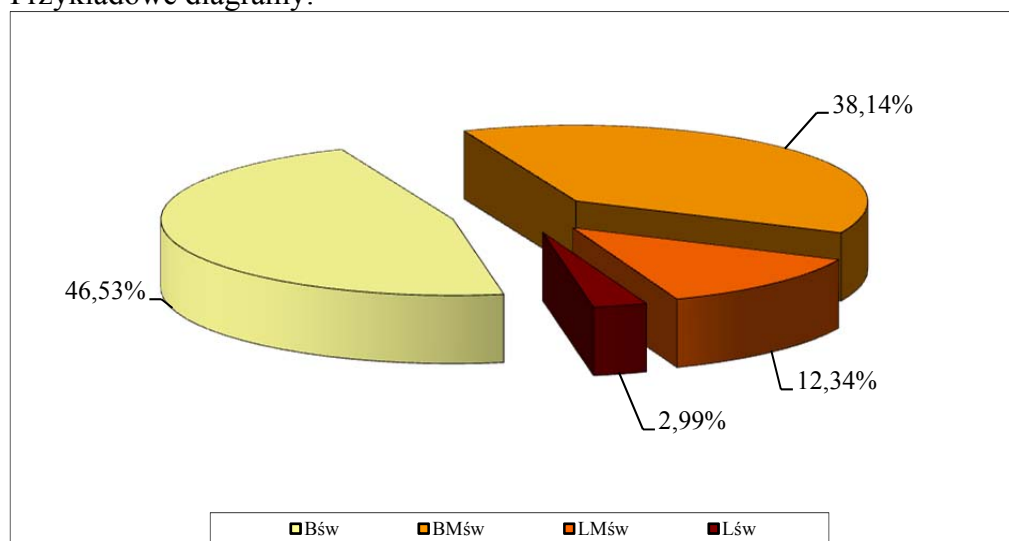
1) ogólna charakterystyka siedlisk;

przykładowy diagram:



Wykres 6. Udział procentowy grup wilgotnościowych siedlisk w Obrębie/Nadleśnictwie XXXX.

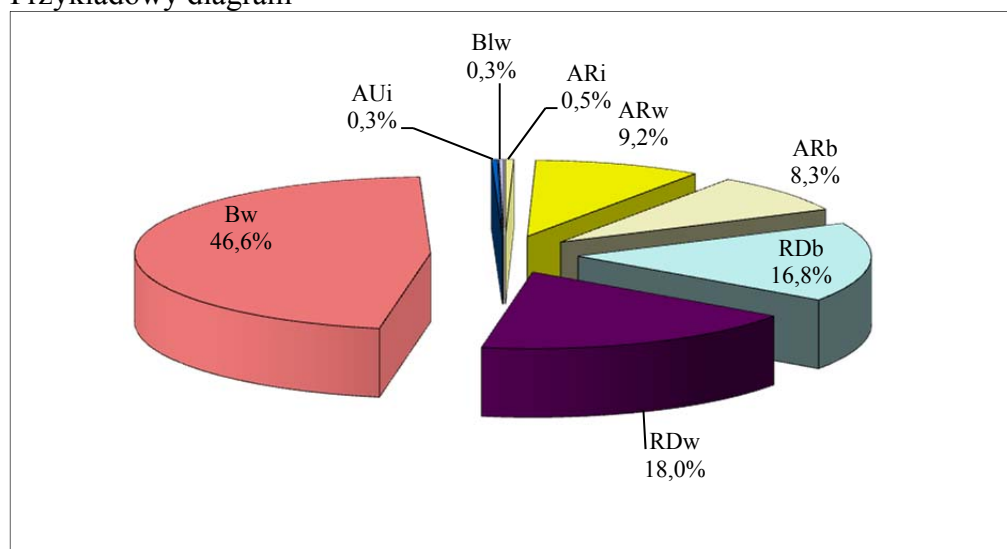
Przykładowe diagramy:



Wykres 7. Udział procentowy poszczególnych typów siedliskowych lasu w ogólnej powierzchni siedlisk świeżych Nadleśnictwa XXXXX.

Zniekształcone porolne – Z1a								
Zniekształcone – Z1b								
Zniekształcone odwodnione – Z1d								
Inne stwierdzone formy zniekształceń								
Łącznie								

Przykładowy diagram



Wykres 10. Procentowy udział podtypów gleb w siedliskach borów mieszanych świeżych.

4. Budowa elaboratu siedliskowego (przykładowy spis treści):

1. WSTĘP
2. ZAKRES I METODYKA PRAC
3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU
 - 3.1. Charakterystyka ogólna
 - 3.2. Warunki klimatyczne
 - 3.2.1. Temperatura powietrza
 - 3.2.2. Opady i zachmurzenie
 - 3.2.3. Wiatry
 - 3.3. Uwarunkowania hydrologiczne i wodne
 - 3.3.1. Wody powierzchniowe
 - 3.3.2. Wody podziemne
 - 3.4. Geomorfologia i utwory powierzchniowe
 - 3.4.1. Geomorfologia i ukształtowanie powierzchni
 - 3.4.2. Utwory geologiczno-glebowe

- 3.4.2.1. Twory pochodzenia jeziornego i bagiennego
 - 3.4.2.2. Twory pochodzenia rzeczno
 - 3.4.2.3. Twory pochodzenia lodowcowego
 - 3.4.2.4. Twory pochodzenia eolicznego
 - 3.4.2.5. Twory deluwialne (Qd)
 - 3.4.2.6. Twory antropogeniczne (Qan)
- oraz inne stwierdzone w trakcie prac twory.

4. CHARAKTERYSTYKA GLEB

4.1. Ogólna charakterystyka gleb

4.2. Szczegółowa charakterystyka gleb Nadleśnictwa XXXXXXXXX

- 4.2.1. Arenosole (AR)
 - 4.2.2. Czarne ziemie (CZ)
 - 4.2.3. Gleby brunatne (BR)
 - 4.2.4. Gleby płowe (P)
 - 4.2.5. Gleby rdzawe (RD)
 - 4.2.6. Gleby bielcowe (B)
 - 4.2.7. Gleby gruntowoglejowe (G)
 - 4.2.8. Gleby opadowoglejowe (OG)
 - 4.2.9. Gleby mułowe (MŁ)
 - 4.2.10. Gleby torfowe (T)
 - 4.2.11. Gleby murszowe (M)
 - 4.2.12. Gleby murszowate (MR)
 - 4.2.13. Mady rzeczne (MD)
 - 4.2.14. Gleby deluwialne (D)
 - 4.2.15. Gleby industrioziemne i urbanoziemne (AU)
 - 4.2.16. Gleby kulturoziemne (AK)
- oraz inne stwierdzone w trakcie prac typy i podtypy gleb

5. TYPY SIEDLISKOWE LASU

- 5.1. Opis ogólny siedlisk i ich układ przestrzenny
- 5.2. Szczegółowa charakterystyka siedlisk
 - 5.2.1. Bór suchy (Bs)
 - 5.2.2. Bór świeży (Bśw)
 - 5.2.3. Bór mieszany świeży (BMśw)
 - 5.2.4. Las mieszany świeży (LMśw)

5.2.5. Las świeży (Lśw)

5.2.6. Bór wilgotny (Bw)

5.2.7. Bór mieszany wilgotny (BMw)

5.2.8. Las mieszany wilgotny (LMw)

5.2.9. Las wilgotny (Lw)

5.2.10. Bór bagienny (Bb)

5.2.11. Bór mieszany bagienny (BMb)

5.2.12. Las mieszany bagienny (LMb)

5.2.13. Ols (Ol)

5.2.14. Ols jesionowy (Olj)

5.2.15. Las łęgowy (Lł)

oraz inne typy siedliskowe lasu stwierdzone w trakcie prac siedliskowych

5.2.16. Grunty nieleśne*

6. GATUNKI DRZEW I KRZEWÓW – CHARAKTERYSTYKA, ROLA LASOTWÓRCZA

6.1. Gatunki drzewiaste

6.2. Gatunki drzewiaste obce

6.3. Gatunki drzew i krzewów wchodzące w skład podszytów

7. OGÓLNE WYTYCZNE DO PLANOWANIA URZĄDZENIOWO-HODOWLANEGO

8. OBJAŚNIENIA DO MAP GLEBOWO-SIEDLISKOWYCH

9. LITERATURA

* Grunty nieleśne będące w zarządzie Lasów Państwowych, np.: łąki, pastwiska, grunty orne, nieużytki i inne, dla których podjęto decyzję o wykonaniu diagnozy glebowej.

Załącznik 11. Wykaz symboli i barw do stosowania na pierworysach map siedliskowych.

1. Granice jednostek:

- 1) granica typu siedliskowego lasu – linia ciągła, czarna, grubości ok. 1mm
- 2) granica wariantu siedliska – linia przerywana, niebieska grubości ok. 1mm
- 3) granica stanu siedliska – linia przerywana, czarna grubości ok. 1mm
- 4) granica porolności – linia przerywana zielona, grubości ok. 1mm
- 5) granica rodzaju siedliska – linia przerywana, brązowa, grubości ok. 1mm

2. Hierarchiczna kolejność linii:

- 1) typu siedliska

- 2) wariant siedliska
- 3) stanu siedliska
- 4) porolności
- 3) rodzaju siedliska

3. Symbole jednostek:

- 1) typy, warianty i stany siedliska – kolor czarny wysokość ok. 7mm
- 2) typy, warianty i stany siedliska na gruntach porolnych – kolor zielony wysokość ok. 7mm
- 3) symbole podtypów, rodzajów i gatunków gleb – kolor czarny, wysokość ok. 5 mm

Załącznik 12. Indeks zespołów roślinnych oraz leśne zbiorowiska roślinne w powiązaniu z leśnymi siedliskami przyrodniczymi.

Tabela 33. Indeks leśnych zespołów roślinnych oraz innych, wybranych jednostek syntaksonomicznych oraz ich skrótów w bazie danych SILP.

Symbol	Zespół
C-P	<i>Cladonio-Pinetum</i>
E-P	<i>Empetro nigri-Pinetum</i>
L-P	<i>Leucobryo-Pinetum</i>
P-P	<i>Peucedano-Pinetum</i>
M-P	<i>Molinio caeruleae-Pinetum</i>
Cv-P	<i>Calamagrostio villosae-Pinetum</i>
Vu-P	<i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i>
Vu-B	<i>Vaccinio-uliginosi-Betuletum pubescentis</i>
Q-P	<i>Quercu roboris-Pinetum</i>
S-P	<i>Serratulo-Pinetum</i>
Q-Pic	<i>Quercu-Piceetum</i>
Cv-Pic	<i>Calamagrostio villosae-Piceetum</i>
Pg-Pic	<i>Plagiothecio-Piceetum</i>
B-Pic	<i>Bazzanio-Piceetum</i>
Sg-P	<i>Sphagno girgensohnii-Piceetum</i>
A-Pic	<i>Abieti-Piceetum</i>
G-Pic	<i>Galio-Piceetum</i>

Symbol	Zespół
G-F	<i>Galio odorati-Fagetum</i>
Dg-F	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>
De-F	<i>Dentario enneaphyllidis-Fagetum</i>
Ll-F	<i>Luzulo luzuloidis-Fagetum</i>
Lp-F	<i>Luzulo pilosae-Fagetum</i>
G-A	<i>Galio-Abietetum</i>
Cr-F ¹	<i>Cephalanthero-Fagenion</i>
P-A	<i>Phyllitido-Aceretum pseudoplatani</i>
L-A	<i>Lunario-Aceretum pseudoplatani</i>
S-A	<i>Sorbo aucupariae-Aceretum pseudoplatani</i>
A-F	<i>Aceri-Fagetum</i>
A-A ³	<i>Acer pseudoplatanus-Aruncus sylvestris</i>
A-T	<i>Acer platanoidis-Tilietum platyphylli</i>
F-U	<i>Ficario-Ulmetum minoris</i>
V-U	<i>Violo odoratae-Ulmetum minoris</i>
F-A	<i>Fraxino-Alnetum</i>
Sn-A	<i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>

Pl-Pic	<i>Polysticho-Piceetum</i>
A-P	<i>Abietetum polonicum</i>
Er-P¹	<i>Erico-Pinion</i>
B-Q	<i>Betulo-Quercetum roboris</i>
F-Qp	<i>Fago-Quercetum petraeae</i>
Ca-Q	<i>Calamagrostio arundinaceae-Pinetum</i>
Mc-Q	<i>Molinio caeruleae-Quercetum</i>
Ll-Q	<i>Luzulo luzuloidis-Quercetum</i>
Ma-Q	<i>Molinio arundinaceae-Quercetum</i>
Pa-Q	<i>Potentillo albae-Quercetum petraeae</i>
Qp-p	<i>Quercetum pubescenti-petraeae</i>
T-C	<i>Tilio-Carpinetum</i>
A-T³	<i>Acer platanoides-Tilia cordata</i>
G-C	<i>Galio sylvatici-Carpinetum</i>
S-C	<i>Stellario holosteae-Carpinetum</i>

Cr-F	<i>Carici remotae-Fraxinetum</i>
A-in	<i>Alnetum incanae</i>
Ca-A	<i>Caltho-Alnetum</i>
As-F	<i>Astrantio-Fraxinetum</i>
S-a-f	<i>Salicetum albo-fragilis</i>
P-al.	<i>Populetum albae</i>
Rn-A	<i>Ribeso nigri-Alnetum</i>
Ss-A	<i>Sphagno squarrosi-Alnetum</i>
Qr-Ce³	<i>Quercus robur-Carex elongata</i>
Bp-T³	<i>Betulo pubescens-Thelypteris palustris</i>

¹ związek, podzwiązek

² w ramach zespołu również zbiorowisko *Fagus sylvatica-Mercurialis perennis*

³ zbiorowisko

Tabela 34. Leśne siedliska przyrodnicze w powiązaniu ze zbiorowiskami.

Kod siedliska przyrodniczego	Typ siedliska przyrodniczego	Kod podtypu siedliska przyrodniczego	Podtyp siedliska przyrodniczego	Zespoły, podzespoły i zbiorowiska roślinne
9110	KWAŚNE BUCZYNY (<i>Luzulo-Fagenion</i>)	9110-1	kwaśna buczyna niżowa	zespół: <i>Luzulo pilosae-Fagetum</i>
		9110-2	kwaśna buczyna górską	zespół: <i>Luzulo luzuloidis-Fagetum</i>
		9110-3	dolnoreglowy las jodłowy (żyzna jedlina karpacka)	zespół.: <i>Abies alba-Oxalis acetosella, Galio-Abietetum</i>
9130	ŻYZNE BUCZYNY (<i>Dentaria glandulosa-Fagenion, Galio odorati-Fagenion</i>)	9130-1	żyzna buczyna niżowa	zespół: <i>Galio odorati-Fagetum</i>
		9130-2	wilgotna buczyna niżowa ze szczyrem	zbiorowisko: <i>Fagus sylvatica-Mercurialis perennis</i>
		9130-3	żyzne buczyny górskie	zespoły: <i>Dentario glandulosae-Fagetum, Dentario enneaphylli-Fagetum</i>
9140	ŚRODKOWOEUROPEJSKIE, SUBALPEJSKIE I GÓRSKIE LASY BUKOWE Z JAWOREM ORAZ SZCZAWIEM GÓRSKIM (GÓRSKIE JAWORZYNY ZIOŁOROŚLOWE)	9140-1	wschodniokarpacka jaworzyna ziołoroślowa	zespół: <i>Aceri-Fagetum</i> (odm. wschodniokarpacka), podzespoły: <i>Aceri-Fagetum typicum, Aceri-Fagetum athyrietosum distentifoliae, Aceri-Fagetum allietosum, Aceri-Fagetum luzuletosum sylvaticae</i>
		9140-2	zachodniokarpacka jaworzyna ziołoroślowa	zespół: <i>Aceri-Fagetum</i>
9150	CIEPŁOLUBNE BUCZYNY STORCZYKOWE (<i>Cephalanthero-Fagenion</i>)	9150-1	pienińska buczyna storczykowa	zespół: <i>Carici albae-Fagetum</i>
		9150-2	małopolska buczyna storczykowa	zbiorowisko: <i>Fagus sylvatica-Crucjata glabra</i>
		9150-3	sudecka buczyna storczykowa	zbiorowisko: <i>Fagus sylvatica-Hypericum maculatum</i>
		9150-4	kaszubskie buczyny storczykowe	zbiorowisko: <i>Fagus sylvatica-Cypripedium calceolus</i>
		9150-5	nadbałtycka buczyna storczykowa	zespół: <i>Cephalanthero rubrae-Fagetum</i>

9160	GRĄD SUBATLANTYCKI <i>(Stellario-Carpinetum)</i>	9160-1	grąd subatlantycki	zespół: <i>Stellario-Carpinetum</i>
9170	GRĄD ŚRODKOWOEUROPEJSKI I SUBKONTYNENTALNY <i>(Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum)</i>	9170-1	grąd środkowoeuropejski	zespół: <i>Galio-Carpinetum</i>
		9170-2	grąd subkontynentalny	zespół: <i>Tilio-Carpinetum</i>
		9170-3	grądy zboczowe	zbiorowisko: <i>Acer platanoides-Tilia cordata</i>
*9180	*JAWORZYNY I LASY KLONOWO-LIPOWE NA STROMYCH STOKACH I ZBOCZACH <i>(Tilio plathyphyllis-Acerion pseudoplatani)</i>	*9810-1	klonowo-lipowe lasy stokowe Sudetów ich Pogórza i Przedgórze	zespół: <i>Aceri-Tilietum</i>
		*9810-2	jaworzyna z jęczmikiem zwyczajnym	zespół: <i>Phyllitido-Aceretum</i>
		*9810-3	karpackie jaworzyny miesięcznicowe	zespół: <i>Lunario-Aceretum</i>
		*9810-4	sudeckie jaworzyny z miesięcznicą trwałą	zespół: <i>Lunario-Aceretum</i>
		*9180-5	jaworzyna karpacka	zespół: <i>Sorbo aucupariae-Aceretum pseudoplatani</i>
		*9180-6	jaworzyny i buczyny ziołoroślowe Sudetów	zespół: <i>Aceri-Fagetum</i> , zbiorowisko: <i>Acer pseudoplatanus-Aruncus sylvestris</i>
9190	KWAŚNE DĄBROWY	9190-1	acidofilny pomorski las brzoźowo-dębowy	zespół: <i>Betulo-Quercetum</i>
		–	kwaśne dąbrowy	zespół: <i>Calamagrostio arundinaceae-Quercetum petraeae</i>
*91D0	*BORY I LASY BAGIENNE	*91D0-1	brzezina bagienna	zespół: <i>Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis</i>
		*91D0-2	bór sosnowy bagienny	zespół: <i>Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris</i>
		*91D0-3	górskie torfowiska wysokie z sosną drzewokosą i kosodrzewiną	zespół: <i>Pino mugo-Sphagnetum</i> , <i>Chamaemoro-Pinetum mugo</i>
		*91D0-4	podmokła i torfowiskowa świerczyna górska	zespół: <i>Sphagno-Piceetum</i> , <i>Bazzanio-Piceetum</i>

*91D0	*BORY I LASY BAGIENNE	*91D0-5	borealna świerczyna bagienna	zespól: <i>Sphagno girgensohnii-Piceetum</i> , podzespoły: <i>Sphagno girgensohnii-Piceetum myrtilletosum</i> , <i>Sphagno girgensohnii-Piceetum typicum</i> , <i>Sphagno girgensohnii-Piceetum dryopteritosum</i>
		*91D0-6	sosnowo-brzozowy las bagienny	zespól: <i>Dryopteridi thelypteridis-Betuletum pubescentis</i>
*91E0	*ŁĘGI WIERZBOWE, TOPOLOWE OLSZOWE I JESIONOWE <i>(Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incane, olsy źródłiskowe)</i>	*91E0-1	nadrzeczny łęg wierzbowy	zespól: <i>Salicetum albae, Salicetum albo-fragilis, Salicetum triandro-viminalis</i>
		*91E0-2	nadrzeczny łęg topolowy	zespól: <i>Populetum albae (=Salici-Populetum)</i>
		*91E0-3	łęg olszowo-jesionowy	zespól: <i>Fraxino-Alnetum</i>
		*91E0-4	źródłiskowe lasy olszowe na niżu	zespoły: <i>Fraxino-Alnetum cardaminetosum amare, Symphyto-Irido-Alnetum, Cardamino-Alnetum glutinosae</i>
		*91E0-5	podgórski łęg jesionowy	zespól: <i>Carici remotae-Fraxinetum</i>
		*91E0-6	nadrzeczna olszyna górską	zespól: <i>Alnetum incanae</i>
		*91E0-7	bagienna olszyna górską	zespól: <i>Caltho-Alnetum</i>
91F0	ŁĘGOWE LASY DĘBOWO-WIĄZOWO-JESIONOWE <i>(Ficario-Ulmetum)</i>	91F0-1	wiązowo-jesionowy łęg typowy	podzespól: <i>Ficario-Ulmetum minoris typicum</i>
		91F0-2	wiązowo-jesionowy łęg śledziennicowy	podzespoły: <i>Ficario-Ulmetum minoris chrysosplenietosum, Ficario-Ulmetum minoris violetosum odoratae</i>
*91I0	*CIEPŁOLUBNE DĄBROWY <i>(Quercetalia pubescenti-petraeae)</i>	*91I0-1	światlista dąbrowa	zespól: <i>Potentillo albae-Quercetum</i>
		*91I0-2	podgórska ciepłolubna dąbrowa brekiniowa	zespól: <i>Sorbo torminalis-Quercetum</i>
		*91I0-3	kserotermiczna dąbrowa z dębem omszonym	zespól: <i>Quercetum pubescenti-petraeae</i>
91P0	JODŁOWY BÓR ŚWIĘTOKRZYSKI <i>(Abietetum polonicum)</i>	91P0-1	wyżynny jodłowy bór mieszany	zespól: <i>Abietetum polonicum</i>

91Q0	GÓRSKIE RELIKTOWE LASKI SOSNOWE (<i>Erico-Pinion</i>)	91Q0-1	reliktowe laski sosnowe w Pieninach	zbiorowiska: <i>Pinus sylvestris-Calamagrostis varia</i> , <i>Pinus sylvestris-Carex alba</i>
		91Q0-2	reliktowe laski sosnowe w Tatrach	zespól: <i>Vario-Pinetum</i>
91T0	ŚRÓDLĄDOWY BÓR CHROBOTKOWY	91T0-1	sosnowy bór chrobotkowy (<i>Cladonio-Pinetum</i> , <i>Peucedano-Pinetum</i> postać chrobotkowa)	zespól: <i>Cladonio-Pinetum</i> , podzespól: <i>Peucedano-Pinetum pulsatilleosum</i>
9410	GÓRSKIE BORY ŚWIERKOWE	9410-1	acidofilne świerczyny górnoreglowe	zespoły: <i>Calamagrostio villosae-Piceetum</i> , <i>Plagiothecio-Piceetum</i>
		9410-2	nawapienna świerczyna górnoreglowa	zespól: <i>Polysticho-Piceetum</i>
		9410-3	dolnoreglowy bór jodłowo-świerkowy	zespól: <i>Abieti-Piceetum</i>
9420	GÓRSKI BÓR LIMBOWO-ŚWIERKOWY	9420-1	górskie bory świerkowe z limbą i modrzewiem	zespól: <i>Pino cembrae-Piceetum</i>

*Siedliska priorytetowe

**Załącznik 13. Wykaz zagadnień do omówienia w części tekstowej
opracowania fitosocjologicznego.**

- **Wstęp** – omówienie celu i zakresu opracowania.
- **Charakterystyka obszaru** – omówienie położenia obiektu w przestrzeni przyrodniczej, historia lasów i zbiorowisk, warunki: geologiczne, glebowe, klimatyczne, hydrologiczne, opis warunków leśnych, typów siedliskowych lasu, panujących gatunków drzew itp.
- **Dotychczasowe rozpoznanie fitosocjologiczne** – charakterystyka obiektu pod względem fitosocjologicznym na podstawie dotychczasowych opracowań, publikacji, planów ochrony itp.
- **Metodyka prac** – opisanie metodyk prac terenowych i kameralnych.
- **Charakterystyka naturalnych zbiorowisk leśnych** – rozdział powinien zawierać zestawienie powierzchni i udziału wyróżnionych naturalnych zbiorowisk co najmniej według obrębów leśnych, charakterystykę fitosocjologiczną każdego zbiorowiska na podstawie tabel fitosocjologicznych i map (skład gatunkowy, struktura warstwowa, rozmieszczenie przestrzenne, stan zbiorowiska i jego zniekształcenia) w formie tabel, wykresów i opisów. Należy opisać zróżnicowanie zbiorowisk w ramach obrębów, nadleśnictw.
- **Charakterystyka zbiorowisk zastępczych** – podanie w formie tabeli powierzchni i udziału poszczególnych typów zbiorowisk, charakterystyka wybranych ważniejszych i częściej występujących typów zbiorowisk.
- **Charakterystyka zbiorowisk potencjalnych** – analiza w formie tabeli i wykresów oraz w tekście. Relacja zbiorowisk rzeczywistych do potencjalnych. Układy glebowo-siedliskowe danych zbiorowisk potencjalnych, omówienie rozmieszczenia płatów zbiorowisk potencjalnych i ich powierzchni.
- **Relacja zespołów leśnych do typów siedliskowych lasu** – wykonanie zestawienia powierzchni i udziału zbiorowisk w ramach poszczególnych TSL, a także opis zaistniałych zależności ze wskazaniem prawidłowości oraz relacji między TSL i zespołami (lub braku tych prawidłowości).
- **Stan zbiorowisk oraz wskazania sposobu restytucji stanu zbiorowisk zniekształconych** – omówienie stanu zbiorowisk, głównych przyczyn oraz form zniekształcenia, jak też wskazania dotyczące sposobów restytucji

właściwego stanu tych zbiorowisk za pomocą gospodarki leśnej (modyfikacja form i rodzajów rębni, TD, składów gatunkowych upraw, itp.).

- Literatura.