

PAŃSTWOWE GOSPODARSTWO LEŚNE LASY PAŃSTWOWE

Instrukcja

urządzania

lasu

Część II



100 LAT
1924–2024

PAŃSTWOWE GOSPODARSTWO LEŚNE LASY PAŃSTWOWE

Instrukcja

urządzania

lasu

Część II

- A. Instrukcja wyróżniania i kartowania siedlisk leśnych**
- B. Instrukcja sporządzania planu gospodarowania zasobami wodnymi w lasach**



Wydano na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych
Warszawa 2024

© Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy Lasów Państwowych w Bedoniu
Nowy Bedoń, ul. Sienkiewicza 19
95-020 Andrespol
tel. 42 677 25 00
orwlp@bedon.lasy.gov.pl

„Instrukcja urządzania lasu” jest załącznikiem do Zarządzenia nr 116 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 14 grudnia 2023 r., obowiązującego w jednostkach organizacyjnych Lasów Państwowych od 1 stycznia 2024 r.

Redakcja i prowadzenie
Małgorzata Haze

Korekta
Kinga Nagrabecka

ISBN 978-83-946400-8-8 (całość)
978-83-972809-0-8 (tom II)

Skład i przygotowanie do druku
EDO Jakub Łoś

Niniejsza instrukcja, stanowiąca II część „Instrukcji urządzania lasu”, składa się z dwóch części, tj. „Instrukcji wyróżniania i kartowania siedlisk leśnych” (część IIA) oraz „Instrukcji sporządzania planu gospodarowania zasobami wodnymi w lasach” (część IIB).

Część IIA została opracowana przez zespół powołany zarządzeniem nr 34 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 19 maja 2021 r. w składzie:

- dr hab. Janusz Czerepko (przewodniczący) – Instytut Badawczy Leśnictwa w Sękocinie Starym,
- mgr inż. Przemysław Musiał – Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Zarząd Główny w Sękocinie Starym,
- dr inż. Michał Orzechowski – Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie,
- dr inż. Łukasz Skalski – Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych w Warszawie.

Do współpracy zaproszono ekspertów w następującym składzie:

- dr hab. Jarosław Lasota – Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie (metodyka obliczania siedliskowego indeksu glebowego – SIG, klasyfikacja uziarnienia, klasyfikacja gleb, klasyfikacja próchnic leśnych, instrukcja opisu profilu glebowego, analizy laboratoryjne, próchnica gleb leśnych, konsultacje tekstu instrukcji),
- dr inż. Marek Ksepko – Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Oddział w Białymstoku (wykorzystanie teledetekcji i urządzeń mobilnych przy kartowaniu siedlisk, mapy siedlisk, standard leśnej mapy numerycznej, konsultacje tekstu instrukcji),
- mgr inż. Janusz Bańkowski – Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Oddział w Brzegu (konsultacje tekstu instrukcji),
- inż. Tomasz Babiak – Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Oddział w Szczecinku (typy drzewostanów, siedliska przyrodnicze, standard leśnej mapy numerycznej, konsultacje tekstu instrukcji),
- mgr inż. Maciej Szczygielski – Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Oddział w Warszawie (konsultacje tekstu instrukcji).

Nowelizacja instrukcji dotyczyła:

- synergii prac fitosocjologicznych i siedliskowych, m.in. poprzez włączenie listy gatunków roślin do powierzchni pomocniczych i uznania jednostek potencjalnej roślinności naturalnej (potencjalny zespół roślinny/typ lasu) jako podstawy planowania hodowlanego,
- możliwości rewizji jednostek roślinności i odpowiadających im typów siedliskowych lasu oraz siedlisk przyrodniczych co 10 lat,
- możliwości wydłużenia czasu trwania prac siedliskowych ze względu na konieczność wykonania zdjęć fitosocjologicznych w dwóch aspektach na siedliskach żyźniejszych oraz potrzebę wcześniejszej diagnozy siedlisk na podstawie danych z analiz fizykochemicznych gleb,

- modyfikacji zakresu prac oraz stosowania nazewnictwa podstawowych i pomocniczych powierzchni typologicznych,
- zmian metodyki zakładania podstawowych powierzchni typologicznych z myślą o monitoringu zmian warunków siedliskowych,
- uzupełnienia metodyki stosowania siedliskowego indeksu glebowego (SIG) o tereny górskie;
- wprowadzenia pojęcia rodzaju siedliska leśnego jako kompleksowej jednostki stosowanej w kartowaniu siedlisk, uwzględniającej typ siedliskowy lasu, wariant uwilgotnienia, stan siedliska, roślinność potencjalną i rzeczywistą, utwór geologiczny, gatunek i podtyp gleby, typ drzewostanu,
- modyfikacji stopni aktualnego stanu siedliska w zakresie zniekształceń związanych z gospodarką leśną i porolnością,
- rezygnacji z określania typu pokrywy runa na powierzchniach typologicznych na rzecz poszerzenia listy gatunków roślinności runa o gatunki diagnostyczne i gatunki o największym pokryciu,
- ujednolicenia opisu struktury drzewostanu do zakresu zdjęcia fitosocjologicznego,
- zmiany nazwy dokumentacji siedliskowej na operat siedliskowy,
- uaktualnienia jednostek roślinności potencjalnej i utworzenia listy jednostek roślinności rzeczywistej,
- dodania listy kodów siedlisk przyrodniczych,
- modyfikacji struktury elaboratu siedliskowego i sposobu prezentacji wyników,
- przeniesienia tabel, wzorów formularzy oraz szczegółowych metodyk do załączników instrukcji.

Część IIB niniejszej instrukcji została opracowana przez dr. inż. Marka Ksepkę z Biura Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Oddział w Białymstoku oraz mgr. inż. Janusza Bańkowskiego z Biura Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Oddział w Brzegu.

Dokument był konsultowany w ramach prac zespołu powołanego Zarządzeniem nr 34 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 19 maja 2021 r. w składzie:

- dr hab. Janusz Czerepko (przewodniczący) – Instytut Badawczy Leśnictwa,
- mgr inż. Przemysław Musiał – Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Zarząd Główny,
- dr inż. Michał Orzechowski – Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego,
- dr Łukasz Skalski – Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych,
- dr hab. Jarosław Lasota – Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie,
- inż. Tomasz Babiak – Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Oddział w Szczecinku,
- mgr inż. Maciej Szczygielski – Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Oddział w Warszawie.

W instrukcji wykorzystano m.in. wyniki uzyskane w ramach następujących opracowań:

- „Metodyczne podstawy opracowania i wdrażania planu gospodarowania zasobami wodnymi w lasach nizinnych w skali nadleśnictwa”, temat BLP-414 zrealizowany przez Instytut Badawczy Leśnictwa oraz Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Oddział w Brzegu na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych (2017),
- „Opracowanie hydrologiczne dla zlewni Puszczy Białowieskiej”, ekspertyza opracowana przez Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Oddział w Białymstoku na zlecenie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Białymstoku (2021).

Ostateczny kształt części II „Instrukcji urządzania lasu” został nadany w Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych.

Spis treści

A. Instrukcja wyróżniania i kartowania siedlisk leśnych 13

Rozdział I. Przedmiot, cel i zakres prac siedliskowych	13
Rozdział II. Jednostki siedliskowe.	15
Rozdział III. Wyróżnianie i kartowanie siedlisk leśnych	18
1. Kameralne prace przygotowawcze	18
2. Wstępne rozpoznanie obiektu w terenie	19
3. Lokalizacja i opis powierzchni typologicznych	20
4. Kartowanie siedlisk	27
Rozdział IV. Aktualizacja jednostek roślinności	29
Rozdział V. Metodyka analiz chemicznych	30
Rozdział VI. Mapy siedlisk.	31
Rozdział VII. Elaborat siedliskowy	33

B. Instrukcja sporządzania planu gospodarowania zasobami wodnymi w lasach . . . 35

Rozdział I. Wprowadzenie	35
1. Cel gospodarowania zasobami wodnymi w lasach	35
2. Infrastruktura wodna w lasach	36
3. Katalog działań w planie gospodarowania zasobami wodnymi	36
Rozdział II. Cel planu gospodarowania zasobami wodnymi	37
Rozdział III. Założenia do sporządzenia planu gospodarowania zasobami wodnymi . . . 37	
1. Założenia ogólne.	37
2. Wybór celu planu gospodarowania zasobami wodnymi.	38

Spis treści

Rozdział IV. Podstawy prawne planu gospodarowania wodą w lasach	39
1. Zbiorniki wodne i budowle piętrzące	39
2. Melioracje wodne	40
Rozdział V. Zakres planu gospodarowania zasobami wodnymi	40
1. Użytkowanie zbiorników wodnych i budowli piętrzących	40
2. Gospodarowanie wodą w zlewni leśnej	41
Rozdział VI. Metodyka opracowywania planu gospodarowania zasobami wodnymi ..	42
1. Elementy planu gospodarowania zasobami wodnymi	42
2. Charakterystyki regionu, nadleśnictwa i zlewni	43
3. Studium hydrologiczne	43
4. Wybór typu obliczanego bilansu wodnego	46
5. Inwentaryzacja urządzeń wodnych	48
6. Ocena stanu technicznego urządzeń wodnych. Klasyfikacja cieków wodnych i rowów według kryterium konieczności i pilności ich utrzymania (konserwacji)	48
7. Zasady eksploatacji urządzeń wodnych	49
8. Ograniczenia w gospodarowaniu wodą w obszarach chronionych	50
9. Monitoring hydrologiczny	52
Rozdział VII. Zawartość planu gospodarowania zasobami wodnymi	52
Załączniki	55
Załącznik nr 1. Siatki typologiczne	55
Załącznik nr 2. Uwilgotnienie siedlisk leśnych	57
Załącznik nr 3. Stan siedliska leśnego	59
Załącznik nr 4. Podstawowe i pomocnicze powierzchnie typologiczne	65
Załącznik nr 5. Zagęszczenie powierzchni typologicznych	66
Załącznik nr 6. Zakres analiz glebowych	67
Załącznik nr 7. Metodyka określania wartości siedliskowego indeksu glebowego (SIG) i weryfikacji diagnozy siedliskowej według gleby oraz syntetycznej diagnozy siedliskowej	69
Załącznik nr 8. Zasady wyróżniania terenów nizinnych, wyżynnych, podgórskich i górskich oraz form rzeźby terenu	79
Załącznik nr 9. Wytyczne dotyczące opisu powierzchni typologicznych	81
Załącznik nr 10. Klasyfikacja gleb	89
Załącznik nr 11. Odmiany podtypów gleb	96
Załącznik nr 12. Rodzaje gleb – pochodzenie geologiczne skał macierzystych gleb ..	100
Załącznik nr 13. Gatunki gleb	105
Załącznik nr 14. Próchnica gleb leśnych	115
Załącznik nr 15. Tabele pomocnicze, przydatne do interpretacji wyników analiz glebowych	123
Załącznik nr 16. Wytyczne dotyczące elaboratu siedliskowego	125
Załącznik nr 17. Wykaz symboli i barw do stosowania na pierworysach map siedliskowych	133

Spis treści

Załącznik nr 18. Indeksy jednostek roślinności i siedlisk przyrodniczych	134
Załącznik nr 19. Wykaz typów obiektów hydrologicznych	170
Załącznik nr 20. Przykładowy spis treści planu gospodarowania zasobami wodnymi w lasach (PGZW).	174

A. Instrukcja wyróżniania i kartowania siedlisk leśnych

Rozdział I. Przedmiot, cel i zakres prac siedliskowych

§ 1

1. Przedmiotem prac siedliskowych w gospodarstwie leśnym są warunki siedliskowe, które stanowią podstawę planowania urządzeniowego i hodowlanego oraz działań w zakresie ochrony przyrody.
2. Obiektem prac siedliskowych są grunty leśne zalesione, niezalesione oraz przeznaczone do zalesienia. Operat siedliskowy sporządza się dla całego nadleśnictwa lub jego części, odpowiednio: obrębu leśnego, leśnictwa, uroczyska lub gruntu nowo przyjętego do zasobów nadleśnictwa.
3. Celem prac jest rozpoznanie i zinwentaryzowanie siedlisk, które są wyrażone jednostkami siedliskowymi (gleba, typ siedliskowy lasu, stan siedliska, zespół lub zbiorowisko roślinne wraz z przyporządkowaniem do nich siedlisk przyrodniczych, typ drzewostanu), oraz przedstawienie wyników w umownej formie opisowej i kartograficznej w postaci elaboratu siedliskowego i map siedliskowych.
4. Podstawa prawna rozpoznania i kartowania siedlisk leśnych została określona w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2012 r. w sprawie szczegółowych warunków i trybu sporządzania planu urządzenia lasu, uproszczonego planu urządzenia lasu oraz inwentaryzacji stanu lasu (Dz. U. poz. 1302).

§ 2

1. Zakres prac siedliskowych obejmuje:
 - 1) klasyfikację gleb leśnych (typ, podtyp, odmiana, rodzaj, gatunek);
 - 2) klasyfikację jednostek roślinności: zespół lub zbiorowisko rzeczywiste i potencjalne, typ drzewostanu;
 - 3) identyfikację oraz ocenę stanu ochrony siedliska przyrodniczego;

- 4) klasyfikację typu siedliskowego lasu (typ, wariant uwilgotnienia, stan);
- 5) kartografię jednostek siedliskowych (rodzaj siedliska);
- 6) opracowanie elaboratu siedliskowego.
2. Podstawę klasyfikacji gleb, zespołów i zbiorowisk roślinnych oraz typów siedliskowych stanowią odpowiednio następujące opracowania:
 - 1) Klasyfikacja gleb leśnych Polski. 2000. CILP, Warszawa;
 - 2) Matuszkiewicz J.M. Zespoły leśne Polski. 2008. PWN, Warszawa; w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie innych, lokalnie wyróżnianych zbiorowisk roślinnych zgodnie z najnowszą wiedzą naukową;
 - 3) Mroczkiewicz L., Trampler T. Typy siedliskowe lasu w Polsce. 1964. Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa nr 250;
 - 4) Siedliskowe podstawy hodowli lasu. 2003. Załącznik nr 1 do Zasad hodowli i użytkowania lasu wielofunkcyjnego. Warszawa.
3. Prace siedliskowe obejmują następujące grupy czynności:
 - 1) wykonanie podstawowych i pomocniczych powierzchni typologicznych;
 - 2) badania laboratoryjne gleb, obliczanie i diagnostyczne zastosowanie Siedliskowego Indeksu Glebowego (SIG) na wybranych powierzchniach typologicznych spełniających odpowiednie kryteria;
 - 3) rozpoznanie i skartowanie jednostek siedliskowych w odniesieniu do:
 - a) siedlisk: typu, stopnia i wariantu uwilgotnienia, stanu;
 - b) gleb: typu, podtypu, odmiany, rodzaju i gatunku gleby;
 - c) roślinności: zespołu lub zbiorowiska rzeczywistego, potencjalnego, w miarę możliwości do rangi podzespołu, wariantu, odmiany regionalnej, siedliska przyrodniczego wraz z oceną jego stanu;
 - 4) opracowanie operatu siedliskowego.
4. Operat siedliskowy nadleśnictwa lub jego części może obejmować:
 - 1) pełną dokumentację, wykonywaną np. dla obszarów dotychczas nieobjętych pracami siedliskowymi lub objętych opracowaniem siedliskowym, wykonanym według instrukcji i metodyk obowiązujących przed 2003 r.;
 - 2) aktualizację dokumentacji, wykonywaną np. dla obszarów wcześniej objętych opracowaniami siedliskowymi wykonanymi według „Instrukcji urządzania lasu” z 2012 r. lub np. rozpoznanie i kartowanie zbiorowisk roślinnych, siedlisk przyrodniczych oraz typów siedliskowych lasu wraz z charakterystyką gleb. Zakres prac koniecznych do przeprowadzenia oraz treść i formę przekazania danych ustala wówczas zlecniodawca.
5. Na operat siedliskowy składają się:
 - 1) wyniki kartowania jednostek siedliskowych w postaci map;
 - 2) część opisowa zawierająca charakterystykę jednostek siedliskowych (gleb, typów siedliskowych lasu, zespołów i zbiorowisk roślinnych, siedlisk przyrodniczych) oraz wynikające z niej wskazania do planowania hodowlano-urzędzeniowego;
 - 3) zestawienia zbiorcze, dane źródłowe typologicznych powierzchni siedliskowych.
6. Operat siedliskowy wykonywany jest według stanu na dzień 1 stycznia roku następującego po zakończeniu prac terenowych.

7. Mapy siedlisk leśnych wykonuje się zgodnie z wymaganiami „Instrukcji technicznej sporządzania i wydruku map leśnych” (część III „Instrukcji urządzania lasu”).
8. Operat siedliskowy sporządza się na okres 30 lat.
9. W obiektach, w których nastąpiły istotne zmiany warunków siedliskowych (np. w wyniku odwodnienia), aktualizacja operatu siedliskowego może nastąpić wcześniej.
10. Dla obszarów o wyjątkowym znaczeniu społecznym lub przyrodniczym oraz w przypadku, gdy dane są w znacznej mierze nieaktualne, zakres prac siedliskowych może być określony indywidualnie przez zlecniodawcę.
11. Zaleca się wykonywanie prac siedliskowych w cyklu trzyletnim z zastrzeżeniem, że ich wyniki będą dostępne przed rozpoczęciem okresowej rewizji planu urządzania lasu.
12. Badania laboratoryjne właściwości fizycznych i chemicznych gleb do opracowań siedliskowych należy wykonywać w laboratoriach z akredytacją Polskiego Centrum Akredytacji.
13. Zlecniodawca 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 zleczanych przez regionalne dyrekcje Lasów Państwowych.
14. Dokumentację siedliskową dla obszarów będących w zarządzie PGL Lasy Państwowe przechowuje się w nadleśnictwie, zgodnie z zaleceniami zawartymi w części I „Instrukcji urządzania lasu”.

Rozdział II. Jednostki siedliskowe

§ 3

W trakcie prac siedliskowych wyróżniane są następujące jednostki siedliskowe:

- 1) **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 nr 9–15. Jednostki glebowe: typy, podtypy i odmiany gleb wyróżnia się zgodnie z kryteriami określonymi w „Klasyfikacji gleb leśnych Polski” (CILP 2000), załączniki nr 10–11; rodzaj gleby (pochodzenie geologiczne) zgodnie z wytycznymi podanymi w załączniku nr 12, gatunki gleb na podstawie kryteriów podanych w załączniku nr 13. Typy i podtypy próchnic leśnych wyróżniane są zgodnie z symboliką i klasyfikacją podaną w „Klasyfikacji gleb leśnych Polski” (CILP 2000) – załącznik nr 14;
- 2) **typ siedliskowy lasu** (typ siedliska leśnego) jest podstawową jednostką w typologii leśnej, 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 nr 8. Na obszarach tych wyróżniane mogą być typy siedliskowe lasu wymienione w załączniku nr 1;

- 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 załączniku nr 2;

- 4) **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. Stan siedliska leśnego określa się według następujących wytycznych:

- a) stan siedliska leśnego określany jest głównie na podstawie łatwo zmien-nych 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 formy stanów siedliska leśnego, które zostały zestawione w załączniku nr 3;
- 5) **zbiorowisko roślinne (zespół roślinny, typ lasu)** to podstawowa jednostka klasyfikacji fitosocjologicznej, która stanowi podstawę planowania hodowlanego, w tym określania docelowego składu gatunkowego drzewostanu wyrażonego typem drzewostanu (załącznik nr 18, tabela 26). Wyróżnia się zbiorowiska rzeczywiste i potencjalne opisywane najczęściej w randze zespołu (załącznik nr 18, tabela 26). Według Matuszkiewicza („Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski”, PWN, Warszawa 2001 lub 2008) zespół jest to abstrakcyjnie ujęty, terytorialnie ograniczony, najniższy hierarchicznie typ fitocenozy (fitocenozy), który na danym terytorium stanowi swoistą charakterystyczną kombinację gatunków, tzn. różniącą się od innych udziałem przynajmniej jednego własnego gatunku charakterystycznego. Na potrzeby operatu każde zbiorowisko roślinne powinno mieć również przypisane identyfikatory warunków glebowych, które wchodzi w skład rodzaju siedliska leśnego. W zakresie zmienności geograficznej i siedliskowej, tam gdzie to możliwe, należy wyróżniać podzespoły, warianty, odmiany geograficzne i formy wysokościowe, np. grąd subkontynentalny, podzespół typowy *Tilio-Carpinetum typicum*, wariant z *Festuca gigantea*, odmiana małopolska, forma wyżynna;
- 6) **rodzaj siedliska leśnego** – kompleksowa jednostka wyróżniana w kartowaniu siedlisk, odzwierciedlająca zróżnicowanie geologiczno-glebowe oraz florystyczne, tj. typ siedliskowy lasu z wariantem uwilgotnienia, stan siedliska, potencjalny i rzeczywisty zespół lub zbiorowisko roślinne, typ, podtyp oraz rodzaj i gatunek gleby, typ drzewostanu.

Rozdział III. Wyróżnianie i kartowanie siedlisk leśnych

1. Kameralne prace przygotowawcze

§ 4

1. Przed przystąpieniem do terenowych prac siedliskowych należy zapoznać się z literaturą oraz materiałami kartograficznymi dotyczącymi warunków przyrodniczo-leśnych opracowywanego obiektu. W tym celu należy zebrać i przeanalizować:
 - 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;
 - g) ochrony przyrody (plany ochrony rezerwatów, parków krajobrazowych, dane z monitoringu siedlisk przyrodniczych, plany zadań ochronnych i plany ochrony itp.);
 - 2) zdigitalizowane kartograficzne materiały analogowe (z nadaną georeferencją) lub ich wektorowe odpowiedniki w układzie odniesienia zgodnym z leśną mapą numeryczną (LMN):
 - a) topograficzne w skali 1:25 000 i 1:10 000, Baza Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k);
 - b) geologiczne Polski w skali 1:50 000 (w przypadku braku w innej skali);
 - c) hydrogeologiczne w skali 1:50 000 lub pochodne;
 - d) potencjalnej roślinności naturalnej w skali 1:300 000;
 - e) geomorfologiczne;
 - f) gleb Polski w skali 1:300 000 oraz inne glebowe;
 - g) przeglądowe siedlisk;
 - h) przeglądowe drzewostanów;
 - i) sozologiczne;
 - j) aktualne i archiwalne materiały teledetekcyjne: dostępne dane skanowania laserowego i ich produkty pochodne (NMT – numeryczny model terenu, NMK – numeryczny model koron drzew oraz ich postaci normalizowane), ortofotomapy w kompozycji barwnej RGB lub NIR (preferowana), w zależności od ich dostępności;
 - k) zalecane jest również pozyskanie i wykorzystanie historycznych materiałów kartograficznych (z georeferencją), np. map taktycznych i szczegółowych Wojskowego Instytutu Geograficznego (tzw. WIG, skale od 1:5 000 do 1:100 000), map rosyjskich, niemieckich i innych;

- 3) dane historyczne i aktualne dotyczące charakteru oraz ilości imitowanych pyłów i gazów oraz szkód powstałych w lasach.
2. Terenowe prace siedliskowe wykonuje się z wykorzystaniem mobilnych technologii cyfrowych lub – w uzasadnionych przypadkach – z wykorzystaniem analogowych map w skali 1:5000 z naniesionymi niezbędnymi informacjami uzyskanymi z analizy danych wyszczególnionych w ust. 1.
3. Sposób przygotowania materiałów do prac terenowych nie podlega regulacji w niniejszej instrukcji, jednak zamawiający może doprecyzować zakres koniecznych analiz tych materiałów przed pracami terenowymi (np. wyznaczenie historycznej granicy lasu, potencjalnego zasięgu obiektów melioracyjnych, obecności artefaktów archeologicznych).

2. Wstępne rozpoznanie obiektu w terenie

§ 5

1. Prace terenowe należy rozpocząć od rozpoznania obiektu na podstawie dostępnych danych, 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 zespołów roślinnych i typów siedliskowych lasu.
2. Podczas wstępnego rozpoznania terenu należy:
 - 1) dokonać wyboru, m.in. na podstawie danych z poprzedniego operatu, przynajmniej części miejsc założenia podstawowych powierzchni typologicznych, które posłużą za lokalne wzorce poszczególnych zespołów roślinnych i typów siedliskowych lasu w trakcie ich wyróżniania i kartowania; powierzchnie te powinny być zlokalizowane w najbardziej naturalnych fragmentach lasu oraz reprezentować możliwie najpełniej wszystkie dotychczas wyróżniane lokalne typy i warianty siedlisk leśnych oraz zbiorowisk roślinnych;
 - 2) wstępnie ustalić lokalne kryteria różnicujące typy siedliskowe lasu oraz zespoły roślinne w opracowywanym obiekcie, na podstawie istniejących operatów siedliskowych i „Siedliskowych podstaw hodowli lasu”.
3. Podczas wstępnego rozpoznania terenu oraz w całym okresie prac siedliskowych należy zbierać informacje na temat:
 - 1) 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.;
 - 2) zmian składu gatunkowego drzewostanów, grabienia ściółki i wypasów zwierząt gospodarskich;
 - 3) pożarów lasu, szkód wyrządzanych przez zwierzynę łowną i inną, szkodliwe owady, silne wiatry, mrozy i przymrozki oraz przez inne czynniki;
 - 4) prac melioracyjnych i zmian stosunków wodnych, głębokości poziomów wody w studniach i jej wahań;

- 5) oddziaływania zakładów przemysłowych i innych obiektów na lasy;
 - 6) bieżących wierceń geologicznych i występowania naturalnych lub sztucznych odsłoneń geologicznych.
4. Na zakończenie rozpoznania terenowego należy zorganizować szkolenie terenowe, z udziałem wszystkich członków zespołów wykonujących prace w danym obiekcie, wraz z przeglądem części powierzchni typologicznych reprezentujących przekrój typów siedliskowych lasu i zbiorowisk roślinnych w obiekcie. Celem szkolenia jest zapoznanie wykonawców prac z lokalnymi kryteriami oraz opracowanie klucza wyróżniania jednostek siedliskowych stosowanego podczas wyróżniania i kartowania jednostek siedliskowych, a także ujednolicenie diagnoz.

3. Lokalizacja i opis powierzchni typologicznych

§ 6

1. Po szkoleniu terenowym przystępuje się do zakładania powierzchni typologicznych, które stanowią sieć punktów badań i dzielą się na podstawowe oraz pomocnicze. Należy przy tym przestrzegać następujących zasad:
 - 1) przy wyborze powierzchni typologicznych w celach porównawczych należy w jak największym stopniu wykorzystać lokalizację wcześniej założonych powierzchni ustaloną na podstawie map archiwalnych oraz uzupełnić o nowe lokalizacje, np. związane z przyłączeniem gruntów, powierzchniami, gdzie zaistniały duże zmiany w warunkach hydrologicznych, istotne zmiany w szacie roślinnej oraz lokalizacje, gdzie przypuszczalnie nie ma zgodności szaty roślinnej z cechami gleby;
 - 2) nowe powierzchnie typologiczne 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;
 - 3) należy dokonać lustracji glebowych powierzchni wzorcowych (GPW) i założyć w nich podstawową powierzchnię typologiczną, najlepiej w pobliżu miejsca, gdzie wcześniej zostały wykonane profile glebowe;
 - 4) należy uwzględniać wskazania dotyczące lokalizacji podstawowych i pomocniczych powierzchni typologicznych i ich opisu podane w załączniku nr 4.
2. W pracach siedliskowych stosuje się trzy stopnie zagęszczenia sieci powierzchni typologicznych, w zależności od zróżnicowania warunków siedliskowych. Charakterystykę stopni zagęszczenia oraz orientacyjny obszar, na jaki powinna przypadać jedna powierzchnia typologiczna, podano w załączniku nr 5.
3. Punkty badań, w których zakładane będą powierzchnie typologiczne, należy rozmieszczać, stosując następujące metody:
 - 1) z wyboru (nierównomierne rozmieszczenie punktów), którą można stosować w każdym terenie, przede wszystkim na obszarach o urozmaiconej budowie geomorfologicznej oraz bardziej zróżnicowanym układzie przestrzennym gleb i roślinności;

- 2) siatki regularnej, którą należy stosować obligatoryjnie w terenach o bardzo wyrównanej rzeźbie, jednorodnej budowie geologicznej oraz małym zróżnicowaniu przestrzennym gleb i roślinności;
- 3) kombinowaną, opartą na połączeniu wyżej wymienionych metod, którą należy stosować, wyróżniając dwa bloki obszarów: o małym i dużym zróżnicowaniu gleb i roślinności.
4. Rozmieszczenie powierzchni typologicznych zależy od rzeźby terenu i budowy geologicznej opracowywanego obiektu oraz zróżnicowania (mozaiki) gleb i siedlisk, zróżnicowania zbiorowisk roślinnych w obrębie typów siedliskowych lasu, a także ogólnego stanu lasów i stopnia ich zniekształcenia.
5. Podstawowych powierzchni typologicznych nie należy lokalizować w bezpośrednim sąsiedztwie dróg, linii podziału powierzchniowego, wykopów, rowów itp.; minimalna odległość granicy powierzchni zdjęcia fitosocjologicznego do wymienionych obiektów powinna wynosić 30 m, chyba że mamy do czynienia z odrębnym wąskim płatem siedliska, wymagającym scharakteryzowania. Powierzchni podstawowych nie należy także lokalizować na granicy jednostek siedliskowych (np. zbiorowiska roślinnego), na kurhanach, grodziskach i innych obiektach archeologicznych.
6. Podstawowe powierzchnie typologiczne powinny być zakładane w początkowej fazie prac terenowych, aby analizy gleb, runa i drzewostanu mogły być niezwłocznie wykonane, a ich wyniki wykorzystane do dalszych prac terenowych.
7. Wyniki uzyskane z powierzchni podstawowych wykorzystuje się do ustalenia lokalnej charakterystyki typów siedliskowych lasu, zespołów lub zbiorowisk roślinności rzeczywistej i potencjalnej, gleb, a także określenia stanu siedliska. Wyniki analiz chemicznych gleb należy wykorzystać do ich lokalnej charakterystyki w ramach typów siedliskowych lasu, w tym określania stanu siedliska i potencjalnego zbiorowiska roślinnego.
8. Wstępna terenowa diagnoza siedliska według gleby na powierzchniach podstawowych musi być uaktualniona po wykonaniu analiz laboratoryjnych pobranych próbek.
9. Metodę SIG należy wykorzystywać również jako narzędzie wspomagające podjęcie decyzji w przypadku niejednoznacznej diagnozy siedliskowej, kiedy zachodzi przypuszczenie istnienia istotnej niezgodności warunków siedliskowych z szatą roślinną. Wskaźnik SIG powinien być wykorzystywany podczas diagnozowania siedlisk na gruntach porolnych oraz po stwierdzeniu degradacji, zniekształceń oraz przekształceń warunków siedliskowych. Zaleca się obliczanie wskaźnika SIG dla części podstawowych powierzchni typologicznych z naturalną roślinnością dopasowaną do warunków glebowych, które będą stanowiły odniesienie dla powierzchni z siedliskami zniekształconymi, przekształconymi lub zdegradowanymi. Zaleca się, aby wskaźnik SIG został określony dla około 20–25% wszystkich podstawowych powierzchni typologicznych analizowanych w danym obiekcie, w tym w ramach glebowych powierzchni wzorcowych (GPW).
10. Wielkość podstawowej powierzchni typologicznej, na której wykonuje się zdjęcie fitosocjologiczne i dla której tworzy się opis drzewostanu, powinna

- wynosić 400 m². Kształt powierzchni zdjęcia fitosocjologicznego powinien być kwadratowy, prostokątny lub kolisty. Drzewo stojące najbliżej środka powierzchni należy oznaczyć poprzez wykonanie obrączki i numeru powyżej.
11. Stosownie do sytuacji terenowych dopuszcza się lokalną modyfikację kształtu powierzchni podstawowej, a także sposobu jej trwałego oznaczenia, np. współrzędnymi narożników powierzchni typologicznej w przypadku powierzchni o kształcie innym niż kwadrat lub koło.
 12. Odkrywka glebowa wykonywana na podstawowej powierzchni typologicznej powinna znajdować się w jej centralnej części. Współrzędne środka czoła odkrywki winne być określone za pomocą urządzeń GPS.
 13. W ramach nadleśnictwa należy zachować ciągłość numeracji podstawowych powierzchni typologicznych, a w ramach leśnictwa – powierzchni pomocniczych.
 14. Podstawowe powierzchnie typologiczne wykonuje się w celu zebrania możliwie pełnych informacji o zróżnicowaniu warunków siedliskowych obiektu, czyli charakterystyki jednostek siedliskowych.
 15. Opis podstawowej powierzchni typologicznej w terenie obejmuje:
 - 1) opis położenia powierzchni (wzór nr 1a);
 - 2) opis profilu glebowego (wzór nr 1a);
 - 3) opis roślinności – drzewostanu i runa (wzór nr 1b);
 - 4) diagnozę siedliskową, którą w uzasadnionych przypadkach należy zweryfikować na podstawie wartości SIG (załącznik nr 7, tabela 11).
 16. Opis położenia podstawowej powierzchni typologicznej zawiera:
 - 1) numer kolejny powierzchni, adres leśny oraz współrzędne geograficzne zgodne z układem odniesienia LMN;
 - 2) nazwę jednostki (krajiny i mezoregionu) według „Regionalizacji przyrodniczo-leśnej Polski” (CILP 2010), jednostki zgodnie z „Regionalną geografą fizyczną Polski” (Bogucki Wydawnictwo Naukowe 2021) oraz formację i utwór geologiczny z wykorzystaniem „Szczegółowej mapy geologicznej Polski”;
 - 3) opis rzeźby terenu zgodnie z załącznikiem nr 8;
 - 4) współrzędne GPS środka lub narożników zgodne z układem odniesienia LMN.
 17. Opis profilu glebowego na podstawowej powierzchni typologicznej należy sporządzać wyłącznie w odkrywkach o dokładnie oczyszczonej i wyrównanej ścianie czołowej, a w razie wyschnięcia odświeżonej – z uwzględnieniem ewentualnych różnic i informacji dodatkowych, zaobserwowanych 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 wskazaniemi podanymi w załączniku nr 10. 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. Każdy profil powinien być udokumentowany zdjęciem fotograficznym wykonanym aparatem cyfrowym z zapisaną lokalizacją geograficzną (ang. geotagging), obrazującym wygląd ściany czołowej wraz

- z miarą o odstępach maks. 10 cm. Plik zdjęcia fotograficznego musi zawierać dane dotyczące: numeru powierzchni, daty wykonania i współrzędnych GPS miejsca wykonania zdjęcia zgodnych z układem odniesienia LMN.
18. Odkrywkę glebową na podstawowej powierzchni typologicznej wykonuje się z zachowaniem następujących wymagań:
- 1) głębokość odkrywki powinna wynosić 200 cm w utworach luźnych lub 150 cm w utworach zwięzłych, przy wymiarach jej rzutu poziomego 80×200 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 wpadających tam drobnych zwierząt; przed jej zasypaniem należy wyjąć zwierzęta, które do niej wpadły;
 - 2) odkrywka powinna być usytuowana w kierunku wschód – zachód, a na stokach czołem ku górnej partii stoku;
 - 3) odkrywkę należy pogłębić wierceniem, jeżeli uwilgotnienie gleby lub cechy oglejenia wskazują na możliwość występowania wody gruntowej niewiele poniżej 2 m.
19. **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 nr 1a) należy uwzględnić:
- 1) nieciągłości litogeniczno-pedogeniczne;
 - 2) typ, podtyp próchnicy oraz w uzasadnionych wypadkach odmianę;
 - 3) poziomy genetyczne;
 - 4) poziomy diagnostyczne;
 - 5) 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 (konkrety, ukorzenie itp.);
 - 6) informację o pobranych do analiz próbkach gleby.
20. Przy określaniu glebotwórczego utworu geologicznego (rodzaju gleby) należy zwracać uwagę na charakter pionowej budowy profilu glebowego i wykonać następujące czynności:
- 1) wyróżnić utwory geologiczne jednorodne – luźne lub masywne tego samego pochodzenia geologicznego, które mogą być:
 - a) jednowarstwowe: do głębokości 200 cm tworzą jedną warstwę;
 - b) dwu- lub wielowarstwowe: do 200 cm składają się z dwu lub kilku warstw;
 - 2) wyróżnić utwory geologiczne niejednorodne – luźne lub masywne, składające się z warstw różnego pochodzenia geologicznego;
 - 3) pobrać próbki glebowe do analiz laboratoryjnych z głównych poziomów diagnostycznych, zazwyczaj 4–6 próbek z profilu glebowego; próbki z wybranych profili, dla których określa się SIG, pobiera się zgodnie z metodyką zawartą w załączniku nr 9 (pkt 3);

- 4) dokonać, na podstawie opisanych cech profilu glebowego, 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 załączniku nr 2;
 - 5) po zakończeniu opisu profilu glebowego określić typ siedliskowy lasu na podstawie cech gleby, porównując je z obowiązującymi wzorcami zamieszczonymi w „Siedliskowych podstawach hodowli lasu” (2004) i „Klasyfikacji gleb leśnych Polski” (CILP 2000).
21. **Zdjęcie fitosocjologiczne** na podstawowych typologicznych powierzchniach siedliskowych wykonuje się zgodnie z metodą Braun-Blanqueta, uwzględniając warstwę drzew, podszytu i podrostu, zielną i mszysto-porostową. Zdjęcie fitosocjologiczne wykonuje się jednorazowo tylko w siedliskach borów i siedlisk bagiennych (Bb, BMb, LMb, Ol) w czasie sezonu wegetacyjnego, tj. najwcześniej od czerwca, a najpóźniej do około połowy września. W przypadku zbiorowisk z klasy *Quercio-Fagetea*, *Salicetea purpureae* i *Quercetea robori-petraeae* należy dwukrotnie opisać runo, uwzględniając aspekt wczesnowiosenny (kwiecień – maj) oraz letni (czerwiec – I połowa września). Wykonanie zdjęć fitosocjologicznych w aspekcie wczesnowiosennym należy rozpoczynać w siedliskach najżyźniejszych i następnie kończąc w najuboższych, czyli np. OlJ – BMśw. Zdjęcie fitosocjologiczne zgodnie z metodą Braun-Blanqueta wykonuje się w jednorodnych płatach roślinności.
22. W pierwszej kolejności należy oszacować procentowe pokrycie warstw na powierzchni zdjęcia fitosocjologicznego. Należy wyróżniać następujące warstwy według poniższych kryteriów:
- A – tworzą drzewa o wysokości powyżej 5 m. Pokrycie takiej warstwy określa się łącznie z warstw A1–A3 jako rzut na powierzchnię zdjęcia fitosocjologicznego. W przypadku drzewostanów wielopiętrowych suma pokryć poszczególnych pięter (A1, A2, A3) może być większa od łącznego pokrycia warstwy drzew (A), ponieważ korony mogą na siebie zachodzić. Podwarstwy A1, A2, A3 wyróżniamy, gdy da się wyraźnie określić odrębne piętra o zróżnicowanym pałapie wysokości koron;
 - B – stanowią drzewa o wysokości 0,5–5 m oraz krzewy, których wysokość przekracza 0,5 m;
 - C – stanowią rośliny zielne oraz krzewinki, a w przypadku drzew i krzewów osobniki do wysokości 0,5 m;
 - D – naziemne mszaki i porosty.
- Pokrycie warstwy stanowi stosunek pokrycia rzutu na płaszczyznę poziomą żywych części roślin występujących w danej warstwie do areалу zdjęcia fitosocjologicznego. Sumaryczne pokrycie należy określać z dokładnością do 10%, a w zakresie 0–10% zalecana jest dokładność 1%.
- Szacowanie pokrycia warstw należy wykonać przed rozpoczęciem spisu gatunków roślin i skorygować po lustracji całej powierzchni zdjęcia fitosocjologicznego i zakończeniu spisu gatunków.

23. Należy uwzględnić tylko gatunki występujące w granicach zdjęcia na glebie, rumoszu skalnym, wodzie lub kępach turzyc i drzew w siedliskach bagiennych.
24. Dla każdego gatunku należy podać warstwę oraz stopień ilościowości przy użyciu 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 występuje licznie z niskim pokryciem lub mniej obficie z wyższym pokryciem, zawsze mniejszym niż 5% badanej powierzchni;
 - „+” – gatunek występuje rzadko i z nieznacznym pokryciem;
 - „r” – gatunek występuje sporadycznie (jeden, kilka egzemplarzy o znikomym pokryciu).
25. Nazwy gatunków w zdjęciu fitosocjologicznym podaje się według opracowań:
 - a) rośliny naczyniowe: Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zajac A., Zajac M. 2020. Vascular Plants of Poland. An annotated checklist. IB PAN, Kraków;
 - b) mchy: Ochyra R., Żarnowiec J., Bednarek-Ochyra H. 2023. Census catalogue of polish mosses. Biodiversity of Poland, vol. 3. IB PAN, Kraków;
 - c) wątrobowce: Szweykowski J. 2006. An annotated checklist of Polish liverworts and hornworts. IB PAN, Kraków;
 - d) porosty (grzyby lichenizowane): Fałtynowicz W., Kossowska M. 2006. The lins of Poland a fourth checklist. Acta Bot. Siles. 8:3 -122.
26. Po uzyskaniu z właściwego RDOŚ pozwoleń na zbiór taksonów podlegających ochronie prawnej (oraz na terenie rezerwatów przyrody) fragmenty gatunków, których nazw w terenie nie ustalono (najlepiej pęd z kwiatostanem, plechę ze sporofitem w przypadku mszaków lub owocnikiem w przypadku porostów), należy pobrać do kopert i zaetykietować ołówkiem (numer powierzchni, proponowana nazwa, ilościowość) w celu późniejszego oznaczenia przez specjalistów. Na liście w formularzu należy dodać informację, że gatunek został zebrany do oznaczenia, a na papierowej kopercie podać numer powierzchni, nazwę tymczasową gatunku lub numer próbki według formularza.
27. Po wykonaniu zdjęcia fitosocjologicznego określa się diagnozę terenową zbiorowiska poprzez podanie:
 - 1) nazwy zespołu lub zbiorowiska rzeczywistego;
 - 2) nazwy zespołu lub zbiorowiska potencjalnego.
28. Identyfikacja zespołów lub zbiorowisk roślinności rzeczywistej i potencjalnej (załącznik nr 18, tabela 31) dokonywana jest na podstawie składu gatunkowego roślinności, występowania gatunków charakterystycznych i wyróżniających, a także dostępnych danych z prac siedliskowych, w tym głównie typu siedliskowego lasu, rodzaju i stanu siedliska.
29. Nazwy zbiorowisk zastępczych, wyróżnianych w ramach roślinności rzeczywistej, tworzy się od podstawowego gatunku drzewiastego występującego w wyróżnionym płacie oraz gatunku runa albo podszytu najliczniej występującego lub najbardziej determinującego strukturę fitocenozy, np. *Pinus sylvestris*-*Rubus idaeus*, *Pinus sylvestris*-*Prunus serotina* itp. Jeśli w danym regionie były

- publikowane materiały w zakresie klasyfikacji zbiorowisk zastępczych, zleca się przyjęcie ich nazewnictwa.
30. 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 strukturę fitocenozy (np. zbiorowiska zastępcze z *Prunus serotina*) (załącznik nr 18, tabela 26). Ostateczna diagnoza zespołu lub zbiorowiska roślinnego (potencjalnego i rzeczywistego) następuje po zestawieniu zdjęć w tabeli i ich analizie.
 31. Wiek gatunków panujących drzew w I piętrze określa się na podstawie aktualnego opisu taksacyjnego, a jeśli są wątpliwości – na świeżo ściętych pniakach lub odwiertach wykonanych świdrem przyrostowym; 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).
 32. Pomiar wysokości drzew gatunków panujących w drzewostanie wykonuje się z dokładnością do 1 m; dotyczy on drzew rosnących w I piętrze i obejmuje 2–3 drzewa gatunku panującego oraz 1–2 drzewa każdego z gatunków współpanujących; na podstawie uzyskanych wyników określa się wysokość średnią gatunku, a następnie bonitację z dokładnością do połowy klasy.
 33. Na podstawie zdjęcia fitosocjologicznego, obecności gatunków częstych i różnicujących, składu gatunkowego i bonitacji drzew ustala się częściową diagnozę typu siedliskowego lasu zgodnie z „Siedliskowymi podstawami hodowli lasu” (2004).
 34. Każda powierzchnia typologiczna powinna mieć, poza zdjęciem profilu glebowego, geotagowaną dokumentację fotograficzną obrazującą wygląd płatu zbiorowiska w miejscu wykonania zdjęcia fitosocjologicznego z widocznym drzewem z numerem powierzchni.
 35. Ostatnim etapem prac na powierzchni typologicznej jest ustalenie końcowej diagnozy syntetycznej rodzaju siedliska leśnego, czyli typu siedliskowego lasu (na podstawie diagnoz siedliskowych według gleby, runa i drzewostanu) z określeniem wariantu, rodzaju i stanu siedliska, zespołu potencjalnego i rzeczywistego oraz proponowanego typu drzewostanu.
 36. Określa się kod typu i podtypu leśnego siedliska przyrodniczego, jeśli wyróżniony zespół lub zbiorowisko odpowiadają identyfikatorom fitosocjologicznym określonym w załączniku nr 18, tabela 26.
 37. **Pomocnicze powierzchnie typologiczne**, na których zakres wykonywanych prac jest ograniczony, wykonuje się głównie w celu ustalenia przebiegu granic jednostek siedliskowych, według następujących wytycznych:
 - 1) opis pomocniczej powierzchni typologicznej powinien obejmować płat roślinności o areale około 400 m² i zawierać (zgodnie z wzorem nr 2) dane dotyczące położenia, roślinności i gleby wraz z diagnozą rodzaju siedliska i określeniem rzeczywistej i potencjalnej roślinności oraz typu i podtypu siedliska przyrodniczego;
 - 2) przy opisach położenia powierzchni pomocniczych oraz cech gleby stosuje się nazwy i symbole jak na powierzchniach podstawowych (załączniki nr 1–14);

- 3) opis roślinności na pomocniczej powierzchni typologicznej obejmuje określenie:
 - a) sumarycznego pokrycia warstw roślinności – jak na powierzchni podstawowej;
 - b) wieku gatunku panującego w I piętrze drzewostanu;
 - c) listy gatunków roślin różnicujących typ siedliskowy lasu oraz charakterystycznych i wyróżniających potencjalny i rzeczywisty zespół roślinny;
 - d) maksymalnie 3 gatunków towarzyszących o najwyższym pokryciu w warstwie runa;
 - e) diagnozy zespołu lub zbiorowiska potencjalnego i rzeczywistego.
38. Końcowym etapem prac na powierzchni typologicznej (podstawowej i pomocniczej) jest ustalenie diagnoz siedliskowych. Diagnozy siedliskowe, zarówno w zakresie TSL, jak i zespołu lub zbiorowiska roślinności rzeczywistej i potencjalnej, tzw. częściowe (według gleby, runa i drzewostanu) oraz syntetyczną, wykonuje się przez porównanie cech gleby, składu gatunkowego fitocenozy oraz cech drzewostanu na danej powierzchni z kryteriami określonymi w lokalnym kluczu rozpoznawania siedlisk i zbiorowisk roślinnych oraz z podanymi w charakterystyce określonej krainy przyrodniczo-leśnej, zamieszczonymi w „Siedliskowych podstawach hodowli lasu”. Diagnoza syntetyczna wynika z diagnoz częściowych.
39. Identyfikację oraz ocenę stanu siedlisk przyrodniczych Natura 2000 wykonuje się zgodnie z metodyką Państwowego Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (PMŚ GIOŚ). Od instytucji odpowiedzialnych za monitoring i ocenę stanu siedlisk (RDOŚ i GIOŚ) należy pozyskać dane o występowaniu oraz wynikach monitoringu siedlisk przyrodniczych na obszarach Natura 2000 (dane takie zbierane są na potrzeby sporządzania planów ochrony (PO) i planów zadań ochronnych (PZO)), a także o monitoringu siedlisk w ramach realizacji zadań z PZO i PO oraz PMŚ GIOŚ.

4. Kartowanie siedlisk

§ 7

1. Pełne rozpoznanie typów siedliskowych lasu oraz granic ich zasięgów, z uwzględnieniem pozostałych jednostek siedliskowych, następuje na podstawie szczegółowych badań na powierzchniach typologicznych oraz kartowania terenowego.
2. Przedmiotem szczegółowego kartowania w trakcie prac siedliskowych są jednostki siedliskowe. Uogólnionym ich wynikiem (synteza) jest wydzielenie siedliskowe, które stanowi podstawową jednostkę kartograficzną siedlisk leśnych. Wyzdalenie to w swym zasięgu jest jednolite pod względem rodzaju siedliska.
3. Wyróżniać i kartować siedliska należy na podstawie kryteriów ustalonych w trakcie wstępnego rozpoznania terenu i po pełnej diagnozie jednostek siedliskowych na podstawowych powierzchniach typologicznych (po analizach fizykochemicznych prób glebowych oraz weryfikacji syntetycznych diagnoz

siedliskowych na podstawie wartości SIG), z uwzględnieniem lokalnego klucza rozpoznawania siedlisk i zbiorowisk roślinnych.

4. Tworzenie wydzieleni siedliskowych polega na rozpoznaniu rodzajów siedlisk, określeniu ich zasięgu powierzchniowego oraz ustaleniu granic w terenie.
5. Ustalanie zasięgu siedlisk w terenie należy przeprowadzać głównie na podstawie lokalnie sprawdzonych kryteriów:
 - 1) położenia, w tym rzeźby terenu, położenia topograficznego i wystawy (załączniki nr 2 i 3);
 - 2) cech glebowych: podtypu, odmiany podtypu i gatunku gleby;
 - 3) cech drzewostanu i roślinności runa;
 - 4) stanu siedliska.

W wypadku znacznego zniekształcenia roślinności wyróżnianie i kartowanie typów siedliskowych i zbiorowisk potencjalnych należy oprzeć na cechach glebowych, określonych w płatach z podstawowymi powierzchniami typologicznymi.

6. Granice wydzieleni siedliskowych powinny mieć charakter naturalny, wynikający np. z ukształtowania terenu. Mogą być sztuczne w przypadku stwierdzenia zniekształceń antropogenicznych wynikających z różnych działań gospodarczych w sąsiadujących wydzieleniach drzewostanowych, powodujących inną diagnozę typu zbiorowiska rzeczywistego (np. ostre granice wydzielenia z drzewostanem dębowym na Lśw i drzewostanem sosnowym także na Lśw). Granic wydzieleni siedliskowych nie utrwała się w terenie. Przy mniej ostrych oraz szerszych strefach przejściowych pomiędzy typami siedlisk lub innymi jednostkami siedliskowymi granice należy wyznaczać w środku strefy. Należy przy tym kierować się następującymi zaleceniami:

- 1) przebieg granic wydzieleni siedliskowych należy wyrównywać w umiarkowanym stopniu, aby uniknąć nadmiernej liczby załamania;
- 2) za minimalną wielkość wydzielenia siedliskowego należy przyjąć powierzchnię od 0,1 do 1 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; należy działać 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;
- 3) do określenia przebiegu granic wydzieleni siedliskowych należy korzystać z materiałów teledetekcyjnych (NMT, NMK) i kartografii numerycznej (§ 4 ust. 1 pkt 2 lit. j);
- 4) w przypadku niewielkich, a jednocześnie przyrodniczo cennych płatów priorytetowych siedlisk przyrodniczych, np. jaworzyn (9180) w kompleksie z buczynami, łęgów jesionowo-olszowych (91E0) w miejscach źródlisk czy młak w kompleksach grądów, borealnej świerczyny (91D0) wśród olsów, ciepłolubnych dąbrów (91I0) wśród grądów, należy wyróżniać płaty w postaci punktowej, nie ograniczając się do kryterium minimalnej powierzchni.

7. Wyróżnionym w terenie wydzieleniom siedliskowym przypisuje się jednoznacznie zespół lub zbiorowisko roślinne według następujących zasad:
 - 1) co do zasady zbiorowiska potencjalne kartuje się do rangi zespołu lub zbiorowiska w randze zespołu, ale z możliwością określenia w razie potrzeby niższych jednostek: podzespołu i wariantu;
 - 2) zbiorowiska rzeczywiste określa się do rangi zespołu roślinnego lub jednostki równoważnej wyróżnianej zgodnie z załącznikiem nr 18 (tabela 26).
8. Granice (kontury) ustalonych wydzielen siedliskowych należy nanosić bezpośrednio w terenie na mapy analogowe w skali 1:5000 lub w większych skalach w urządzeniach mobilnych (np. tablet, palmtop). Sporządzone mapy analogowe lub w postaci cyfrowej stanowią pierwowrys mapy siedliskowej. Zawiera on wszystkie informacje niezbędne do sporządzenia mapy siedliskowej zgodnie z wymaganiami „Instrukcji technicznej sporządzania i wydruku map leśnych” (część III „Instrukcji urządzania lasu”), w tym:
 - 1) naniesione rozmieszczenie powierzchni typologicznych (podstawowych i pomocniczych);
 - 2) opisane w miejscach badań: utwór geologiczny, podtyp gleby, odmianę podtypu gleby i gatunku gleby (określenie podtypu gleby, odmiany podtypu gleby, a zwłaszcza gatunku gleby należy zweryfikować na podstawie wyników analiz laboratoryjnych gleby);
 - 3) wkreślone kontury wydzielen siedliskowych wraz z opisem rodzaju siedliska.
9. O prawidłowym wykonaniu kartowania siedlisk leśnych decyduje:
 - 1) spełnienie warunków zawartych w specyfikacji istotnych warunków zamówienia oraz w kosztorysie prac siedliskowych;
 - 2) założenie stosownej liczby powierzchni typologicznych i odpowiednie ich rozmieszczenie, właściwe i sumienne kartowanie poszczególnych wydzielen siedliskowych oraz wiedza i doświadczenie taksatora.

Rozdział IV. Aktualizacja jednostek roślinności

§ 8

1. W uzasadnionych przypadkach przeprowadza się aktualizację zbiorowisk roślinnych i odpowiadających im typów siedliskowych lasu oraz siedlisk przyrodniczych, przed upływem ósmego roku obowiązywania planu urządzenia lasu.
2. Wykonanie aktualizacji, o której mowa w ust. 1, zaleca się w szczególności na gruntach porolnych od IV klasy wieku lub zaliczanych do gospodarstwa odbudowy lasów niestabilnych (m.in. z powodu gradacji lub występowania chorób).
3. Identyfikację i kartowanie przeprowadza się na podstawie lokalnego klucza z gatunkami różnicującymi, charakterystycznymi i wyróżniającymi odnośnie do typów siedliskowych lasu oraz zbiorowisk potencjalnych, który powstał przy sporządzaniu operatu siedliskowego.
4. Na podstawie aktualizacji jednostek roślinności sporządza się aktualną mapę przeglądową typów siedliskowych i zbiorowisk potencjalnych oraz siedlisk

przyrodniczych w skali 1:10 000 oraz modyfikuje podstawowe jednostki planowania hodowlanego.

5. Wyniki aktualizacji zestawia się w formie tabelarycznej (wzór nr 6).

Rozdział V. Metodyka analiz chemicznych

§ 9

1. Z odkrywek glebowych wykopanych na powierzchniach podstawowych należy pobrać próbki do analiz laboratoryjnych w liczbie zapewniającej właściwą diagnozę siedliskową oraz charakterystykę właściwości fizycznych i chemicznych gleb. Pobrane próbki powinny reprezentować możliwie wszystkie występujące w danym obiekcie podtypy gleb z uwzględnieniem typu siedliskowego lasu. W trakcie typologicznych prac siedliskowych pobierane mogą być dwa typy próbek:

- 1) próbki o naruszonej strukturze (zalecana objętość około 1000 ml);
- 2) 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 nr 9, pkt 3). Alternatywnym sposobem określenia gęstości objętościowej jest wykorzystanie modelu uwzględniającego zawartość węgla organicznego autorstwa Brożka i Zwydaka (Atlas gleb leśnych Polski. 2003. CILP, Warszawa) według wzoru:

$$D = 1,3773 \cdot e^{-0,0547 \cdot Corg},$$

gdzie:

D – gęstość objętościowa nasypowa w g/cm^3 ,

e – podstawa logarytmu naturalnego – w zaokrągleniu wynosi 2,7183,

$Corg$ – zawartość (%) węgla organicznego.

2. Pobranie próbek należy odnotować w formularzu opisu powierzchni typologicznej (wzór nr 1a). Z pobranych próbek należy wykonać analizy wymienione w załączniku nr 6 oraz czynności wymienione w załączniku nr 7.
3. W uzasadnionych wypadkach (np. powierzchnie powyżej 10 ha) dopuszcza się wykonanie profili glebowych na powierzchniach przewidzianych do zalesienia (zgodnie z przyjętym stopniem zagęszczenia) wraz z określeniem wartości indeksu SIG.
4. Analizy składu granulometrycznego wykonuje się w próbkach pobranych z odkrywek na wszystkich powierzchniach podstawowych. W wypadku obiektów o wyraźnej dominacji kilku podtypów gleb liczbę odkrywek na powierzchniach podstawowych z analizami laboratoryjnymi można ograniczyć do 70% ogólnej liczby odkrywek wykonanych w danym podtypie gleby.
5. Analizy właściwości chemicznych wykonuje się w próbkach pobranych z wybranych podstawowych powierzchni typologicznych, dla których planuje się przeprowadzić waloryzację z użyciem wskaźnika SIG (zgodnie z zaleceniami

- określonymi w § 6 ust. 9). Wyniki laboratoryjnych oznaczeń właściwości chemicznych i fizycznych gleb należy wykorzystać do ustalania diagnozy cząstkowej i syntetycznej. Obowiązuje przy tym postępowanie opisane w załączniku nr 6.
6. Wyniki laboratoryjnych oznaczeń właściwości fizycznych gleb należy wykorzystać do weryfikacji poprawności opisów odkrywek glebowych (szczególnie w zakresie określenia odmiany podtypu, rodzaju i gatunku gleby).

Rozdział VI. 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 III „Instrukcji urządzania lasu”). Do wykonania map siedlisk przystępuje się po zakończeniu prac terenowych i wykonaniu analiz laboratoryjnych.
2. Zakres prac nad mapami siedliskowymi obejmuje:
 - 1) weryfikację i korektę opracowań terenowych,
 - 2) stworzenie komputerowych baz danych o siedliskach (geometrycznej i opisowej),
 - 3) wykonanie kompozycji i wydruk map siedliskowych.
3. Korekta opracowań terenowych obejmuje weryfikację oraz ewentualne uzupełnienie opisów profili i wierceń glebowych, diagnoz siedliskowych oraz granic jednostek siedliskowych.
4. Jeśli terenowe kartowanie jednostek siedliskowych wykonywane jest z wykorzystaniem mobilnej technologii cyfrowej, to w ramach tzw. pierworysu mapy siedliskowej należy wykonać dwie warstwy numeryczne w układzie współrzędnych geograficznych przyjętych w Standardzie Leśnej Mapy Numerycznej (SLMN):
 - a) punktową warstwę podstawowych i pomocniczych powierzchni typologicznych zawierającą wszystkie informacje, tj. typ, numer i lokalizację wraz z pełnym zestawem danych opisowych;
 - b) poligonową warstwę jednostek siedliskowych obejmującą cały zasięg opracowania i zawierającą pełny zestaw diagnoz terenowych;
 - c) punktową warstwę siedlisk, o których mowa w § 7 ust. 6 pkt 4.
5. Jeśli terenowe kartowanie jednostek typologicznych wykonywane jest metodą tradycyjną, pierworys mapy siedliskowej powinien być kartometryczny i zapewniać możliwość przeniesienia wszystkich wymaganych danych do postaci cyfrowej (warstwy GIS) w układzie współrzędnych geograficznych przyjętych w SLMN.
6. Pierworysy map siedliskowych sporządza się z uwzględnieniem zapisów załącznika nr 17. Pierworys powinien zawierać:
 - 1) rozmieszczenie powierzchni typologicznych: podstawowych i pomocniczych wraz z ich numeracją;

2) granice i opis wydzieliń siedliskowych z wyróżnieniem:

- a) typów siedliskowych lasu z uwzględnieniem wariantu uwilgotnienia i stanu siedliska oraz zespołów lub zbiorowisk roślinności rzeczywistej i potencjalnej;
- b) symboli zgodnych z podanymi w załącznikach nr 1–3 i 18;
- c) jednostek glebowych z uwzględnieniem: typu, podtypu i odmiany podtypu gleby, utworu geologicznego (rodzaju gleby) oraz gatunku gleby; należy przy tym stosować symbole podane w załącznikach nr 10–13.

W zapisie gatunku gleby należy podać od 1 do 3 podgrup granulometrycznych, rozdzielonych ukośnikami oznaczającymi zmiany uziarnienia z uwzględnieniem głębokości; w utworach mineralnych stosuje się następujące przedziały głębokości:

- 1) / 0,0–0,40 m – płytkie;
- 2) // 0,41–0,80 m – średnio głębokie;
- 3) /// 0,81–1,60 m – głębokie;
- 4) //// 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.

W utworach organicznych stosuje się przedziały głębokości:

- 1) / 0,0–0,80 m – płytkie;
- 2) // 0,81–1,30 m – średnio głębokie;
- 3) /// poniżej 1,30 m – głębokie.

Przykładowy zapis gatunku tp//pl, oznacza średnio głęboki torf przejściowy (do 0,81–1,3 m) na piasku luźnym.

7. Mapy siedliskowe są sporządzane jako mapy:

- 1) gospodarcze siedlisk leśnych w skali 1:5 000 (sporządzane obligatoryjnie), które powinny zawierać treść zgodną z pierwowysem map gospodarczych siedlisk leśnych;
- 2) gospodarczo-przeglądowe siedlisk leśnych w skali 1:10 000 (sporządzane obligatoryjnie), które powinny zawierać przede wszystkim granice i opis wyłączeń siedliskowych, z uwzględnieniem:
 - a) w liczniku: typu siedliskowego lasu i jego wariantu uwilgotnienia, stanu siedliska oraz zespołu lub zbiorowiska roślinności rzeczywistej i potencjalnej, typu drzewostanu;
 - b) w mianowniku: podtypu, rodzaju oraz gatunku gleby (zapis taki sam jak na mapie w skali 1:5000).

Przykład zapisu rodzaju siedliska na mapie w skali 1:5000:

Lśw1zn: Pruns/T – Ct/ Lp – Gb – Db
BRw – Qg – pg/gs

- 3) przeglądowe zasięgu siedlisk leśnych w skali 1:25 000 lub 1:20 000, zawierające granice wyłączeń siedliskowych, których kontury zostały zakolorowane;

- 4) zbiorowisk rzeczywistych i potencjalnych w skali 1:20 000 lub 1:25 000 (mapy przeglądowe dla obrębów) oraz map w skali 1:10 000 (mapy gospodarczo-przeglądowe dla leśnictw);
- 5) zbiorowisk potencjalnych w skali 1:20 000 lub 1:25 000 (mapy przeglądowe dla obrębów);
- 6) siedlisk przyrodniczych w skali 1:10 000 (mapy gospodarczo-przeglądowe dla leśnictw).
Zlecniodawca, zależnie od potrzeb, może ustalić inne formy potrzebnych map (np. atlasy w różnych formatach).
8. Wykonawca map siedlisk przekazuje je zlecniodawcy w formie wydruków oraz elektronicznej (kompozycje map w formacie .pdf oraz inne dane cyfrowe konieczne do wykonania kompozycji map). Zaleca się, by mapy były wykonane:
 - 1) w 1 egzemplarzu – mapy gospodarcze siedlisk leśnych;
 - 2) w 3 egzemplarzach – mapy gospodarczo-przeglądowe siedlisk leśnych;
 - 3) w liczbie egzemplarzy określonej przez zlecniodawcę – mapy przeglądowe zasięgu siedlisk leśnych.

Rozdział VII. Elaborat siedliskowy

§ 11

1. Prace siedliskowe dostarczają danych o naturalnym zróżnicowaniu siedlisk i porastającej je roślinności. Informują także o skutkach oddziaływania człowieka na te siedliska oraz zmianach wynikających z czynników naturalnych. Wiadomości zebrane i opracowane w trakcie prac siedliskowych powinny być wykorzystane podczas sporządzania planu urządzenia lasu do opracowania przyrodniczych podstaw gospodarki leśnej w danym obiekcie i określenia celów hodowlanych poszczególnych drzewostanów.
2. Część opisowa operatu siedliskowego (elaborat siedliskowy) może być wykonywana jedynie w wersji cyfrowej, jeżeli zlecniodawca nie będzie wymagał wersji wydrukowanej. Wersja cyfrowa oznacza dokument tekstowy w formacie .pdf oraz bazy danych zapisane w wersji elektronicznej.
3. Elaborat siedliskowy zawiera opis przebiegu prac siedliskowych oraz ich wyniki, a także ogólne wytyczne do planowania urządzeniowo-hodowlanego. Wykonywany jest po zakończeniu prac terenowych i laboratoryjnych. Szczegółową strukturę operatu określono w załączniku nr 16.

§ 12

1. Pełna dokumentacja siedliskowa zawierająca część opisową (elaborat), materiały kartograficzne (mapy) oraz szczegółowe dane inwentaryzacyjne (pełne opisy powierzchni typologicznych) powinna być przekazana w formie cyfrowej.
2. Jeśli zostanie zamówiona dodatkowo dokumentacja w formie tradycyjnej, to powinna być przekazana w następującej liczbie egzemplarzy:

A. Instrukcja wyróżniania i kartowania siedlisk leśnych

- a) część opisowa (elaborat) w 2 egzemplarzach, po jednym dla RDLP i nadleśnictwa;
 - b) mapy zgodnie z wytycznymi § 10 niniejszej instrukcji oraz wymaganiami „Instrukcji sporządzania i wydruku map leśnych” (część III „Instrukcji urządzania lasu”);
 - c) dokumentacja źródłowa z powierzchni typologicznych zawierająca opisy wszystkich powierzchni podstawowych (wzór 1a–b) w 1 egzemplarzu dla nadleśnictwa (gospodarza terenu); opisy wszystkich powierzchni pomocniczych (wzór nr 2) są archiwizowane w formie analogowej przez wykonawcę prac siedliskowych przez 30 lat i udostępniane na życzenie zleceniodawcy.
3. Elaborat siedliskowy i warstwa siedliskowa w SLMN w formie elektronicznej (np. płyty CD, DVD) przekazywane są do zleceniodawcy w 3 egzemplarzach; zleceniodawca przekazuje po 1 egzemplarzu opracowania do Banku Danych o Lasach i Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych. Wykonawca prac, niezwłocznie po ich końcowym odbiorze, przekazuje do DGLP kartę informacyjną o zakończeniu prac (wzór nr 4).
4. Dane zebrane w trakcie prac siedliskowych oraz wnioski powinny być wykorzystane zarówno do opracowania przyrodniczych podstaw przyszłej gospodarki w danym obiekcie, jak i do analiz syntetycznych na szczeblu dzielnic oraz krainy przyrodniczo-leśnej lub RDLP i DGLP.

B. Instrukcja sporządzania planu gospodarowania zasobami wodnymi w lasach

Rozdział I. Wprowadzenie

1. Cel gospodarowania zasobami wodnymi w lasach

§ 13

1. Zasoby wodne to wody powierzchniowe w jeziorach, stawach i zbiornikach, wody płynące w rzekach oraz wody podziemne, tzn. wody znajdujące się pod powierzchnią ziemi, w strefie saturacji (nasycenia) i bezpośredniego kontaktu z podłożem i podglebiem oraz izolowane od nich wody głębinowe. Podobny podział obowiązuje zasoby wodne w lasach, z silnym akcentem na część wód łatwo dostępną dla biocenozy, decydującą o dobrostanie lasu. Zatem w gospodarowaniu wodą w lasach najważniejsze będą wody powierzchniowe oraz podziemne wody glebowe w płytkich poziomach wodonośnych.
2. Woda w warstwie gleby występuje głównie w postaci wody związanej (woda błonkowata, woda higroskopijna). Przy większym nasyceniu gleby występuje również jako woda wolna, która może zanikać w okresach posusznych lub sporadycznie – podczas opadów nawałnych i innych zaburzeń (powodzi, podtopień) – występować w nadmiernych ilościach, powodując szkody w niektórych siedliskach i drzewostanach. W przypadku niektórych cennych typów siedlisk łęgowych reżim hydrologiczny o charakterze zalewowo-przepływowym warunkuje ich istnienie. Drzewa mają odmienne, lecz generalnie duże zdolności do wykorzystania wody w różnych formach występowania, w tym wody z opadów i osadów (intercepcja). Jednak dla istnienia i kondycji ekosystemów leśnych kluczowe jest, by w okresie poboru wody przez drzewa i inne organizmy była ona dostępna w postaci dla nich przyswajalnej oraz żeby w zbyt długim okresie nie występowała w nadmiarze. Generalnym celem zarządzania zasobami wodnymi w lesie jest utrzymanie względnie trwałych warunków

dostępu do wody dla całej biocenozy, zwłaszcza dla siedlisk hydrogenicznych i semihydrogenicznych, wśród których większość należy do siedlisk cennych lub chronionych.

3. Celem gospodarki wodnej w lasach jest kształtowanie ekologicznych, produkcyjnych i społecznych funkcji lasu poprzez:
 - 1) zachowanie naturalnych warunków wodnych niezbędnych w rozwoju potencjalnego zespołu leśnego (regulacje warunków wodnych);
 - 2) zwiększanie zasobów wodnych (przedsięwzięcia retencyjne oraz spowalniające odpływ wód ze zlewni), co znacząco wpływa na poprawę warunków produkcji leśnej i różnorodność biologiczną oraz sprzyja adaptacji lasu do prognozowanych zmian klimatu;
 - 3) łagodzenie wpływu ekstremalnych zjawisk atmosferycznych, tj. susz i powodzi, na lasy;
 - 4) zaspokajanie potrzeb wodnych użytkowników i konsumentów wód w obszarach leśnych;
 - 5) wpływ na dynamikę i wielkość sekwestracji gazów cieplarnianych;
 - 6) wspomaganie rozwoju bazy turystyczno-wypoczynkowej.

2. Infrastruktura wodna w lasach

§ 14

1. Infrastruktura wodna w lasach obejmuje:
 - 1) obiekty powierzchniowe naturalne (jeziora, śródlęsne oczka wodne, mokradła) i sztuczne (stawy i zbiorniki wodne);
 - 2) obiekty liniowe naturalne (np. cieki okresowe, strumienie, potoki, rzeki) i sztuczne (np. rowy, kanały, groble);
 - 3) obiekty punktowe: budowle wodne (zapory, jazy, zastawki, progi, stopnie, bystrotoki, ujęcia wodne i in.), komunikacyjne (przepusty, opóźniacze odpływu, mosty, brody) oraz urządzenia pomiarowe.

3. Katalog działań w planie gospodarowania zasobami wodnymi

§ 15

1. Plan gospodarowania zasobami wodnymi (PGZW), obejmuje działania dotyczące istniejącej infrastruktury oraz planowanych inwestycji wodnych.
2. Działania związane z istniejącą infrastrukturą dotyczą utrzymania i eksploatacji:
 - 1) urządzeń melioracyjnych;
 - 2) obiektów retencyjnych;
 - 3) budowli wodnych niebędących elementami systemu melioracyjnego;
 - 4) urządzeń przeciwoerozyjnych;
 - 5) monitoringu hydrologicznego.
3. Zakres planowanych inwestycji może obejmować wykonanie i modernizację:
 - 1) urządzeń melioracyjnych;

- 2) obiektów retencyjnych;
- 3) budowli wodnych;
- 4) urządzeń przeciwerozrywających;
- 5) urządzeń monitoringu hydrologicznego.

Rozdział II. Cel planu gospodarowania zasobami wodnymi

§ 16

1. Plan gospodarowania zasobami wodnymi ma umożliwić osiągnięcie maksymalnych korzyści przyrodniczych i gospodarczych poprzez optymalne wykonanie i eksploatację infrastruktury wodnej, przy minimalizacji kosztów jej utrzymania.
2. Ze względu na ścisłą relację PGZW z innymi dokumentami eksperckimi oraz planistycznymi, w tym głównie z: operatem siedliskowym, planem urządzenia lasu, planami zadań ochronnych w obszarach Natura 2000, planami ochrony rezerwatów oraz innymi dokumentami, ważne i wymagane jest uwzględnienie tej zależności podczas ich sporządzania oraz aktualizacji.

Rozdział III. Założenia do sporządzenia planu gospodarowania zasobami wodnymi

§ 17

1. Założenia ogólne

1. Plan gospodarowania zasobami wodnymi powinien być sporządzany i wdrażany we wszystkich nadleśnictwach, a w trybie pilnym w jednostkach, w których warunki wodne w siedliskach leśnych są szczególnie istotne dla zachowania ich w stanie zbliżonym do naturalnego lub gdy istnieją zagrożenia dla utrzymania trwałości lasu związane z deficytem wody. Plan powinien być interdyscyplinarny, zindywidualizowany i uwzględniać różne scenariusze klimatyczne, gospodarcze i ochronne. Powinien koordynować działania gospodarki wodnej i gospodarki leśnej przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju ekosystemu leśnego. W szczególności plan gospodarowania zasobami wodnymi w lasach powinien określać możliwe do wdrożenia działania prowadzące do osiągnięcia założonych celów gospodarki leśnej, nakreślone na podstawie dokładnego rozpoznania stanu infrastruktury hydrotechnicznej i siedlisk zależnych od wód. W planach powinny być uwzględnione:
 - 1) przewidywane zmiany w gospodarowaniu lasem zgodnie z planem urządzenia lasu i innymi planami, w tym dla obszarów chronionych;

- 2) prognozowane zmiany klimatu;
 - 3) planowana działalność człowieka mogąca mieć wpływ na zasoby wodne.
2. Plan powinien być sporządzany w skali zlewni rzecznej i/lub zlewni zależnych hydrologicznie oraz powiązany z celami i działaniami przewidzianymi w planach gospodarowania wodami w regionie lub dorzeczu.

2. Wybór celu planu gospodarowania zasobami wodnymi

§ 18

1. W zależności od typu obszaru leśnego, charakteru ogólnego problemów z dostępem do zasobów wodnych oraz hydrologicznego typu dominujących zlewni zlecający opracowanie PGZW powinien określić główny cel jego sporządzenia, np.:
- 1) retencyjny – zwiększanie ilości i/lub poprawę jakości zasobów wodnych;
 - 2) ochronny – stabilizację warunków wodnych, zapewnienie możliwie niezmienionego stanu siedlisk;
 - 3) renaturyzujący – przywracanie stanu siedlisk bagiennych i łęgowych;
 - 4) odtworzeniowy – przywracanie warunków wodnych kształtujących siedliska hydrogeniczne.
2. Ze względu na złożone powiązania między zasobami wodnymi a zbiorowiskami leśnymi PGZW nie może być oparty na jednym celu. Muszą się one wzajemnie uzupełniać, zaś z celu głównego powinny wynikać cele szczegółowe, uwzględniające regionalną lub lokalną specyfikę nadleśnictwa i zlewni. Plan może realizować kilka celów szczegółowych, jednak przed jego opracowaniem należy wskazać cel główny (nadrzędny), determinujący rodzaj obliczanego bilansu zasobów wodnych. W niektórych wypadkach może zachodzić potrzeba obliczenia kilku rodzajów bilansów dla jednostki. Cel główny należy wybrać na podstawie konsultacji z ekspertami w dziedzinie hydrologii oraz rozpoznania lokalnych problemów w gospodarowaniu zasobami wodnymi i siedliskami od nich zależnymi.
- Dla przykładu: w wybranym nadleśnictwie siedliska hydrogeniczne stanowią 40% powierzchni, w tym siedliska przyrodnicze podlegające ochronie zajmują 10% powierzchni, zaś spośród nich połowa jest w stanie złym i przekształconym na skutek odwodnienia. Odtworzenie naturalnego reżimu hydrologicznego może przywrócić właściwy stan siedliska przyrodniczego oraz naturalny stan siedliska, jednak gęsta, niezarządzana sieć melioracyjna skutecznie odprowadza wody z retencji pozimowej i wody z tzw. wiosennych wyżówek oraz nie pozwala na zwiększenie retencji krajobrazowej. Celem głównym powinno być odtworzenie warunków wodnych z wykorzystaniem działań z zakresu retencji. Renaturyzacja i ochrona oraz ich skutki staną się wartością dodaną do wskazanego celu nadrzędnego.

Rozdział IV. Podstawy prawne planu gospodarowania wodą w lasach

§ 19

1. W zależności od rodzaju obiektów infrastruktury wodnej podstawy prawne planu gospodarowania zasobami wodnymi w lasach są zróżnicowane i powinny uwzględniać aktualnie obowiązujące przepisy, m.in.: prawo wodne, prawo budowlane, prawo ochrony środowiska, ustawę o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, a także prawo leśne, w tym dokumenty prawa wewnętrznego obowiązujące w Lasach Państwowych.
2. Przepisy regulujące zakres interwencji w warunki wodne na terenach leśnych mają na uwadze zachowanie funkcji lasu. Interwencja w warunki wodne może, oprócz pozytywnych efektów, stanowić zagrożenie dla wybranych elementów ekosystemu leśnego. Dlatego projekty związane z gospodarowaniem wodą powinny być poddane ocenie zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. poz. 1839).

1. Zbiorniki wodne i budowle piętrzące

§ 20

1. Projektowanie i eksploatacja budowli hydrotechnicznych, ze względu na możliwość wystąpienia ich awarii i spowodowania dużych szkód i strat, wymagają specjalistycznych uprawnień i są obwarowane szczegółowymi normami i przepisami. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. określa warunki techniczne, jakie powinny spełniać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie. Rozporządzenie to dotyczy budowli piętrzących o piętrzeniach od 2 m do ponad 30 m i zbiorników o pojemności większej niż 200 000 m³. Budowle tej wielkości są wykonywane w lasach sporadycznie.
2. Budowle istniejące i planowane o niższych parametrach w zakresie piętrzenia i pojemności zbiorników wodnych niż te określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych powinny, według ustawy Prawo wodne, posiadać instrukcję gospodarowania wodą, której projekt dołącza się do wniosku o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na piętrzenie wód powierzchniowych lub na zależne od siebie korzystanie z wód przez kilka zakładów.

2. Melioracje wodne

§ 21

1. Podobnie jak w przypadku budowli hydrotechnicznych i zbiorników, plany gospodarowania wodą na obiektach melioracyjnych powinny uwzględniać przepisy związane z gospodarką wodną, ochroną środowiska i budownictwem. Podstawowe wytyczne dotyczące planowania, wykonywania i utrzymywania systemów melioracyjnych są zawarte w Prawie wodnym, jakkolwiek ukierunkowane są na gospodarstwa rolne i nie uwzględniają specyfiki gospodarowania wodą na obszarach leśnych. Dlatego w aktach prawnych dotyczących gruntów leśnych problemom kształtowania zasobów wodnych poświęcono znacznie większą uwagę. Wymienić tu należy ustawę o lasach, „Politykę leśną państwa”, jak i dokumenty branżowe, takie jak „Zasady hodowli lasu” czy „Instrukcja urządzania lasu”, a w szczególności „Wytyczne w sprawie doskonalenia gospodarki leśnej na podstawach ekologicznych” (zarządzenia Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych nr 11 z 1995 r. i nr 11A z 1999 r.).
2. Oprócz wymienionych dokumentów istnieje jeszcze wiele opracowań specjalistycznych dotyczących gospodarowania wodą w lasach, jak: „Podstawy i zasady melioracji wodnych w lasach” (NZLP – IBL 1987), „Wytyczne nawadniania szkółek leśnych na powierzchniach otwartych” (CILP 2002), „Zasady gospodarowania wodą w lasach” (2004, Postępy Techniki Leśnej 86) oraz szereg opracowań naukowych i popularnonaukowych związanych z hydrologią leśną.
3. Unia Europejska przyjęła ponad 20 dyrektyw związanych z wodą, z których do najważniejszych należą: ramowa dyrektywa wodna, dyrektywa azotanowa, dyrektywa powodziowa oraz przepisy w zakresie ochrony przyrody, tj. dyrektywa ptasia i siedliskowa. Wskazuje to na konieczność włączenia gospodarowania wodą w lasach, podobnie jak na terenach rolniczych, w spójny system zintegrowanej gospodarki wodnej w zlewniach rzecznych. Zakres planów gospodarowania wodą w dorzeczeniach, uwzględniający postanowienia ramowej dyrektywy wodnej Unii Europejskiej, zawiera Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 4 października 2019 r. w sprawie szczegółowego zakresu opracowywania planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy (Dz. U. poz. 2150).

Rozdział V. Zakres planu gospodarowania zasobami wodnymi

1. Użytkowanie zbiorników wodnych i budowli piętrzących

§ 22

1. Gospodarowanie wodą za pomocą istniejących zbiorników i budowli piętrzących, dla których wydano pozwolenie wodnoprawne (o wysokości piętrzenia powyżej 1 m oraz wyposażone w urządzenia umożliwiające regulowanie przepływu lub na zależne od siebie korzystanie z wód przez kilka zakładów), a także

za pomocą nowo budowanych zbiorników i budowli piętrzących spełniających ww. kryteria, powinno odbywać się zgodnie z instrukcją gospodarowania wodą. Instrukcja powinna zawierać opis sposobu zarządzania wodą za pomocą danego urządzenia wodnego oraz zaspokojenia potrzeb wszystkich interesariuszy odnoszących korzyści z urządzenia. Zakres niezbędnych informacji w instrukcji może być zróżnicowany w zależności od obiektu.

2. Szczegółowe wytyczne dotyczące instrukcji gospodarowania wodą zawiera Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 21 sierpnia 2019 r. w sprawie zakresu instrukcji gospodarowania wodą (Dz. U. poz. 1725).

2. Gospodarowanie wodą w zlewni leśnej

§ 23

1. Zasady sporządzania oraz treść planu gospodarowania zasobami wodnymi w zlewni leśnej nie mają podstaw legislacyjnych w postaci norm lub rozporządzeń. Plan ten jest jednak podobny do aneksu melioracyjnego, dawniej stanowiącego załącznik do planu urządzenia lasu dla nadleśnictwa.
2. Powrót do koncepcji tworzenia planów gospodarowania zasobami wodnymi dla zlewni leśnych/nadleśnictw wynika z:
 - 1) większej częstotliwości okresowych nadmiarów i niedoborów wody w lasach;
 - 2) wzrostu temperatury powietrza oraz prognozowanej kontynuacji tego zjawiska w przyszłości;
 - 3) realizacji dużych programów retencyjnych w skali regionalnej i ponadregionalnej;
 - 4) wieloletnich zaniedbań w zakresie konserwacji infrastruktury wodnej w lasach;
 - 5) konieczności minimalizacji kosztów prac utrzymaniowych;
 - 6) rozwoju nowych technik informacyjnych i narzędzi analitycznych, tj. modelowania hydrologicznego, modelowania bilansu wodnego, pomiaru i modelowania przestrzeni oraz teledetekcji środowiska.
3. Z powodu zmiany funkcji systemów melioracyjnych i ukierunkowania gospodarki wodnej w lasach na zwiększanie zasobów wodnych plany gospodarowania zasobami wodnymi powinny odpowiadać na obecne wyzwania gospodarki leśnej, tj. uwzględniać, oprócz celów gospodarczych i ochrony siedlisk leśnych, także cele społeczne, zachowanie lub odtworzenie różnorodności biologicznej, jakości wód i ochronę klimatu.
4. Plan gospodarowania zasobami wodnymi w skali zlewni leśnej powinien być skoordynowany z PGZW w nadleśnictwie.

Rozdział VI. Metodyka opracowywania planu gospodarowania zasobami wodnymi

1. Elementy planu gospodarowania zasobami wodnymi

§ 24

1. Plan gospodarowania zasobami wodnymi w skali zlewni leśnej/nadleśnictwa składa się z części opisowej i graficznej.
2. Część opisowa PGZW powinna zawierać:
 - 1) ogólną charakterystykę regionu i nadleśnictwa;
 - 2) charakterystykę warunków przyrodniczych zlewni;
 - 3) studium hydrologiczne wraz z oceną dostępnych zasobów wodnych;
 - 4) ocenę aktualnych stosunków wodnych i identyfikację problemów związanych z zasobami wodnymi;
 - 5) określenie przyczyn niekorzystnych stosunków wodnych ze względu na stan siedlisk leśnych oraz uwarunkowania społeczno-ekonomiczne;
 - 6) inwentaryzację i ocenę stanu technicznego urządzeń wodnych, w tym: cieków, rowów, kanałów, budowli wodnych oraz stanu naturalnych mokradeł i zbiorników wodnych;
 - 7) analizę powiązania gospodarowania zasobami wodnymi z planami urządzenia lasu;
 - 8) wskazania gospodarowania wodą na obszarach chronionych;
 - 9) uwarunkowania (zewnętrzne i wewnętrzne) realizacji planu;
 - 10) określenie możliwych kierunków i sposobów poprawy warunków wodnych;
 - 11) planowane inwestycje w zakresie infrastruktury wodnej;
 - 12) zasady i sposoby eksploatacji urządzeń wodnych;
 - 13) określenie zakresu i kosztów prac utrzymaniowych.
3. Podczas opracowywania planu gospodarowania zasobami wodnymi należy korzystać z następujących map:
 - 1) gospodarczo-przeglądowej siedlisk leśnych;
 - 2) siedlisk przyrodniczych;
 - 3) planowanych cięć rębnych;
 - 4) form ochrony przyrody.

W części kartograficznej PGZW należy brać pod uwagę charakter zlewni. Obligatoryjnie należy tam umieszczać wyniki inwentaryzacji urządzeń wodnych i sieci hydrograficznej oraz informacje dotyczące rodzajów i pilności działań. Mapy powinny również uwzględniać prawne formy ochrony przyrody, wydzielenia siedliskowe i glebowe (dotyczy siedlisk semihydrogeniczných i hydrogeniczných), siedliska przyrodnicze oraz znane stanowiska gatunków chronionych. Skale map i ich zakres tematyczny powinny być uzgadniane z administracją leśną.

2. Charakterystyki regionu, nadleśnictwa i zlewni

§ 25

Charakterystyki przyrodnicze, drzewostanowe, hydrograficzne i inne należy opracować na podstawie ogólnodostępnych opracowań i źródeł oraz materiałów znajdujących się w nadleśnictwie, Państwowym Gospodarstwie Wodnym Wody Polskie i innych instytucjach związanych problemowo z zakresem planu gospodarowania zasobami wodnymi, planem urządzenia lasu oraz operatem siedliskowym dla obszaru nadleśnictwa/zlewni.

3. Studium hydrologiczne

§ 26

1. Podstawowym elementem PGZW powinno być wstępne studium hydrologiczne obejmujące analizę warunków meteorologicznych, hydrologicznych i siedliskowych. Jego celem jest ocena problemów w obiegu wody w zlewniach nadleśnictwa oraz w zlewniach powiązanych z nimi hydrologicznie, a także określenie zagrożeń dla siedlisk zależnych od wód, zwłaszcza cennych i chronionych, oraz wynikających z tego uwarunkowań sporządzenia i realizacji planu gospodarowania zasobami wodnymi (potrzeba i pilność sporządzenia PGZW). Analizę siedliskową sporządza się na podstawie dostępnych danych glebowo-siedliskowych oraz urzędniowych. Ma ona charakter przeglądu i polega na weryfikacji trendów zmian siedlisk zależnych od wód i ich kompleksów poprzez porównanie dynamiki powierzchni płatów siedlisk hydrogenicznych i semihydrogenicznych, stopnia ich uwilgotnienia oraz zmian stanu siedlisk i/lub związanych z nimi podtypów gleb pomiędzy kolejnymi inwentaryzacjami gleb i siedlisk lub rewizjami planów urządzenia lasu. Spośród analizowanych płatów siedlisk lub ich kompleksów należy wytypować reprezentatywną próbę (około 100 wydzieleni siedliskowych i/lub ich kompleksów) celem weryfikacji terenowej postawionych diagnoz oraz lustracji stanu sieci hydrograficznej i infrastruktury wodnej (urządzenia piętrzące, przepusty, groble, rowy itp.). Studium powinno zawierać podsumowanie analiz oraz lustracji terenowej siedlisk i urządzeń wodnych (wraz z dokumentacją fotograficzną), rekomendacje co do potrzeby i pilności sporządzenia PGZW oraz ich uzasadnienie. Oceny należy dokonać według najnowszej dostępnej wiedzy i w porozumieniu z administracją nadleśnictwa.
2. Charakterystykę warunków meteorologicznych opracowuje się na podstawie materiałów i danych ogólnodostępnych, a także uzyskanych z instytucji państwowych (np. Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytutu Badawczego) lub ze stacji Lasów Państwowych znajdujących się w zlewni lub w jej pobliżu.
3. Warunki klimatyczne w zakresie zaspokojenia potrzeb wodnych drzewostanów zaleca się oceniać za pomocą wskaźnika Sielianińowa (ang. *Selyaninov's Hydrothermal Coefficient* – SHC), choć dopuszcza się również inne stosowane

współczynniki miary. SHC wyrażony jest ilorazem miesięcznej sumy opadów atmosferycznych i sumy średnich dobowych temperatur powietrza w danej dekadzie lub miesiącu dla czasookresu, w którym średnia temperatura dobowa przekracza 10°C. Zagrożenie suszą można określić, wykorzystując wskaźnik standaryzowanego opadu – SPI (ang. *Standardized Precipitation Index*). SPI określany jest na podstawie długich szeregów opadowych dla żądanych okresów, dla których dobiera się rozkład prawdopodobieństwa gamma, następnie transformowany na rozkład normalny. Na większy opad niż średnia wskazują dodatnie wartości wskaźnika, natomiast na mniejszy – ujemne (por. tabela poniżej). Wskaźnik ten w głównej mierze służy do zdefiniowania intensywności okresów dla każdej skali czasowej.

Tabela. Klasyfikacja warunków opadowych według wskaźnika standaryzowanego opadu (SPI) i odpowiadające im prawdopodobieństwo

SPI	Okres	Prawdopodobieństwo
$SPI < -2,0$	ekstremalnie suchy	0,02
$-2,0 \leq SPI < -1,5$	bardzo suchy	0,04
$-1,5 \leq SPI < -0,5$	suchy	0,25
$-0,5 \leq SPI < 0,5$	normalny	0,38
$0,5 \leq SPI < 1,5$	wilgotny	0,25
$1,5 \leq SPI \leq 2$	bardzo wilgotny	0,04
$SPI > 2$	ekstremalnie wilgotny	0,02

4. Trendy zmian warunków meteorologicznych wyznacza się za pomocą powszechnie stosowanego, nieparametrycznego testu Mann-Kendalla. Polega on na weryfikacji hipotezy o braku trendu w danych na podstawie statystyki obliczanej według wzoru:

$$S = \sum_{k=1}^{n-1} \sum_{j=k+1}^n \text{sgn}(x_j - x_k),$$

gdzie:

$$\text{sgn}(x) = \begin{cases} +1 & \text{dla } x > 0 \\ 0 & \text{dla } x = 0 \\ -1 & \text{dla } x < 0 \end{cases}$$

$\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ – zbiór danych w postaci szeregu czasowego.

5. Aby wyrazić współzależność pomiędzy dwiema zmiennymi, zazwyczaj oblicza się współczynnik korelacji. Odpowiednikiem nieparametrycznym współczynnika korelacji użytym w teście Manna-Kendalla jest współczynnik korelacji rangowej ciągu danych $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ oraz ciągu odpowiadających im momentów czasowych $\{1, 2, \dots, n\}$, zwany jako współczynnik tau Kendalla. Przyjmuje on wartości od -1 do 1. Wartości wokół wartości zerowej tego współczynnika

- uzasadniają hipotezę o braku trendu, bliskie jedności wartości dodatnie współczynnika przemawiają za występowaniem trendu rosnącego, zaś ujemne – trendu malejącego.
6. W ramach studium hydrologicznego powinny zostać określone przepływy charakterystyczne w ciekach wodnych oraz bilans wodny w zlewni, zgodny z obranym celem sporządzenia PGZW.
 7. Należy obliczyć następujące przepływy charakterystyczne cieków:
 - 1) WQ – przepływ najwyższy;
 - 2) SQ – przepływ średni, wyliczany jako średnia arytmetyczna wartości dziennych;
 - 3) ZQ – przepływ zwyczajny, który odpowiada medianie wartości dziennych;
 - 4) QN – przepływ nienaruszalny, oznaczający przepływ minimalnej ilości wody niezbędnej do utrzymania życia biologicznego w cieku. Zwykle przyjmuje się, że w zależności od parametrów cieku może wynosić od 0,5 do 1,5 SNQ, tj. średniego przepływu z najniższych rocznych przepływów wody w rzece w wieloleciu.
 8. Do określania dyspozycyjnych zasobów wodnych dobiera się metody zależnie od dostępności danych. Najbardziej miarodajne są dane z pomiarów hydrometrycznych lub określone metodą analogii hydrologicznej. Pomiary hydrometryczne, polegające m.in. na ustaleniu krzywej przepływu cieku, obejmują bardzo szeroki zakres zagadnień, w tym częstotliwość oraz metodę pomiaru. Pomiary wykonuje się zwykle w strefie wody średniej i niskiej. Czas pomiędzy kolejnymi obserwacjami nie powinien przekraczać 2 miesięcy. Na rzekach górskich oraz zarastających w okresie wzmożonej wegetacji pomiary powinny być wykonywane co miesiąc (12 sesji pomiarowych rocznie), a w szczególnych sytuacjach nawet częściej. Pomiar może być automatyczny lub manualny (za pomocą młynków hydrometrycznych, łat wodowskazowych, czujników stanu wody). Pomiaru dokonuje się w tzw. profilu hydrometrycznym (wodowskazowym) o znanej geometrii przepływu lub w wybranym miejscu o stabilnym dnie i możliwej do pomiaru geometrii cieku (odpowiednia szerokość dna i koryta, wysokość i nachylenie brzegów, por. Byczkowski A. 2009. Hydrologia. Tom I, Warszawa, Wyd. SGGW). W przypadku cieków objętych monitoringiem IMGW-PIB w ramach hydrologicznej osłony kraju (HOK) dostępne są również komercyjne, historyczne dane hydrometryczne. Część cieków w Polsce objęta jest także monitoringiem w ramach badań naukowych prowadzonych przez różne jednostki (LP, SGGW, IBL, BULiGL i in.), które mogą być źródłem danych hydrometrycznych.
 9. Metoda analogii hydrologicznej, szeroko opisana w literaturze (np. Byczkowski A. 2009. Hydrologia. Tom I. Warszawa, Wyd. SGGW), polega na dobraniu zlewni i jej profilu w sąsiedniej rzece o zbliżonej powierzchni i typie zlewni; profil powinien mieć długie ciągi obserwacyjne umożliwiające obliczenie przepływów charakterystycznych metodą statystyczną. W metodzie tej analizuje się wspólne parametry zlewni rozpatrywanej i zlewni „analogi”, a mianowicie: wielkość i charakter zlewni, pokrycie terenu, wielkość i rozkład opadów, współczynniki odpływów, długość rzeki lub głównego odpływu. O kryteriach

do analizy podobieństwa zlewni decyduje wykonawca opracowania, jednak wielkość i charakter zlewni oraz pokrycie terenu (forma użytkowania terenu) są obligatoryjne. Ze względu na liczbę możliwych kryteriów podobieństwa zlewni nie jest konieczne stosowanie wszystkich kryteriów.

W przypadku braku danych lub możliwości wykorzystania metody analogii można stosować wzory empiryczne i regionalne, np. wzory Iszkowskiego, Walkowicza, Wołoszyna i in. (Walkowicz J. 1997. Maksymalne przepływy wód na małych zlewniach sudeckich według różnych wzorów empirycznych i ich wstępna ocena. Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie 3). Do określania szacunkowych wielkości średnich wykorzystuje się mapy obszarowego rozkładu parametrów hydrologicznych (np. <https://hydro.imgw.pl/#map>).

4. Wybór typu obliczanego bilansu wodnego

§ 27

1. W zależności od wskazanego celu głównego PGZW należy wybrać obliczany typ bilansu wodnego. Dla obszarów leśnych rozróżniamy zazwyczaj dwa jego rodzaje:
 - 1) bilans wodny jednostki gospodarczej, zlewni lub kilku zlewni, zestawiający dostawy wody ze wszystkich źródeł zaopatrzenia oraz jej zużycie i odprowadzenie z obszaru;
 - 2) przyrodniczy bilans wodny, odnoszący się do określonych powierzchni jednorodnych typologicznie (np. kompleksów siedlisk, polipledonów gleb).
2. Bilans wodny jednostki gospodarczej jest typowym bilansem hydrologicznym, który nie uwzględnia lokalnego zróżnicowania hydrografii, siedlisk i gleb leśnych ani roli kompleksów leśnych w modyfikowaniu opadów i cyrkulacji atmosferycznej. Bilans wodny obliczany jest najczęściej z powszechnie stosowanych, szeroko opisanych w literaturze przedmiotu „wzorów ogólnych” (tylko dla jednorodnych i małych obszarów/zlewni) lub prostego, komputerowego modelu matematyczno-fizycznego (większe obszary i zlewnie). Do zasilenia każdego modelu komputerowego konieczne są instrumentalne, meteorologiczne i hydrologiczne dane pomiarowe, obejmujące możliwie długi okres (najlepiej 30-letni), lub szeregi czasowe takich danych wygenerowane z modeli hydrologiczno-klimatycznych, opracowanych przez renomowane, wyspecjalizowane instytucje naukowe. Dla terenów leśnych uproszczony model obliczeniowy bilansu wodnego należy uszczegółowić co najmniej do postaci:

$$P = S + U + N + T,$$

gdzie:

P – opad,

S – spływ powierzchniowy,

U – odpływ z wód podziemnych,

N – parowanie z powierzchni gleby,

T – transpiracja.

3. W przypadku wykorzystania bilansu przyrodniczego mamy do czynienia z bardziej złożoną sytuacją, ale niemal zawsze wyniki opracowania będą lepiej oddawały rzeczywiste warunki lokalne, zatem wnioskowanie na ich podstawie będzie pełniejsze i bardziej pewne. Dodatkową zaletą tego rozwiązania jest możliwość budowy modeli predykcyjnych, które mogą służyć do przewidywania zmian, jakie zajdą w zasobach wodnych obszaru, zależnie od podjętych działań i zmian parametrów zewnętrznych (klimat, dopływy z sąsiednich zlewni, zaburzenia itp.). Przewidywanie warunków hydrologicznych ma duże znaczenie w monitoringu podjętych działań. Może służyć do ich szybkiej, bieżącej korekty, w przypadku gdy nie można było przewidzieć niepożądanych skutków działań (np. lokalnych podtopień chronionych siedlisk przyrodniczych).
4. Model przyrodniczy powstaje poprzez sumowanie bilansów w zlewniach elementarnych obszaru, obliczonych na podstawie dokładnego, komputerowego modelu matematyczno-fizycznego każdej zlewni lub jeszcze bardziej złożonego, wielowymiarowego modelu całego obszaru. Budowa modelu szczegółowego, kompleksowego to zadanie niezwykle skomplikowane, bardzo kosztowne i często niemożliwe do wykonania z powodu braku danych historycznych lub ich niskiej jakości, co jest typową sytuacją w obszarach leśnych. Rozwiązanie to nie jest więc rekomendowane przy sporządzaniu PGZW. Budowa modeli lokalnych dla zlewni elementarnych lub zlewni wyższych rzędów może być oparta na niepełnych szeregach czasowych danych, a część brakujących danych może być uzupełniona na podstawie obliczeń z wykorzystaniem „wzorów ogólnych” lub metody analogii. Powstaje wówczas hybrydowy bilans wodny, łączący cechy obu bilansów, o nieco niższym prawdopodobieństwie niż specjalistyczny model dla całego obszaru. Ze względu na ograniczony dostęp do danych pomiarowych na terenach leśnych oraz nieco niższe wymagania co do pewności modelowania w ekosystemach leśnych generalnie zaleca się wybór hybrydowego, przyrodniczego modelu bilansu wodnego opracowanego nad podstawie rozwiązań sprawdzonych na terenach leśnych (np. Opracowanie hydrologiczne dla zlewni Puszczy Białowieskiej. BULiGL, Białystok 2021).
5. Dopuszczalne jest również stosowanie skalibrowanych i walidowanych modeli hydrologicznych zbudowanych dla innych obszarów w specjalistycznym środowisku informatycznym (przykładowe środowiska do modelowania numerycznego obiegu wód: SCS-CN, SWAT, HEC-RAS, MODFLOW, MIKE i in.), jednak wybór modelu i środowiska informatycznego pozostawia się wykwalifikowanemu hydrologowi, a decyzja jest uzgadniana ze zlecającym prace. W przypadku budowy inżynierskich przedsięwzięć hydrotechnicznych zagrażających bezpieczeństwu publicznemu lub działań o przewidywanym znaczącym oddziaływaniu na środowisko opracowanie szczegółowych modeli hydrologicznych jest obowiązkowe.
6. Na podstawie warunków meteorologicznych i hydrologicznych, wyników modelowania oraz danych na temat lokalizacji i stanu sieci hydrograficznej oraz urządzeń hydrotechnicznych można określić kierunki wykorzystania zasobów wodnych w zlewni, w tym zaprojektować urządzenia retencyjne, a także opracować zasady eksploatacji istniejącej infrastruktury wodnej.

5. Inwentaryzacja urządzeń wodnych

§ 28

1. Inwentaryzację infrastruktury wodnej należy wykonać, posługując się wykazem typów obiektów hydrologicznych (załącznik nr 19), możliwie dokładnymi metodami polowymi (np. geodezyjnymi), z wykorzystaniem dostępnych danych teledetekcyjnych, a zwłaszcza danych skanowania laserowego (LIDAR) i produktów pochodnych – modeli przestrzennych, których zróżnicowanie związane z dynamicznym rozwojem tych technologii wykracza poza zakres niniejszej instrukcji. Zagadnienia te bardzo szeroko opisuje literatura przedmiotu.
2. Zastosowanie metody inwentaryzacji infrastruktury wodnej za pomocą danych skanowania laserowego umożliwia opracowanie map w krótkim czasie i przy znacznie mniejszych kosztach w porównaniu do metod tradycyjnych. Dane mogą pochodzić z dowolnego źródła (np. darmowe dane z Informatycznego Systemu Osłony Kraju – ISOK, dane z dedykowanego skanowania), jednak rodzaj i źródła danych oraz ich aktualność powinny być uzgodnione ze zlecającym.
3. Uzyskane dane teledetekcyjne powinny zostać zweryfikowane w terenie. Zaleca się, by dane dla zlewni/nadleśnictwa nie pochodziły z okresu sprzed działań w zlewniach, mogących mieć istotny wpływ na obieg wód (np. melioracje w przyległych terenach rolniczych, budowa studni głębinowych do przemysłowego poboru wód, lokalizacja kopalni, budowa dróg na nasypach stanowiących bariery hydrologiczne, meandryzacja cieków w ramach innych działań itp.).
4. Zakres informacji zbieranych w terenie lub z danych teledetekcyjnych określają parametry urządzeń wodnych wymienione w wykazie typów obiektów hydrologicznych (załącznik nr 19).

6. Ocena stanu technicznego urządzeń wodnych. Klasyfikacja cieków wodnych i rowów według kryterium konieczności i pilności ich utrzymania (konserwacji)

§ 29

1. Stan techniczny urządzeń wodnych liniowych i punktowych ocenia się na podstawie pomiarów i oględzin terenowych, przyjmując następujące kryteria oceny:
 - 1) dobry – urządzenie w nienagannym stanie, nie wymaga żadnych zabiegów konserwacyjnych;
 - 2) zadowalający – urządzenie w stanie nieznacznie uszkodzonym. Przyczółki i pozostałe elementy kompletne, niepodmyte. Wymaga niewielkich poprawek w celu zapewnienia dalszego funkcjonowania;
 - 3) średni – urządzenie uszkodzone, nieznacznie podmyte, jednakże ciągle funkcjonujące. Dopuszczalne uszkodzenie przyczółków i kręgów. Wymaga przeprowadzenia prac konserwacyjnych bądź remontowych;
 - 4) zły – urządzenie wymyte, uszkodzone, brak przyczółków i/lub pozostałych elementów, brak możliwości przepływu wody. Wymaga remontu lub wymiany w celu przywrócenia prawidłowego funkcjonowania.

2. Podczas oceny stanu obiektów związanych z przerzucaniem wody przez drogę lub pod drogą (mosty, brody, przepusty itp.) należy dodatkowo ocenić wzrokowo parametr drożności według następującej skali:
 - 1) drożny – zamulenie mniejsze niż 20%;
 - 2) częściowo drożny – zamulenie 20–70%;
 - 3) niedrożny – zamulenie powyżej 70%.
3. Do opracowania można zastosować statystyczny algorytm rangowania. Polega on na zakwalifikowaniu różnego rodzaju obiektów na skali liczb naturalnych według wartości ich rang – od najlepszego do najgorszego (lub odwrotnie), zgodnie z oceną stanu i/lub drożności danego obiektu. Na tej podstawie zostaje sporządzona lista rankingowa obiektów – od najmniej ważnych do najważniejszych (kluczowych). W metodzie rangowania zakłada się, że cechy obiektów poddane analizie mają równoważne znaczenie.
4. Podział cieków i rowów według kryterium pilności ich konserwacji wykonuje się na podstawie oceny ich funkcjonalności i przydatności w regulacji stosunków wodnych w poszczególnych siedliskach leśnych z wykorzystaniem map z infrastrukturą wodną, map siedliskowych z uwzględnieniem stanu siedlisk hydrogenicznych oraz w porozumieniu ze służbą leśną. Wykonane zestawienia obiektów liniowych zakwalifikowanych do obligatoryjnej lub fakultatywnej konserwacji są podstawą do obliczenia jej kosztów. W planie powinny być zawarte harmonogramy przeglądów powierzchniowych, liniowych i punktowych urządzeń wodnych, będące podstawą ich kwalifikacji do bieżącej konserwacji, modernizacji lub remontów. Harmonogram powinien zawierać identyfikator i lokalizację urządzenia wodnego, informację o częstotliwości przeglądu (np. raz w miesiącu, raz w roku, na początku/pod koniec okresu wegetacyjnego) oraz rodzaju zabiegów konserwacji do wykonania podczas przeglądu okresowego (np. usunięcie gałęzi, namulów, uszczelnienie progu ziemnego itp.). Harmonogram powinien zawierać również inne informacje konieczne do jego wykonania, np. położenie urządzenia w okresowej strefie ochronnej.

7. Zasady eksploatacji urządzeń wodnych

§ 30

1. Eksploatacja zbiorników wodnych i związanych z nimi budowli piętrzących powinna być prowadzona zgodnie z instrukcją gospodarowania wodą opracowywaną w celu uzyskania pozwolenia wodnego na ich wykonanie.
2. Zasady eksploatacji urządzeń wodnych w systemach melioracyjnych opracowuje się, uwzględniając specyfikę zlewni. Dobór metod i sposobów gospodarowania wodą w lasach powinien uwzględniać koszt eksploatacji i utrzymania infrastruktury wodnej. Obserwowane trendy zmian warunków klimatycznych, temperatury powietrza i opadu wskazują na utrzymywanie się trendu wzrostu temperatury powietrza oraz na dużą czasowo-przestrzenną zmienność opadów, co wpływa na położenie zwierciadła wód gruntowych. Dowodzi to potrzeby dwustronnej regulacji odpływu ze zlewni za pomocą urządzeń wodnych

- i kontynuacji przedsięwzięć retencyjnych łagodzących skutki występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych.
3. Podstawowym warunkiem prawidłowego wykorzystania urządzeń melioracyjnych jest dostosowanie ich funkcji do bieżącej i planowanej gospodarki leśnej. Instrukcja eksploatacji powinna zawierać:
 - 1) sposób i harmonogram obsługi urządzeń piętrzących przy różnych warunkach pogodowych, w tym w warunkach ekstremalnych zjawisk hydrologicznych;
 - 2) zakres i terminy prac utrzymaniowych (konserwacyjnych);
 - 3) organizację prac eksploatacyjnych i utrzymaniowych.
 4. Do najbardziej pracochłonnych zadań należy obsługa urządzeń piętrzących okresowo (jazów, zastawek i przepustów z piętrzeniem), dlatego też zasady i terminarz ich obsługi powinny być uzgodnione z gospodarzem jednostki. Terminy, okresy i wysokości piętrzeń powinny być tak ustalane, aby umożliwić uzyskanie norm położenia wód gruntowych określonych dla poszczególnych grup wilgotnościowych siedlisk leśnych, z uwzględnieniem sezonowych potrzeb wodnych drzewostanów. W odwodnionych glebach organicznych położenie zwierciadła wody gruntowej powinno być ustalane indywidualnie, w zależności od stopnia zmurszenia i potrzeby ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, czyli dwutlenku węgla i metanu.
 5. Terminy zamykania urządzeń piętrzących zależą od stanu zasobów wodnych. Po suchych i bezśnieżnych zimach zastawki powinny być zamykane wcześniej, nawet na początku marca. W latach mokrych zastawki należy zamykać po odprowadzeniu wód roztopowych, czyli zwykle w końcu marca i na początku kwietnia. Podczas okresu wegetacyjnego piętrzenie wody w rowach zależy od warunków pogodowych. Przy prognozowaniu okresów posusznych urządzenia piętrzące powinny być zamknięte. W okresach letnich zastawki powinno się otwierać tylko w wyjątkowych przypadkach, po nawalnych opadach lub z powodu konieczności odprowadzenia wód z obszarów zalanych wskutek powodzi. W okresie wezbrań na rzekach stan większych zastawek i jazów powinien być zintegrowany z systemem przeciwpowodziowym w zlewni i podlegać kontroli przeszkolonej służby leśnej.

8. Ograniczenia w gospodarowaniu wodą w obszarach chronionych

§ 31

1. Bardzo istotne jest uwzględnienie w PGZW przepisów dotyczących ochrony przyrody i gospodarki leśnej. Do najważniejszych aktów prawnych w tym zakresie należą:
 - 1) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. nr 92 poz. 880, z późn. zm.);
 - 2) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183);
 - 3) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. poz. 1409);

- 4) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. poz. 1408);
- 5) Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz. U. Nr 101, poz. 444, z późn. zm.);
- 6) Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz. Urz. WE z 22.12.2000, L 327/1, z późn. zm.), nakazująca racjonalizację wykorzystania zasobów wodnych w granicach zlewni;
- 7) Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. Urz. WE z 22.7.1992, L 206/7), precyzująca racjonalną gospodarkę zasobami przyrodniczymi na wyznaczonych obszarach Natura 2000 w odniesieniu do siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt (poza ptakami) mających szczególne znaczenie dla UE;
- 8) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z 30 listopada 2009 w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz. Urz. UE z 26.1.2010, L 20/7, z późn. zm.).
2. Przytoczone akty prawne dopuszczają ingerencję człowieka w naturalne środowisko przyrodnicze w następujących przypadkach:
 - 1) naprawienia szkód;
 - 2) poprawy dobrostanu elementów przyrody;
 - 3) odtworzenia stanu ochrony siedlisk przyrodniczych i gatunków podlegających ochronie;
 - 4) przywrócenia równowagi hydrologicznej siedlisk.
3. Wszelkie zabiegi wykonywane na obszarach chronionych wymagają każdorazowo uzgodnień z organami ochrony przyrody na szczeblu regionalnym (RDOŚ) lub krajowym (GDOŚ). W przypadku dużych inwestycji hydrologicznych na obszarach leśnych stanowiących jednocześnie przedmiot ochrony Natura 2000 wymagana jest decyzja Rady Wspólnoty Europejskiej.
4. Każdy obszar ochronny Natura 2000 posiada (lub będzie posiadać) plan zadań ochronnych lub plan ochrony. Plany te zasadniczo obowiązują od 10 (PZO) do 20 lat (PO) od daty zatwierdzenia, jednak po 5 latach można w nich dokonać istotnych oraz koniecznych zmian (aktualizacja PZO/PO). W dokumentach tych umieszcza się szczegółowe zapisy dotyczące postępowania z przedmiotami ochrony w obszarze Natura 2000. Podobnie jest w przypadku planów ochrony parków narodowych i rezerwatów przyrody. W strukturze tych dokumentów jest miejsce na doprecyzowanie zapisów odnoszących się do gospodarowania zasobami wodnymi, należy więc uczestniczyć w ich sporządzaniu lub aktualizacji.
5. Planując instalacje i urządzenia wodne, należy zadbać o dobrostan przyrody żywej. Zbiorniki zaporowe na ciekach powinny być wyposażone w przepławki w celu utrzymania ciągłości korytarzy migracyjnych zwierząt związanych ze środowiskiem wodnym, w szczególności ryb anadromicznych i minogów. Projekt i wykonanie rowów i innych instalacji liniowych powinny uwzględniać konieczność ich przekraczania przez drobne zwierzęta. Uniemożliwienie

- swobodnej migracji małych zwierząt przyczynia się do fragmentacji i izolacji, co prowadzi do zamierania lokalnych populacji małych zwierząt. Przykładami takich rozwiązań są przejścia (różnego rodzaju mostki) i wypłyenia (brody).
6. W planie gospodarowania wodą pomocne dla ochrony przyrody są karty postępowania przyrodniczego wskazujące ograniczenia w gospodarowaniu wodą w obiektach chronionych, sporządzane na podstawie map inwentaryzacji przyrodniczej.

9. Monitoring hydrologiczny

§ 32

1. W związku z coraz częstszymi anomaliami zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych niezbędne jest prowadzenie monitoringu hydrologicznego umożliwiającego identyfikację zarówno krótkotrwałych zmian warunków wodnych, jak i ich długookresowych trendów. Monitoring hydrologiczny obejmuje ilościowy i jakościowy pomiar czynników bilansu wodnego: opadu, intercepcji, parowania, odpływu i zmian retencji. Podstawową jednostką monitoringu hydrologicznego jest zlewnia rzeczna. Pomiar odpływu odbywa się w przekroju hydrometrycznym, parowanie jest określone na podstawie pomiarów meteorologicznych, a intercepcja i zmiany retencji – za pomocą pomiarów punktowych. Lokalizacja i liczba punktów obserwacyjnych zależą od wielu czynników, lecz głównym kryterium ich doboru jest zmienność przestrzenna warunków siedliskowych oraz znaczenie czynnika wodnego dla ekosystemu leśnego. Najprostszą miarą oceny kierunkowych zmian warunków wodnych jest odchylenie mierzonego parametru (np. głębokości położenia wody gruntowej) od wartości średnich z miarodajnego okresu obserwacyjnego, który dla oceny zmian warunków wodnych powinien wynosić minimum 8 lat.
2. Niezwykle istotne znaczenie mają wieloletnie obserwacje i pomiary wykonywane w nadleśnictwach przez służby leśne, głównie w siedliskach bagiennych, łąkowych i wilgotnych. Są to przede wszystkim pomiary opadów, stanów wody w studniach gospodarczych, położenia wody gruntowej w studzienkach obserwacyjnych oraz poziomów wody w zbiornikach retencyjnych i jeziorach.

Rozdział VII. Zawartość planu gospodarowania zasobami wodnymi

§ 33

1. W związku z szerokim zakresem zagadnień objętych planem gospodarowania zasobami wodnymi w zlewni/nadleśnictwie zlecający powinien określić minimalny zakres jego zawartości. Należy jednak unikać powtarzania treści zawartych w innych opracowaniach, zwłaszcza w operacie siedliskowym.

Przykładowy spis treści PGZW znajduje się w załączniku nr 20. Dotyczy to również map, których treść powinna być uzgadniana z administracją leśną.

2. Poniżej przedstawiono przykładowy, minimalny zakres zawartości planu:

- 1) część opisowa:
 - a) ogólna charakterystyka obiektu badań;
 - b) charakterystyka warunków przyrodniczych w obszarze (warunki meteorologiczne i geomorfologiczne, gleby, typy siedliskowe lasu, hydrografia i zasoby wodne);
 - c) ocena aktualnych stosunków wodnych i potrzeba ich poprawy;
 - d) inwentaryzacja i ocena stanu technicznego urządzeń wodnych: urządzeń liniowych (cieków wodnych i rowów), urządzeń punktowych (budowli) oraz powierzchniowych obiektów wodnych (zbiorników, jezior, stawów);
 - e) zasady gospodarowania zasobami wodnymi (eksploatacja urządzeń wodnych i ich utrzymanie);
 - f) kosztorys konserwacji wodnych urządzeń liniowych;
 - g) powiązanie gospodarowania wodą z planami urządzenia lasu;
 - h) planowane inwestycje w zakresie infrastruktury wodnej;
 - i) ograniczenia w gospodarowaniu wodą na obszarach chronionych;
 - j) uwarunkowania realizacji planu gospodarowania wodą;
 - k) tabelaryczne zestawienia urządzeń wodnych przeznaczonych do konserwacji obligatoryjnej i fakultatywnej;
 - l) tabelaryczne zestawienia urządzeń wodnych niewymagających konserwacji;
 - m) zalecenia dotyczące gospodarowania wodą w lasach w obszarach chronionych;
- 2) część bazodanowa:
 - a) wyniki analiz (rastry, tabele, źródła literaturowe);
 - b) geobaza zawierająca wszystkie warstwy numeryczne GIS lub oddzielne warstwy numeryczne w formacie zgodnym z SLMN;
- 3) część kartograficzna:
 - a) mapy w skali 1:5000 lub 1:10 000 – inwentaryzacja urządzeń wodnych i pilność działań;
 - b) mapy w skali 1:10 000 – wyniki inwentaryzacji i planowane działania na tle prawnych form ochrony przyrody, wydziałów siedliskowych i glebowych oraz siedlisk przyrodniczych;
 - c) projekty map dla służby leśnej do aplikacji mobilnych w zakresie do uzgodnienia z administracją leśną;
- 4) wyniki modelowania i prognozy.

Załączniki

Załącznik nr 1. Siatki typologiczne

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	OI
Zalewowe	–	–	–	OIJ Lł

Tabela 2. Typy siedliskowe lasu terenów wyżynnych i podgórskich

Grupy wilgotnościowe siedlisk	Grupy żyznościowe (troficzne) siedlisk		
	bory mieszane	lasy mieszane	lasy
Świeże	BMwyżśw	LMwyżśw	Lwyżśw
Wilgotne	BMwyżw	LMwyżw	Lwyżw
Bagienne	–	–	–
Zalewowe			OIJwyż Lłwyż

Tabela 3. Typy siedliskowe lasu terenów górskich

Piętra klimatyczno-roślinne	Grupy wilgotnościowe	Grupy żyznościowe (troficzne) siedlisk			
		bory	bory mieszane	lasy mieszane	lasy
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 LIG

* W Krainie Karpackiej typy siedlisk BMGśw, BMGw, BMGb, LMGśw i LMGw mogą być wyróżniane z uwzględnieniem podziału regla dolnego na wysoki i niski.

Załącznik nr 2. Uwilgotnienie siedlisk leśnych

Tabela 4. Warianty uwilgotnienia siedlisk leśnych

Grupa wilgotnościowa siedlisk	Wariant uwilgotnienia siedliska		Wpływ wody gruntowej, opadowej lub zalewowej na siedlisko	Orientacyjny poziom wiosennego występowania wody (m)		Stopnie i symbole wody: gruntowej (og), opadowej (z), zalewowej (z), odwodnienia (O)	Orientacyjny okres występowania wody (mies.)		Występowanie ogleglenia
	nazwa	symbol		gruntowej	opadowej lub stokowej		gruntowej	stagnującej	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Suche	suche		brak wpływu	poniżej 2,5		g7	0	0	nie występuje
	świeże	1	bardzo słaby	poniżej 2,5		g6	poniżej 1	0	nie występuje
Świeże	silnie świeże	2	słaby	poniżej 1,8	poniżej 1,3	g5, og5	1	poniżej 1	nie występuje lub słabe marmurkowanie poniżej 130 cm w utw. piaszczystych bądź plamiste poniżej 40 cm w utw. zwięźlejszych niecałkowitych
	odwodnione*	0	słaby wskutek odwodnienia	poniżej 1,8	poniżej 1,3	Og5–6, Og5	0	0	o cechach oks.-reduk. poniżej 40 cm
Wilgotne	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
Bagienne	silnie odwodnione*	0	umiarkowany wskutek silnego odwodnienia	poniżej 1,8	poniżej 1,3	Og4–5, Og4–5	2	1	o cechach oks.-reduk. poniżej 40 cm
	odwodnione*	1	dość silny wskutek odwodnienia	0,5–1,8	0,4–1,3	Og3, Og3	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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Łęgowe	niezalewane	0	umiarkowany wskutek braku zalewu	sporadycznie (tylko w okresie wielkich powodzi) powyżej powierzchni		Og4, Og4	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, zg1–3	ponad 9		jak w siedliskach bagiennych nieodwodnionych

* Dotyczy wyłącznie obszarów (siedlisk) sztucznie odwodnionych.

Załącznik nr 3. Stan siedliska leśnego

Tabela 5. Ramowy schemat określania stanu siedliska leśnego

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)
	na- zwa	uszcze- gó- wienie	symbol	
1	2	3	4	5
A) siedliska w stanie naturalnym Ekosystem znajduje się w stanie równowagi ekologicznej, polegającej na zgodności naturalnej lub mało zmienionej fitocenozy z warunkami siedliska	naturalne	naturalne, struktura fitocenozy zgodna z potencjalnym zespołem roślinnym	n	Właściwości wierzchnich poziomów i warstw gleby, typ próchnicy, drzewostan i runo niezmienione – zgodne z warunkami siedliska w stanie naturalnym.
B) siedliska zniekształcone Siedliska zmienione przez wcześniejszą gospodarkę leśną, wypas, uprawę roli, grabienie ściółki leśnej, nawożenie, zmiany warunków wodnych bądź inne czynniki. Cechy łatwo zmienne siedliska (typ próchnicy, skład gatunkowy drzewostanu i runa) są zmienione, a w przypadku gruntów porolnych często wskazują na inny typ niż jego cechy trwałe	zniekształcone przez gospodarkę leśną	zniekształcone, w wyniku gospodarki leśnej skład gatunkowy drzewostanu niezgodny z potencjalnym zespołem roślinnym	zn	Biocenoza i biotop częściowo zgodne; właściwości wierzchnich poziomów i warstw gleby, typ próchnicy i runo, drzewostan, podszyt w różnym stopniu zmienione, ale pozostałe elementy zgodne z warunkami siedliska w stanie naturalnym. Gatunek panujący i gatunki współpanujące niezgodne z naturalnym składem gatunkowym dla potencjalnego zespołu leśnego. Zachwiana struktura pionowa i wiekowa, dominacja gatunków iglastych na siedliskach lasów mieszanych i lasów liściastych lub gatunków obcych ekologicznie i geograficznie. Nie należy rozpatrywać w kategorii zniekształcenia siedliska drzewostanów powstałych naturalnie i występujących w stadium początkowym z dominacją brzozy, osiki, olszy, wierzb, jarzębu, które powstały wskutek naturalnych katastrof, takich jak silne wiatry, pożary lub wystąpienie patogenów i gradacji. Jako zniekształcenia siedliska nie należy określać płatów siedlisk pozostawionych do spontanicznej sukcesji wskutek różnego rodzaju wyłączeń, na których może wystąpić stadium początkowe sukcesji z dominacją gatunków pionierskich.

1	2	3	4	5
	porolne na gruntach ornym	porolne siedliska na gruntach ornym bądź planowanych do zalesienia	plo, pll, ...	<p>1. 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.</p> <p>2. W pierwszej generacji lasu, często zdominowanego przez sosnę, brzozę lub rzadziej świerka lub olszę:</p> <p>1) 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;</p> <p>2) w wierzchnich poziomach i warstwach gleby często wskaźnik pH jest podwyższony oraz występuje zachwianie stosunków ilościowych składników mineralnych (nadmiar azotu w relacji do potasu);</p> <p>3) w runie, często wskazującym na uboższe siedlisko, występują z dużym udziałem gatunki traw (mietlica pospolita, perz właściwy, chwastnica jednostronna) i jednoroczne rośliny segetalne, np. szczaw polny, poziewnik szorstki, skrzyp polny, komosa biała.</p> <p>3. Brak wykształconych układów symbiotycznych sprzyja rozwojowi chorób korzeni, które występują w I i II pokoleniu lasu.</p> <p>4. Kolejne pokolenia lasu (I, II, ...) należy podać na podstawie archiwalnych materiałów, np. kartograficznych lub wcześniejszych planów urządzenia lasu i opracowań siedliskowych.</p>

1	2	3	4	5
	porolne na łąkach i pastwiskach	porolne siedliska na łąkach i pastwiskach zalesionych bądź planowanych do zalesienia	II, III, ...	<p>1. Drzewostany najczęściej na siedliskach bagiennych lub łęgowych, rzadziej wilgotnych.</p> <p>2. W OI lub OII brak struktury dolinkowo-kępowej.</p> <p>3. W połączeniu z odwodnieniem rozkład poziomu organicznego wraz z występowaniem gatunków eutroficznych (pokrzywy, maliny i jeżyny).</p> <p>4. Niewielki udział gatunków charakterystycznych dla lasów bagiennych, łęgowych lub wilgotnych, w tym mszaków.</p> <p>5. Drzewostan często powstały wskutek naturalnej sukcesji lub monokultura brzozy lub olszy.</p> <p>6. Kolejne pokolenia lasu (I, II, ...) należy podać na podstawie archiwalnych materiałów, np. kartograficznych lub wcześniejszych planów urządzenia lasu i opracowań siedliskowych.</p>
	nawożone	przenawożone	a	<p>1. Gleba zachowuje swoje cechy morfologiczne, ale zmieniony jest jej chemizm, głównie w wierzchnich poziomach; występują odmiany gleb sylwotroficzne.</p> <p>2. Roślinność runa i podszyciu uległa słabemu przekształceniu, pojawiają się gatunki roślin eutroficznych (w tym synantropijnych i nitrofilnych), apofitów, obcych dla danego zespołu leśnego.</p> <p>3. Zmiany w siedlisku występują często wskutek zanieczyszczeń odpadami organicznymi pochodzącymi z gospodarstw domowych lub przemysłowych.</p>

1	2	3	4	5
C) siedliska przekształcone Siedliska o zakłóconej gospodarce wodnej. Drzewostan, runo, forma próchnicy siedliska są zmienione i wskazują na inny typ siedliska leśnego niż jego cechy trwałe	zmienione stosunki wodne	odwodnione		1. Przesuszenie wierzchnich warstw gleby. 2. Zmiana próchnicy na typy towarzyszące glebom o mniejszej wilgotności, występowanie odwodnionych odmian gleb. 3. W typach siedliskowych 0I, 0II i LMb: 1) występuje murszenie torfu; 2) następuje przemieszczanie wapnia w głąb profilu; 3) w runie częściowo ustąpiły gatunki roślin o większych wymaganiach wilgotnościowych, pojawiły się gatunki siedlisk świeżych i wilgotnych, w tym w zwiększonym udziale pokrzywa zwyczajna oraz śmiatek darniowy; 4) sukcesja zmierza w kierunku wytworzenia siedlisk Lw bądź LMw. 4. W typach siedliskowych Bb oraz BMb z glebami z torfów wysokich: 1) mineralizacja przebiega powoli, a proces murszenia pozostaje w stadium inicjalnym (słabo wykształcony poziom M ₁); w Bb zaznacza się w drzewostanie wzrost udziału brzozy omszonej oraz może pojawiać się świerk; 2) sukcesja zmierza w kierunku wytworzenia siedlisk Bw lub BMw; 3) ustępowanie torfowców oraz silniejszy rozwój gatunków siedlisk wilgotnych i świeżych. 5. Na siedliskach wilgotnych: 1) nastąpił częściowy zanik ogłegienia redukcyjnego, nad poziomem wody gruntowej wykształca się poziom oksydacyjny lub strefa wytrąceń żelazistych; 2) ustępowanie gatunków roślin siedlisk wilgotnych na korzyść siedlisk świeżych. 6. W glebach glejo-bielicowych i ubogich glebach glejowych powstają możliwości sementowania poziomu oksydacyjno-iluwalnego.
		zawodnione	z	1. Występuje większa wilgotność wierzchnich warstw gleby, zabagnienie. 2. Pojawia się ogłegienie. 3. Występują zawodnione i gruntowoglejowe odmiany gleb. 4. Próchnica przekształca się w typy towarzyszące glebom o większej wilgotności. 5. W warstwie mszystej, runa oraz podszyciu występują gatunki o większych wymaganiach wilgotnościowych, np. torfowce, turzycy, wierzby.

1	2	3	4	5
D) siedliska zdegradowane	zdegradowane	zdegradowane	d1	
<p>Siedliska zdegradowane możliwe do przywrócenia do produkcji leśnej</p> <p>Siedliska zmienione przez zanieczyszczenia powietrza i gleby, górnictwo.</p> <p>Cechy łatwo zmienne siedliska są zmienione i wskazują na inny typ siedliska leśnego niż jego cechy trwałe</p>				<p>1. Obniżenie przyrostu wysokości, pogorszenie zdrowotności drzew, uszkodzenie aparatu asymilacyjnego drzew objawiające się redukcją i przebarwieniem.</p> <p>2. Ustępowanie gatunków wrażliwych na zanieczyszczenie powietrza: porostów (głównie z drzew) oraz z warstwy runa, m.in. porostów i mchów <i>Dicranum polysetum</i> i <i>Hylacomium splendens</i>.</p> <p>3. Zalicza się tu również tereny przekształcone wskutek oddziaływania przemysłu z glebami industrioziemnymi i urbanioziemnymi (hałdy, wyrobiska), które wcześniej zostały poddane rekultywacji i zalesieniu mających na celu przywrócenie warunków siedliska leśnego.</p>
<p>Siedliska zdegradowane nie możliwe do przywrócenia do produkcji leśnej</p> <p>Siedliska, w których zaszyły zmiany jakościowe prowadzące do nowego układu ekologicznego, który nie może być wykorzystany do celów gospodarki leśnej</p>				

1	2	3	4	5
		silnie zdegradowane	d2	<p>1. 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 (igłowie w podpoziomie 0l uzyskuje ciemne tony zabarwienia). W zależności od składu chemicznego imisji pojawiają się odmiany gleb – obciążone, skażone, zakwaszone itp.</p> <p>2. W warstwie zielonej pojawiają się gatunki synantropijne, ruderalne, apofity. W runie często dominuje trzcinnik piaszkowy.</p> <p>3. W drzewostanie objawami degradacji są:</p> <p>1) silne uszkodzenia aparatu asymilacyjnego drzew (prześwietlenie koron);</p> <p>2) przerzedzenie na skutek intensywnego wydzielania się posuszu;</p> <p>3) zahamowanie przyrostu i obniżenie bonitacji od jednej do dwóch klas.</p>
	zdeławastowane	do zagospodarowania bez rekultywacji	d3a	Po zaprzestaniu działania czynnika sprawczego las wkracza samoistnie, można sadzić drzewa bez rekultywacji terenu lub specjalnego przygotowania gleby.
		do zagospodarowania po wykonanej rekultywacji	d3b	Po zaprzestaniu działania czynnika sprawczego teren został zrekultywowany i istnieją warunki do posadzenia drzew oraz powstania zbiorowiska drzewiastego, które z czasem może przekształcić się w las.
		do zagospodarowania po planowanej rekultywacji	d3c	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	Takie retery powinny być przeklasyfikowane np. na nieużytki.

* Dla danego siedliska określa się tylko jeden stan, najważniejszy ze względów gospodarczych.

Załącznik nr 4. Podstawowe i pomocnicze powierzchnie typologiczne

Tabela 6. Wskazania dotyczące lokalizacji i zakresu prac na powierzchniach typologicznych

Lp.	Rodzaj powierzchni typologicznej	
	podstawowa	pomocnicza
	Zakres opisu	
1.	drzewostany od III klasy wieku, glebowe powierzchnie wzorcowe (GPW), a przy powtórzeniu obserwacji na powierzchniach w kolejnych rewizjach prac siedliskowych dopuszcza się wszystkie klasy 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	płytką odkrywką, wkop 40 × 40 cm do głębokości 0,5 m umożliwiającą inentyfikację podtypu gleby, pogłębiony 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, zespołów roślinnych występujących w badanym obiekcie	wydzielenie glebowe w ramach gatunku gleby lub zespołu roślinnego/zbiorowiska zastępczego
4.	zdjęcie fitosocjologiczne na dokładnie określonej powierzchni o wielkości 400 m ² wraz z określeniem wieku i bonitacji gatunków panujących w I piętrze drzewostanu	na powierzchni o zbliżonym areale 400 m ² lista do 10 gatunków roślin: różnicujących typ siedliskowy, charakterystycznych i wyróżniających zespół, podzespół i wariant oraz wyższej rangi jednostki fitosocjologiczne; 3 gatunki towarzyszące o najwyższym pokryciu w warstwie runa; sumaryczne pokrycie warstw fitocenozy; określenie wieku i bonitacji gatunku panującego w I piętrze drzewostanu
5.	oznaczenie powierzchni obrączką i numerem na drzewie centralnym oraz określenie koordynatów GPS naroży lub środka powierzchni oraz profilu glebowego	współrzędne GPS płytkiej odkrywki glebowej

Załącznik nr 5. Zagęszczenie powierzchni typologicznych

Tabela 7. Stopnie zagęszczenia powierzchni typologicznych w zależności od zróżnicowania warunków siedliskowych oraz liczby i wielkości kompleksów leśnych

Stopień zagęszczenia	Charakterystyka terenu	Obszar przypadający na powierzchnię typologiczną (ha)	
		podstawową	pomocniczą
I – obszary o małym zróżnicowaniu siedliskowym	rozległe tarasy akumulacyjne, sandry w strefie przyległej do moreny czołowej, obszary moreny dennej, obszary górskie, płaskowyże, rozległe stoki o jednolitej budowie geologicznej	60–80	8–12
II – obszary o średnim zróżnicowaniu siedliskowym	niejednorodne glebowo wzgórza młodoglacjalnych moren czołowych, urozmaicone tereny wyżynne i górskie, mozaikowaty układ gleb i siedlisk, np. występowanie bagien i siedlisk wilgotnych wśród siedlisk świeżych	40–60	6–8
III – obszary o dużej liczbie małych kompleksów leśnych	tereny obejmujące dużo małych i oddalonych od siebie kompleksów leśnych	20–40	4–6

Załącznik nr 6. Zakres analiz glebowych

Tabela 8. Analizy laboratoryjne prób glebowych obowiązujące i zalecane w pracach siedliskowych

Lp.	Nazwa analizy	Poziom	Metoda analizy	Powierzchnie podstawowe	Powierzchnie podstawowe, dla których wykonuje się analizy chemiczne
1	2	3	4	5	6
1.	Skład granulometryczny	wszystkie próbki gleb mineralnych zawierające do 20% materii organicznej*	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 Helliga (w terenie) – analiza obowiązkowa	w wyciągu KCl oraz w wyciągu wodnym
3.	Węgiel organiczny	O i A oraz poziomy mineralne do poziomów wzbogacenia	automatyczny analizator (np. CNS) lub w poziomach mineralnych metodą Tiurina, a w organicznych metodą Altena		analiza obowiązkowa
4.	Azot ogólny	O i A oraz poziomy mineralne do poziomów wzbogacenia	automatyczny analizator (np. CNS) lub metodą Kjeldahla		

Załączniki

1	2	3	4	5	6
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		
7.	Kwasowość hydrolityczna	wszystkie	metodą miareczkową zgodnie z normą PN-R-04027:1997 lub procedurą własną laboratorium badawczego		
8.	Pojemność sorpcyjna	wszystkie	z obliczenia na podstawie analiz wymienionych w wierszu 6 i 7		
9.	Stopień wysycenia kationami zasadowymi	wszystkie	z obliczenia na podstawie analiz wymienionych w wierszach 6–8		
10.	Metale ciężkie Pb, Cd, Zn, Cu	wszystkie	zgodnie z normą PN-ISO 11466:2002, PN-ISO 11047:2000 lub procedurą własną laboratorium badawczego	analiza zalecana na obszarach w II i III stopniu uszkodzeń	
11.	Gęstość objętościowa	wszystkie z odkrywek wykopanych na obszarach niżu i wyżyn	próbki objętościowe pobierane do cylinderków	analiza nieobowiązkowa (możliwość wykorzystania modeli matematycznych)*	

* Dla powierzchni podstawowych, dla których oznaczony zostanie SIG.

Załącznik nr 7. Metodyka określania wartości siedliskowego indeksu glebowego (SIG) i weryfikacji diagnozy siedliskowej według gleby oraz syntetycznej diagnozy siedliskowej

1. Wyniki laboratoryjnych oznaczeń właściwości gleb stanowią podstawę weryfikacji wstępnych diagnoz terenowych i ustalenia syntetycznych (końcowych) diagnoz siedliska. Na terenach nizinnych i wyżynnych oraz górskich weryfikację tę przeprowadza się metodą Siedliskowego Indeksu Glebowego (SIG). Metoda ta pozwala korygować diagnozy typu siedliska na podstawie cech gleby z wykorzystaniem 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 według 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 (według gleby, runa i drzewostanu) w diagnozie syntetycznej obowiązuje postępowanie opisane w dalszej części niniejszej instrukcji.
2. Tok postępowania przy obliczaniu SIG i diagnozowaniu siedliska ukształtowanego na glebach mineralnych lub zawierających powierzchniowy poziom organiczny o miąższości nierzekraczającej 20 cm wygląda następująco:
 - 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 ($\text{Ca} + \text{Mg} + \text{K} + \text{Na}$) oznaczonych w octanie amonu – $S1$ (w $\text{cmol}(+)\cdot\text{kg}^{-1}$);
 - c) zawartość jonów wodorowych rozumianą jako kwasowość hydrolityczna – Y (w $\text{cmol}(+)\cdot\text{kg}^{-1}$);
 - 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 tabelach 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 prostopadłościany o podstawie 1 m^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,

Slv – 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 zgodnie 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 ujednolicenia wyników) przy obliczeniach wysokość najgłębszego poziomu należy skracać lub wydłużać, tak aby dolna granica znajdowała się na głębokości 150 cm.

Wyniki $Czsv$, Slv i Yv uzyskane dla poszczególnych poziomów sumuje się, uzyskując w ten sposób ich zawartość w słupie gleby o przekroju 1 m^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 1 m^2 i wysokości 150 cm) na podstawie sumarycznej zawartości Yv i $Czsv$ w tym profilu;
 - 3) **etap III.** Przyporządkowuje się odpowiednim zakresom wartości: $Czsv$, Slv , Yv przeliczony oraz N przeliczony, odpowiednie wskaźniki: W_{Czs} , W_{Sl} , W_Y , W_N , znajdujące się w tabeli 9. Następnie oblicza się ich sumę ($W_{Czs} + W_{Sl} + W_Y + W_N$), która jest wartością SIG;
 - 4) **etap IV.** Określa się cząstkową diagnozę żyzności siedliska według gleby, na podstawie wartości SIG, posługując się tabelą 10;
 - 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 10.
3. Tok postępowania przy oznaczaniu Siedliskowego Indeksu Glebowego o symbolu SIG_O , stosowanego do diagnozowania siedlisk na glebach organicznych i organiczno-mineralnych z powierzchniowym poziomem organicznym o miąższości ponad 20 cm, wygląda następująco:
- 1) **etap I i II.** Niżej wymienione właściwości gleb (oznaczone wcześniej w laboratorium) należy zestawić tabelarycznie, a następnie zastąpić wskaźnikami W , posługując się tabelą 9:
 - a) zawartość kationów zasadowych Slv – sposób określania wskaźnika W_{Sl} jest taki sam, jak przy obliczaniu tego wskaźnika w glebach mineralnych (por. ust. 2 pkt 1 niniejszego załącznika); zawartość kationów należy obliczać w słupie gleby o wysokości 150 cm, utworzonym z poziomów organicznych i mineralnych (łącznie);
 - b) kwasowość hydrolityczną Y gleby, oznaczoną w centymolach na kilogram gleby, przelicza się na jednostki wagowe Yv w $1,5\text{ m}^3$ gleby, podobnie jak

w glebach mineralnych (patrz ustęp 2), 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;

- c) 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 9;
- 2) **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 SIG_O , określonego dla gleb z poziomem organicznym o miąższości >20 cm ($SIG_O = (W_{s_1} + W_{O_y} + W_{O_N}) \cdot 1,333$);
- 3) **etap IV.** Na podstawie wartości SIG_O , 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;
- 4) **etap V.** Należy ustalić cząstkową diagnozę wilgotności siedliska na podstawie cech uwilgotnienia gleby metodą tradycyjną;
- 5) **etap VI.** Należy określić diagnozę syntetyczną siedliska z uwzględnieniem diagnoz cząstkowych według gleby, runa i drzewostanu na podstawie tabeli 10.

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

4. Poniżej opisano standardową procedurę obliczania Siedliskowego Indeksu Glebowego w terenach górskich (SIG_g) dla profili glebowych bez powierzchniowego poziomu organicznego o miąższości powyżej 20 cm. W przypadku obecności takiego poziomu stosuje się modyfikację opisaną w ust. 3 polegającą na uwzględnieniu trzech zamiast czterech parametrów (suma zasadowych kationów wymiennych, kwasowość przeliczona oraz azot przeliczony i zastosowanie odpowiednich przeliczników). Tok postępowania wygląda następująco:
- 1) **etap I i II.** Niżej wymienione właściwości gleb (oznaczone wcześniej w laboratorium) należy zestawić tabelarycznie, a następnie zastąpić wskaźnikami W , posługując się tabelą 9:
- a) całkowity zasób części spławialnych Czs – wskaźnik określa się jak w ust. 2; zasób części spławialnych należy obliczyć w słupie gleby o wysokości 100 cm;
- b) zawartość kationów zasadowych SI_v – wskaźnik W_{s_1} określa się jak w ust. 2; zawartość kationów należy obliczać w słupie gleby o wysokości 100 cm;

- c) kwasowość hydrolityczną Y gleby, oznaczoną w centymolach na kilogram gleby, przelicza się na jednostki wagowe Y_v w $1,0 \text{ m}^3$ gleby, analogicznie jak w ust. 2, biorąc pod uwagę poziomy organiczne i mineralne łącznie, do głębokości 100 cm;
- d) azot przeliczony jest obliczany tylko w pierwszym poziomie próchniczo-mineralnym jako iloraz procentowego udziału azotu całkowitego oraz proporcji C:N; następnie wskaźnik W_N odczytuje się z tabeli 9;
- 2) **etap III.** Należy zsumować wartości wskaźników odnoszące się do całego profilu, a otrzymany wynik sumy czterech wskaźników pomnożyć przez wartość tzw. korekty klimatycznej (W_{kl}), która jest ilorazem wartości 650 i rzeczywistej wysokości wzniesienia n.p.m. dla analizowanej powierzchni siedliskowej. Dla lokalizacji poniżej 650 m n.p.m. przyjmuje się wartość współczynnika klimatycznego równą 1,00 ($SIG_g = (W_{CZS} + W_{S1} + W_Y + W_N) \cdot W_{kl}$);
- 3) **etap IV.** Na podstawie wartości SIG_g , zgodnie z tabelą 10 należy ustalić diagnozę cząstkową żyzności siedliska według gleby, która koresponduje z troficzną odmianą podtypu gleby;
- 4) **etap V.** Należy ustalić cząstkową diagnozę wilgotności siedliska na podstawie cech uwilgotnienia gleby metodą tradycyjną;
- 5) **etap VI.** Należy określić diagnozę syntetyczną siedliska z uwzględnieniem diagnoz cząstkowych według gleby, runa i drzewostanu na podstawie tabeli 10.

Uwaga: przykład obliczenia wskaźników SIG , SIG_o oraz SIG_g zawierają odpowiednio tabele 12, 13 i 14. 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 (według SIG) zgodnie z wzorem nr 3.

Tabela 9. Zakresy wartości cech gleby i przyporządkowane im wartości wskaźników W stosowane przy obliczaniu indeksu SIG , SIG_o oraz SIG_g (SIG_o dotyczy gleb z poziomem organicznym o miąższości ponad 20 cm)

Zawartość części spławialnych C_{sv} (SIG , SIG_o ($\text{kg}/1,5 \text{ m}^3$), SIG_g (kg/m^3))		Zawartość sumy kationów $S1v$ (SIG , SIG_o ($\text{mol}/1,5 \text{ m}^3$), SIG_g (mol/m^3))		Kwasowość przeliczona (Y_v/C_{sv})		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 10. Schemat diagnozy żyzności siedliska z wykorzystaniem indeksu SIG, SIG_g oraz SIG_g (SIG_g dotyczy gleb z poziomem organicznym o miąższości ponad 20 cm)

Wartości indeksu SIG	Tro- ficzne od- miany pod- typów gleb	Diagnoza częstkowa siedliska według gleby na podsta- wie SIG	Syntetyczna diagnoza typu siedliskowego lasu (bez określa- nia jego uwilgotnienia) wyznaczona na podstawie SIG z uwzględnieniem diagnoz częściowych według runa i według drzewostanu
1	2	3	4
4 5 6	dystro- ficzne	bory – B	Jeżeli w zakresie SIG 4–6: 1) jedna lub obie diagnozy częściowe według roślin potwierdzają diagnozę według gleby, to syntetyczną diagnozą siedliska jest bór – B; 2) obie diagnozy częściowe według runa i według drzewostanu wskazują na siedlisko żyzniejsze (np. BM, LM), to 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: 1) jedna lub obie diagnozy częściowe według roślin potwierdzają diagnozę według gleby, to syntetyczną diagnozą siedliska jest bór – B; 2) obie diagnozy według runa i według 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	oligo- tro- ficzne	bory mie- szane – BM	Jeżeli w zakresie SIG 14–16: 1) jedna lub obie diagnozy częściowe według roślin potwierdzają diagnozę według gleby, to syntetyczną diagnozą siedliska jest bór mieszany – BM; 2) obie diagnozy częściowe według runa i według 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; 3) obie diagnozy częściowe według runa i według 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 mie- szane – BM	Jeżeli w zakresie SIG 17–23: 1) jedna lub obie diagnozy częściowe według roślin potwierdzają diagnozę według gleby, to syntetyczną diagnozą siedliska jest bór mieszany BM; 2) obie diagnozy częściowe według runa i według drzewostanu wskazują na siedlisko uboższe (np. B), to siedlisko jest degradowane i otrzymuje symbol BMde; 3) obie diagnozy według runa i według 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.

Załączniki

1	2	3	4
24 25 26	me- zotro- ficzne	lasy mie- szane – LM	Jeżeli w zakresie SIG 24–26: 1) jedna lub obie diagnozy cząstkowe według roślin potwierdzają diagnozę według gleby, to syntetyczną diagnozą siedliska jest las mieszany LM; 2) obie diagnozy cząstkowe według runa i według drzewostanu wskazują na siedlisko żyzniejsze (np. L), to siedlisko jest lasem mieszanym, ale regradowanym czynnikami nieuwzględnionymi w modelu SIG i otrzymuje symbol LMre; 3) obie diagnozy cząstkowe według runa i według 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 mie- szane – LM	Jeżeli w zakresie SIG 27–33: 1) jedna lub obie diagnozy cząstkowe według roślin potwierdzają diagnozę według gleby, to syntetyczną diagnozą siedliska jest las mieszany LM; 2) obie diagnozy cząstkowe według runa i według drzewostanu wskazują na siedlisko uboższe (np. BM lub B), to siedlisko jest degradowane i otrzymuje symbol LMde; 3) obie diagnozy cząstkowe według runa i według 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	eutro- ficzne	lasy – L	Jeżeli w zakresie SIG 34–40: 1) jedna lub obie diagnozy cząstkowe według roślin potwierdzają diagnozę według gleby, to syntetyczną diagnozą siedliska jest las L; 2) obie diagnozy cząstkowe według runa i według drzewostanu wskazują na siedlisko uboższe (np. LM, BM), to siedlisko jest degradowane czynnikami nieuwzględnionymi w modelu SIG i otrzymuje symbol Lde.

Tabela 11. Przykład obliczania Siedliskowego Indeksu Glebowego (SIG) gleb mineralnych i organiczno-mineralnych z powierzchniowym poziomem organicznym o miąższości nieprzekraczającej 20 cm

Etap I. Zestawienie danych analitycznych gleby

Nr profilu	symbol	Poziom		D	C _{zs}	C _{zsv}	C	N	Y	Y _v	S _I	S _{Iv}
		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
	IIIC1	120–160	30	1,43	1	4,2			0,3	1,26	6,5	27,30
Razem w słupie gleby ($100 \times 100 \times 150 \text{ cm} = 1,5 \text{ m}^3$)						214,7				40,94		75,85

Etap II. Przetworzenie danych analitycznych gleby na wskaźniki

Nr profilu	symbol	Poziom		C _{zsv}	W _{czs}	N ² /C	W _n	Y _v /C _{zsv}	W _y	S _{Iv}	W _{S_I}
		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	
	IIIC1	120–160	30	4,2						27,30	
Razem w słupie gleby ($100 \times 100 \times 150 \text{ cm} = 1,5 \text{ m}^3$)					214,7	7		0,19	9	75,85	9

Etap III. Obliczenie SIG ($\text{SIG} = W_{czs} + W_n + W_y + W_{S_I} = 7 + 9 + 9 + 9 = 34$)

Etap IV. Ustalenie diagnozy cząstkowej żyzności siedliska według gleby, SIG = 34 odpowiada cząstkowej diagnozie siedliskowej według gleby – Las (według tabeli 11)

Etap V. Diagnoza cząstkowa wilgotności siedliska według gleby. Gleba nie wykazuje wpływu wody glebowej na proces glebotwórczy – Lśw1

Etap VI. Diagnoza syntetyczna siedliska. Diagnozy cząstkowe według drzewostanu i runa wskazują na siedlisko Lśw nieznieskształconego – Lśw1

Tabela 12. Przykład obliczania Siedliskowego Indeksu Glebowego (SIg_o) gleb z poziomem organicznym o miąższości przekraczającej 20 cm
Etap I. Zestawienie danych analitycznych gleby

Nr profilu	Poziom		D	C	N	Y	Y _v	S1	S1 _v
	symbol	głębokość cm							
59	Potni	0–22	22	0,36	38,68	1,88	32,7	25,90	33,1
	Otni	22–59	37	0,32	45,72		28,8	34,10	34,8
	D	59–150	91	1,43	4,44		5,6	72,87	12,9
Razem w słupie gleby ($100 \times 100 \times 150 \text{ cm} = 1,5 \text{ m}^3$)								132,87	
									84,21

Etap II. Przetworzenie danych analitycznych gleby na wskaźniki

Nr profilu	Poziom		0,1 (N^2/C)	W_{on}	Y _v /100	W_{ov}	S1 _v	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 ($100 \times 100 \times 150 \text{ cm} = 1,5 \text{ m}^3$)					1,329	2	84,21	9

Etap III. Obliczenie SIg_o ($SIg_o = (W_{s1} + W_{ov} + W_{on}) \cdot 1,333 = (9 + 7 + 2) \cdot 1,333 = 24$)

Etap IV. Ustalenie diagnozy cząstkowej żyzności siedliska według gleby. $SIg_o = 24$ odpowiada cząstkowej diagnozie siedliskowej według gleby – Las mieszany (zgodnie z tabelą 11)

Etap V. Diagnoza cząstkowa wilgotności siedliska według wilgotności gleby. Gleba torfowa pod silnym wpływem wody gruntowej – diagnoza cząstkowa typu siedliskowego – LMb2

Etap VI. Diagnoza syntetyczna siedliska. Diagnozy cząstkowe według drzewostanu i runa wskazują na siedlisko LMb mokrego nieznieskształconego – diagnoza syntetyczna siedliska – LMb2

Tabela 13. Przykład obliczania Siedliskowego Indeksu Glebowego dla gleb terenów górskich (SIG_g) z powierzchniowym poziomem organicznym o miąższości nieprzekraczającej 20 cm. Przykładowa powierzchnia zlokalizowana na wysokości 830 m n.p.m.

Etap I. Zestawienie danych analitycznych gleby

Nr profilu	Poziom			D	Czs	Czsv	C	N	Y	Y _v	S1	S1 _v
	symbol	głębokość	cm									
BgPN1	Ofh	1–5	4	0,33	0	0	26,32	1,26	72,5	9,57	5,4	0,71
	A	5–15	10	0,92	53	48,8	7,41	0,39	32,5	29,90	3,4	3,13
	Bbr	15–50	35	1,27	69	306,7	1,53	0,09	17,7	78,68	0,7	3,11
	BC	50–80	30	1,38	72	298,1			14,0	57,96	0,9	3,73
	C	80–110	20	1,38	62	171,1			12,8	35,33	2,8	7,73
Razem w słupie gleby ($100 \times 100 \times 100 \text{ cm} = 1,0 \text{ m}^3$)						824,7				211,44		18,41

Etap II. Przetworzenie danych analitycznych gleby na wskaźniki

Nr profilu	Poziom			Czsv	W _{CZS}	N ² /C	W _N	Y _v / Czsv	W _Y	S1 _v	W _{S1}
	symbol	głębokość	cm								
BgPN1	Ofh	1–5	4	0						0,71	
	A	5–15	10	48,8		0,0205	10			3,13	
	Bbr	15–50	35	306,7						3,11	
	BC	50–80	30	298,1						3,73	
	C	80–110	20	171,1						7,73	
Razem w słupie gleby ($100 \times 100 \times 100 \text{ cm} = 1,0 \text{ m}^3$)					824,7			0,26	8	18,41	7

Etap III. Obliczenie SIG_g ($SIG_g = (W_{CZS} + W_N + W_{S1} + W_Y) \cdot W_{kl} = (9 + 10 + 7 + 8) \cdot (650/830) = 34 \cdot 0,783 = 26,6$)

Etap IV. Ustalenie diagnozy cząstkowej żyzności siedliska według gleby z uwzględnieniem wpływu klimatu. $SIG_g = 26,6$ odpowiada cząstkowej diagnozie siedliskowej według gleby – LMG (według tabeli 10)

Etap V. Diagnoza cząstkowa wilgotności siedliska według gleb. Gleba wykazuje umiarkowany wpływ wody glebowej – LMGśw1

Etap VI. Diagnoza syntetyczna siedliska. Diagnozy cząstkowe według drzewostanu i runa potwierdzają diagnozę ustaloną na podstawie wskaźnika SIG_g , wskazują na siedlisko LMGśw w stanie naturalnym – LMGśw1

W wypadkach, które taksatorzy uznają za istotne, dopuszcza się „podniesienie” diagnozy syntetycznej typu siedliskowego lasu, taką decyzję należy jednak uzasadnić w opisie prac.

Załącznik nr 8. Zasady wyróżniania terenów nizinnych, wyżynnych, podgórskich i górskich oraz form rzeźby terenu

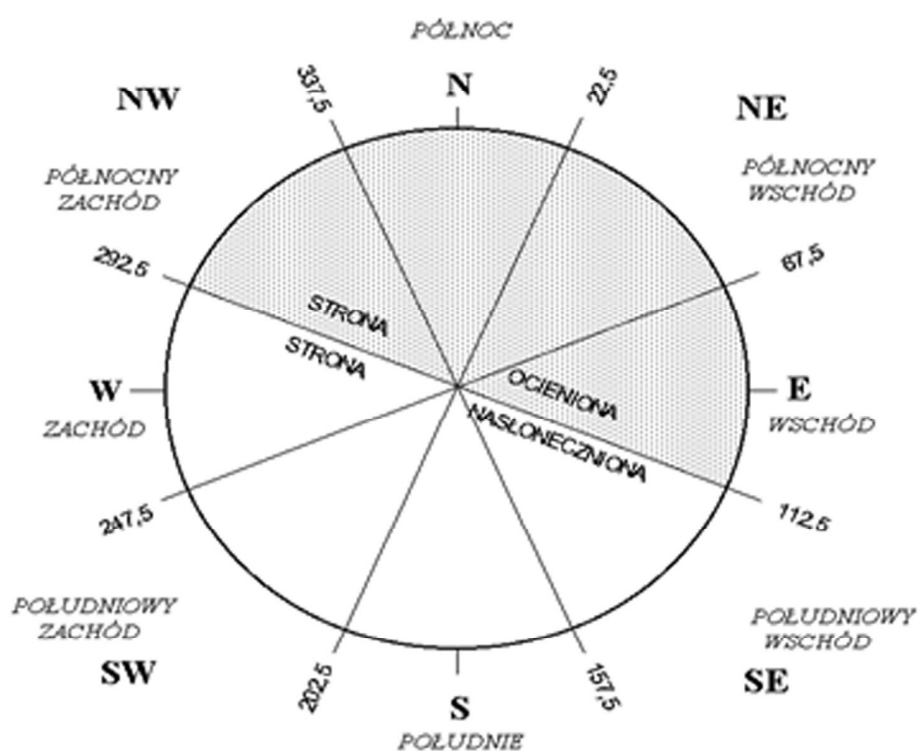
1. Rzeźbę terenu należy określić na podstawie danych ISOK (Informatycznego Systemu Osłony Kraju) lub mapy topograficznej (1:25 000, 1:10 000) z cięciem poziomym dla terenów nizinnych i wyżynnych co 5 m (z pomocniczym co 2,5 m), przyjmując następujący system klasyfikacji reliefu:
 - 1) **tereny nizinne** – 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 (6–30°) 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 9–30°; 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 wydymowe 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 przedgórzy – jeżeli występują w sąsiedztwie gór zrębowych, jako ich część oddzielona uskokiem, ale niemające 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:

- a) **równy** (płaskowyż o płaskiej wierzchowinie, z niskimi nabrzmieniami o bardzo łagodnych stokach, ze spadkiem do 3°);
 - b) **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°);
 - c) **pagórkowaty** jest najczęściej formą silnego i głębokiego rozczłonkowania wierzchowiny, o pokrywie przeważnie lessowej, przez gęstą sieć parowów i wąwozów o stromych zboczach ($9-20^\circ$), przy tym może mieć charakter rzeźby denudacyjno-ostańcowej lub glacialnej z deniwelacjami do 25 m i bardzo zróżnicowanymi nachyleniami stoków;
 - d) **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 Izerckie i inne); ze względu na wysokość wyróżnia się góry:
- a) **niskie** – do 500 m n.p.m. (np. Góry Świętokrzyskie);
 - b) **średnie** – 500–1500 m n.p.m. (np. Beskidy, Sudety);
 - c) **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 nr 9. Wytyczne dotyczące opisu powierzchni typologicznych

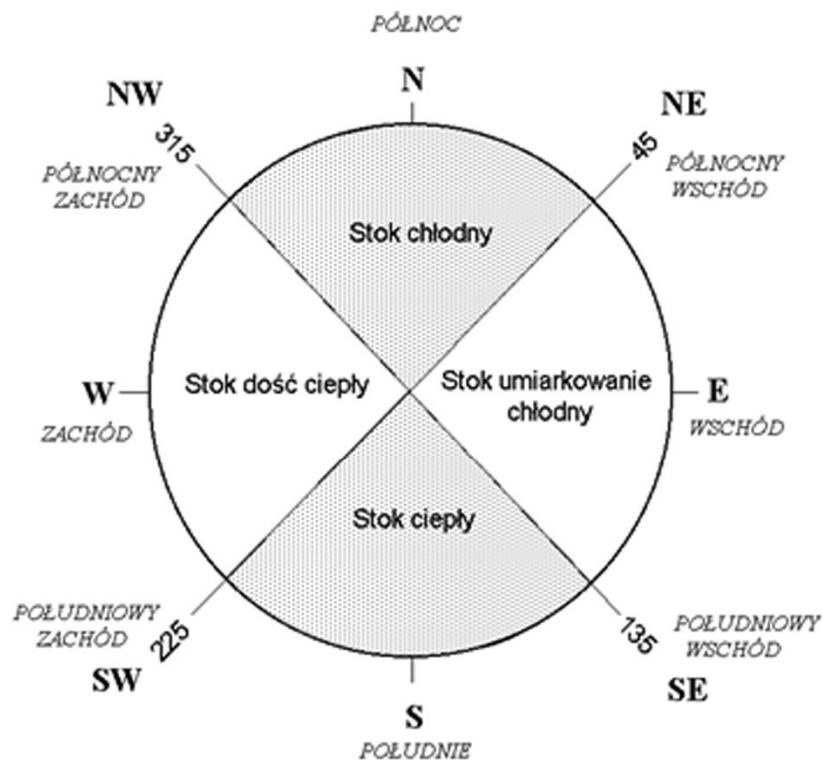
1. **Położenie** określa się zgodnie z „Instrukcją sporządzania planu urządzenia lasu nadleśnictwa”:
 - 1) **przyrodniczo-leśne** (kraina, mezoregion) zapisuje się symbolami, zgodnie z opisem i mapą zamieszczonymi w „Siedliskowych podstawach hodowli lasu”;
 - 2) **geograficzne** – długość i szerokość geograficzną podaje się na podstawie map topograficznych lub GPS;
 - 3) **fizycznogeograficzne** – mezoregion określa się symbolem, zgodnie z opisem i mapą zamieszczonymi w opracowaniu J. Kondrackiego „Geografia regionalna Polski” (PWN 2000);
 - 4) **rzeźbę terenu** (makro- i mezorzeźbę terenu) określa się zgodnie z „Instrukcją sporządzania planu urządzenia lasu dla nadleśnictwa”:
 - a) nizinny równy – **nrw**;
 - b) nizinny falisty – **nfl**;
 - c) nizinny pagórkowaty – **npg**;
 - d) nizinny wzgórkowy – **wzg**;
 - e) wyżynny równy – **wrw**;
 - f) wyżynny falisty – **wfl**;
 - g) wyżynny pagórkowaty – **wpg**;
 - h) wyżynny wzgórkowy – **wwzg**;
 - i) górski, góry niskie – **gn**;
 - j) górski, góry średnie – **gs**;
 - k) górski, góry wysokie – **gw**;
 - 5) **położenie topograficzne**:
 - a) płaskie – **pł**;
 - b) dolina rzeki – **dl**;
 - c) zagłębienie – **zgl**;
 - d) zagłębienie bez odpływu – **zgbo**;
 - e) kotlina – **ktl**;
 - f) stok – **s**;
 - g) stok dolny – **sd**;
 - h) stok środkowy – **sś**;
 - i) stok górny – **sg**;
 - j) podnóże stoku – **pds**;
 - k) spłaszczenie – **spł**;
 - l) wierzchowina – **wch**;
 - m) grzbiet – **gb**;
 - 6) **wysokość nad poziomem morza** określa się na podstawie mapy topograficznej (w skali 1:10 000 lub 1:25 000) lub pomiarów w terenie;
 - 7) **wystawa**:
 - a) północna – **N**;

- b) północno-wschodnia – NE;
- c) wschodnia – E;
- d) południowo-wschodnia – SE;
- e) południowa – S;
- f) południowo-zachodnia – SW;
- g) zachodnia – W;
- h) północno-zachodnia – NW;



Róża kierunków świata do określenia ekspozycji

- 8) **nachylenie terenu:**
- a) stok łagodny **do** 7°;
 - b) stok pochyły **8–12°**;
 - c) stok spadzisty **13–17°**;
 - d) stok stromy **18–30°**;
 - e) stok bardzo stromy **31–45°**;
 - f) stok urwisty **ponad 45°**.



Nasłonecznienie i ciepłota gleb w zależności od ekspozycji stoku

Za pomocą urządzenia GPS należy określić współrzędne środka powierzchni (kształt koła) lub narożniki (kształt czworokąta) w układzie współrzędnych zgodnym z SLMN.

2. Opis gleby:

- 1) **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 12;
- 2) **poziomy genetyczne** gleb wyróżnia się i zapisuje zgodnie z kryteriami podanymi w „Klasyfikacji gleb leśnych Polski” (CILP 2000) oraz z załącznikiem nr 10;
- 3) **poziomy diagnostyczne** gleb wyróżnia się zgodnie z charakterystyką zamieszczoną w „Klasyfikacji gleb leśnych Polski” (CILP 2000) i zapisuje na karcie opisu profilu glebowego, używając następujących symboli:
 - a) albic – **al**;
 - b) anthropogenic – **an**;

- c) anthraquik – **ana**;
 - d) anthrosalic – **ans**;
 - e) hortie – **anh**;
 - f) hydragric – **ang**;
 - g) irrigric – **ani**;
 - h) plaggic – **anp**;
 - i) terric – **ant**;
 - j) argic – **ar**;
 - k) calcic – **ca**;
 - l) cambic – **cm**;
 - m) chernic – **cz**;
 - n) fragic – **fr**;
 - o) glejospodic – **gs**;
 - p) gleyic – **gl**;
 - q) histic – **hi**;
 - r) luvic – **lu**;
 - s) melanic – **me**;
 - t) mollic – **mo**;
 - u) ochric – **oc**;
 - v) sideric – **si**;
 - w) spodic – **sp**;
 - x) stagnic – **st**;
 - y) umbric – **um**;
- 4) **głębokość poziomu gleby** określa się w centymetrach, podając jego dolny zasięg mierzony od powierzchni gleby wyłącznie z poziomem próchnicy nadkładowej (bez luźnej ściółki);
- 5) **przejście** przylegających do siebie poziomów genetycznych może być:
- a) ostre – **os** (granica między poziomami jest wyraźna, a szerokość strefy przejścia jest mniejsza niż 2 cm);
 - b) ostre równe – **osr**;
 - c) ostre faliste – **osf**;
 - d) ostre zaciekowe – **osz**;
 - e) ostre klinowe – **osk**;
 - f) wyraźne – **wy** (granica między poziomami jest wyraźna, szerokość strefy przejściowej wynosi 2–5 cm);
 - g) wyraźne równe – **wyr**;
 - h) wyraźne faliste – **wyf**;
 - i) wyraźne zaciekowe – **wyz**;
 - j) wyraźne klinowe – **wyk**;
 - k) stopniowe – **st** (granica przejścia między poziomami rozciągnięta, strefa przejścia wynosi ponad 5 cm);
- 6) **skład granulometryczny** określa się oddzielnie dla każdego poziomu (warstwy) gleby, zapisując go symbolem, zgodnie z wytycznymi z załącznika nr 6;
- 7) **barwa** określana jest oddzielnie dla każdego poziomu (warstwy) gleby i zapisywana tradycyjnie oraz według atlasu barw Munsella; określając barwę

gleby, w pierwszej kolejności ustala się 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:

- a) biaława – **b**;
- b) jasnoszara – **jsz**;
- c) szara – **sz**;
- d) ciemnoszara – **csz**;
- e) czarna – **cz**;
- f) jasnożółta – **jż**;
- g) żółta – **ż**;
- h) ciemnożółta – **cż**;
- i) jasnopłowa (słomkowa) – **jpł**;
- j) płowa – **pł**;
- k) brunatnożółta – **brnż**;
- l) jasnobrunatna – **jbrn**;
- m) brunatna – **brn**;
- n) ciemnobrunatna – **cbrn**;
- o) brunatnoszara – **brnsz**;
- p) brunatnoczarna – **brncz**;
- q) ochrowa jasna – **oj**;
- r) ochrowa – **o**;
- s) ochrowa ciemna – **oc**;
- t) rdzawa – **rdz**;
- u) ciemnordzawa – **crdz**;
- v) brązowa – **br**;
- w) brązowoszara – **brsz**;
- x) kasztanowa – **k**;
- y) wiśniowa – **w**;
- z) popielata – **p**;
- aa) zielonkawa – **z**;
- ab) zielonkawosina – **zsi**;
- ac) sina – **si**;
- ad) szarosina – **szsi**;

- 8) **wilgotność gleby** należy określić w terenie w poszczególnych poziomach i warstwach (ściskając glebę w dłoni, rozcierając w palcach, ewentualnie posługując się bibułą); wyróżnia się następujące stopnie uwilgotnienia gleby:
- a) 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;
 - b) 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;
 - c) gleba słabo wilgotna – **słw**: w dotyku wydaje się wyraźnie wilgotna, bardzo słabo zwilża powierzchnię dłoni, bibuła przyłożona do gleby nawilża

- się powoli; gleby luźne tworzą drobne agregaty, a zwarte wykazują słabą plastyczność;
- d) gleba wilgotna – **wlg**: ściśnięta w dłoni wydziela krople wody, która jednak nie wyciekają, zaś bibuła przyłożona do gleby natychmiast ją chłonie; utwory zwarte są plastyczne – można wałkować długie cienkie wałki, luźne natomiast tworzą agregaty;
 - e) gleba mokra – **mkr**: ściśnięta w dłoni wydziela wodę, która wycieka między palcami; przy kopaniu sączy się ze ścian odkrywki;
- 9) **oglejenie** należy podawać oddzielnie dla każdego poziomu glebowego, w którym ono występuje; wyróżnia się następujące formy oglejenia:
- a) plamiste – **plm**: występuje głównie w górnej części profilu glebowego, gdzie stanowi pierwszy etap rozwoju poziomu opadowoglebowego;
 - b) zaciekowe – **zac**: powstaje wzdłuż pionowych szczelin tworzących się w glebach zwężonych, pękających podczas przesychania;
 - c) marmurkowate – **mm**: 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 zwężonym składzie granulometrycznym;
 - d) strefowe – **str**: stanowi dalszy etap rozwoju oglejenia marmurkowatego – elementy glejowe wyraźnie dominują nad elementami tła utworu macierzystego;
 - e) całkowite – **chk**: występuje głównie w glebach hydrogenicznych, w wyniku wysokiego poziomu wód gruntowych;
- 10) **układ gleby** określa się dla każdego wyróżnionego poziomu i warstwy na podstawie oceny trudności kopania odkrywki, wynikającej z porowatości, struktury i zwężłości; wyróżnia się układy:
- a) luźny – **luz**: występuje w glebach piaszczystych o strukturze rozdzielennoziarnistej;
 - b) 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;
 - c) zwężły – **zwz**: przy kopaniu łopata wchodzi z dużym oporem; układ ten występuje w glinach, ilach oraz w znacznej części poziomów iluwialnych;
 - d) zbity – **zbt**: przy kopaniu łopata prawie nie wchodzi, glebę trzeba rozbić kilofem; układ charakterystyczny dla bardzo ciężkich przesuszonych gleb – glin ciężkich i ilów oraz pyłów ilastych, a także scementowanych poziomów iluwialnych oraz rud darniowych;
- 11) **strukturę gleby** określa się dla każdego wyróżnionego poziomu typu struktury gleby (pełne opisy struktur są zawarte w „Przewodniku terenowym do opisu gleb” (PTG 2017)), rozróżniając:
- a) struktury nieagregatowe: rozdzielennoziarnistą – **r**; masywną – **m**; masywną scementowaną – **mc**; masywną amorficzną – **ma**;
 - b) struktury agregatowe sferoidalne: gruzełkową – **gr**; koprolitową – **ko**; ziarnistą (kaszgowatą) – **zn**;

- c) struktury foremnowielościennie (blokowe): angularną (foremnowielościenną ostrokrawędzistą) – **an**; subangularną (foremnowielościenną zaokrągloną) – **sa**; bryłową – **br**;
 - d) struktury wrzecionowate: pryzmatyczną – **pr**; słupową – **ps**;
 - e) struktury dyskoidalne: płytkową – **dp**; skorupkową – **ds**;
 - f) struktury tkankowe (dla poziomów organicznych): gąbczastą – **tg**; włóknistą – **tw**; drzewną – **td**;
- 12) **stopień przerośnięcia gleby przez korzenie** określa się dla każdego wyróżnionego poziomu, wskazując dominującą klasę grubości korzeni oraz ich zagęszczenie według skali zaproponowanej w „Przewodniku terenowym do opisu gleb” (PTG 2017):
- a) klasy grubości korzeni według ich dominującej średnicy: bardzo drobne – **bd** (<1 mm); drobne – **d** (1–2 mm); średnie – **s** (2–5 mm); grube – **g** (5–10 mm); bardzo grube – **bg** (>10 mm);
 - b) klasy liczebności korzeni (według średniej liczby korzeni na powierzchni zliczania 1 cm² dla korzeni bardzo drobnych i drobnych oraz 100 cm² dla korzeni średnich i grubszych): nieliczne – **1** (<1 szt.); średnio liczne – **2** (1–5 szt.); liczne – **3** (>5 szt.);
- 13) **konkrecje** (wytrącenia); występowanie ważniejszych form konkrecji żelazistych, manganowo-żelazistych, wapiennych i innych w poszczególnych poziomach gleby należy określić, używając symboli zgodnie z poniższym wykazem:
- a) **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**;
 - b) **konkrecje wapienne:**
 - wykwit – **wwk**,
 - oczka – **woc**,
 - lalczki lessowe – **wll**,
 - lalczki margliste – **wlm**,
 - rurki – **wru**,
 - smugi – **wsm**,
 - warstewki warstwy – **wwr**;
 - c) **inne wytrącenia:**
 - gipsowe – **gip**,
 - wiwianit – **win**;

- 14) **stopień rozkładu torfu** określany jest w warstwie korzeniowej gleb torfowych na podstawie struktury torfu, zgodnie z wytycznymi podanymi w tabeli 14. Wykorzystuje się go do oceny stopnia zabagnienia.

Tabela 14. Wytyczne do określania stopnia rozkładu torfu

Stopień rozkładu torfu		Zabagnienie		Struktura torfu
nazwa	symbol	nazwa	symbol	
słaby	R ₁	silne	PIII	włóknista i gąbczasta
średni	R ₂	średnie	PII	amorficzno-gąbczasta, amorficzno-włóknista, bryłowa
silny	R ₃	słabe	PI	bryłowo-amorficzna, amorficzna

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

- 1) **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 500 ml – 5 cylinderków; dopuszcza się pobieranie próby łączonej, za pomocą jednego cylindra, i kilkukrotne, dokładne przeniesienie gleby do woreczka;
- 2) **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;
- 3) **próbki z próchnicy nadkładowej** – do analiz wykonywanych na potrzeby praktyki leśnej oraz typologicznych prac siedliskowych pobierana jest próbka zbiorcza, uśredniona oddzielnie z podpoziomów **Of** i **Oh w próchnicy mor**, **Ofh w próchnicy moder**, a także, w przypadku jego obecności, z podpoziomu **Olf w próchnicy moder-mull**.

Do każdego woreczka z próbką załącza się metryczkę zawierającą następujące informacje: numer powierzchni siedliskowej, obręb, oddział, pododdział, symbol poziomu, z którego pobrano próbkę, oraz głębokość w cm i datę pobrania. Pobranie 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 nr 10. Klasyfikacja gleb

Tabela 15. Typy i podtypy gleb leśnych według „Klasyfikacji gleb leśnych Polski” (CILP 2000)

Kod	Typ gleby	Podtyp gleby	Budowa profilowa gleb – następstwo poziomów genetycznych	Poziomy diagnostyczne: główne, towarzyszące, podrzędne	Symbol według „Klasyfikacji gleb leśnych Polski”
1	2	3	4	5	6
1	gleby inicjalne skaliste		OAinC-R lub AinC-R	ochric, umbric	IS
2	gleby inicjalne rumoszowe		OC-AinC-CR-R	ochric, umbric	IR
3	rankery			ochric, umbric	RN
3.1		rankery właściwe	AC-R	ochric, umbric	RNw
3.2		rankery butwinowe	OI-Of-Oh-A/C-R	ochric, umbric	RNbt
3.3		rankery bielcowe	O-AEes-BhfeCR-R	albic, spodic, ochric, umbric	RNb
3.4		rankery brunatne	O-AbbrC-R lub O-A-BbrC-R	cambic, ochric, umbric	RNbr
4	areno-sole			ochric	AR
4.1		arenosole inicjalne	AinC-C	ochric	ARi
4.2		arenosole właściwe	O-A-C	ochric, umbric	ARw
4.3		arenosole bielico-wane	OA-Ees-BhfeC-C	albic, ochric, spodic,	ARb
5	pelosole		AinC-C	ochric, umbric	PE
6	rędziny			calcic, mollic	R
6.1		rędziny inicjalne skaliste	OAinCca-Rca	calcic, mollic	Risk
6.2		rędziny inicjalne rumoszowe	OAinCca-C/Rca	calcic, mollic	Rir
6.3		rędziny butwinowe	OI-Of-Oh-ACca/Rca-Rca	calcic, histic, melanic, ochric	Rbt
6.4		rędziny próchniczne	OI-A-ARca	calcic, mollic	Rp
6.5		rędziny właściwe	O-A-ACca-Rca	calcic, mollic	Rw
6.6		rędziny czarno-ziemne	OI-A-ACca-ACca/Rca	calcic, mollic	Rc

Załączniki

1	2	3	4	5	6
6.7		rędziny brunatne	Ol-A- ABbr-Bbr Cca-Rca	calcic, mollic, <u>cambic</u>	Rbr
6.8		rędziny czerwono- ziemne	Ol-Ofh-A- Bbr-BbrCca- -C/Rca	calcic, cambic, <u>umbric</u>	Rcz
7	parare- dziny			calcic	PR
7.1		pararędziny inicjalne	0- AinCca -Cca	calcic, mollic, ochric	PRi
7.2		pararędziny wła- ściwe	0- Acca -Cca	calcic, mollic	PRw
7.3		pararędziny bru- natne	0- A-Bbr -Cca	calcic, cambic, <u>mollic, ochric</u>	PRbr
8	czarno- ziemi wyługowa- ne			calcic, chernic, mollic	C
8.1		czarnoziemi wyłu- gowane właściwe	Ol- Abi-ABbi -BCcacn- -Ccacn	calcic, chernic, mollic	Cwyw
8.2		czarnoziemi wyłu- gowane brunatne	Ol- A-ABbr-Bbr-BbrC- ca-Cca	calcic, mollic, <u>cambic, chernic,</u> <u>umbric</u>	Cwybr
8.3		czarnoziemi wyłu- gowane opadowo- -glejowe	Ol- A-ABbrg -Ccacng	calcic, mollic, <u>stagnic</u>	Cwyog
8.4		gleby szare	A-B(t)-B(t)cacn Ccacn- -Cca	calcic, mollic, <u>argic, cambic</u>	Csz
9	czarne ziemie		0-A-C	gleyic, mollic	CZ
9.1		czarne ziemie murszaste	Ol- Amuca -Gca	gleyic, melanic	CZms
9.2		czarne ziemie właściwe	Ol- Aaca -Gca	gleyic, mollic, <u>calcic</u>	CZw
9.3		czarne ziemie wyługowane	Ol- Aa-AaBcag- -Ggcacn-Ggca	mollic, calcic	CZwy
9.4		czarne ziemie brunatne	Ol- A-ABbr-Bbr-BbrC- cacn-Cca	mollic, cambic, <u>calcic</u>	CZbr

1	2	3	4	5	6
10	gleby brunatne		O-A- Bbr -C	cambic	BR
10.1		gleby brunatne właściwe	Ol-A- ABbr-Bbr -C lub Cca	cambic , <u>calcic</u> , <u>mollic</u>	BRw
10.2		gleby szarobrunatne	Ol-A- ABbr-Bbr -C lub Cca	cambic , <u>calcic</u> , <u>mollic</u>	BRs
10.3		gleby brunatne wylugowane	Ol-A- Bbr -C lub Cca	cambic , <u>ochric</u>	BRwy
10.4		gleby brunatne kwaśne	Ol-A- Bbr -C	cambic , <u>ochric</u>	BRk
10.5		gleby brunatne bielcowe	Ol-Ofh- AEes-BbrBfe-Bbr -C	cambic , <u>albic</u> , <u>ochric</u> , <u>spodic</u>	BRb
11	gleby płowe		O-A- Eet-Bt -C	argic , luvic	P
11.1		gleby płowe właściwe	O-A- Eet-Bt -C lub Cca	argic , luvic , <u>ochric</u>	Pw
11.2		gleby płowe brunatne	O-A- Bbr-Eet-Bt -C	argic , luvic , <u>cambic</u> , <u>ochric</u>	Pbr
11.3		gleby płowe bieli-cowe	O- AEes-ABhfe-Eet-Bt -C	argic , luvic , <u>albic</u> , <u>ochric</u> , <u>spodic</u> , <u>fragic</u>	Pb
11.4		gleby płowe opado-woglejowe	O-A- Eetg-Btg -C	argic , luvic , <u>ochric</u> , <u>stagnic</u> , <u>fragic</u>	Pog
12	gleby rdzawe		O-A- Bv -C	ochric , sideric	RD
12.1		gleby rdzawe właściwe	Ol-Ofh- ABv-Bv -C-C	ochric , sideric	RDw
12.2		gleby rdzawe brunatne	Ol-Ofh- ABvBbr-Bv-Bv -C-Cca	ochric , sideric , <u>calcic</u> , <u>cambic</u>	RDbr
12.3		gleby rdzawe bielcowe	Ol-Of-Oh- AEes-BvBh-fe -Bv-BvC-C	ochric , sideric , <u>albic</u> , <u>spodic</u>	RDb
13	gleby ochrowe		Ol-Ofh-GoBreA- GoBre -Gorre	<u>ochric</u>	OC
14	gleby bielcowe		O-A- Ees-B -C	albic , glejospo-dic , <u>spodic</u>	B
14.1		gleby bielcowe właściwe	Ol-Of-Oh- AEes-Ees-Bhfe -BfeC-C	albic , <u>spodic</u> , <u>ochric</u> , <u>umbric</u>	Bw
14.2		bielice właściwe	Ol-Of-Oh- Ees-Bhfe-Bfe -BfeC-C	albic , <u>spodic</u>	Blw

Załączniki

1	2	3	4	5	6
14.3		gleby glejo-bielicowe właściwe	Ol-Ofh- A Ees-Ees- BhfeGo- Gor-Gr	albic, glejo-spodic, gleyic, umbric	Bgw
14.4		gleby glejo-bielicowe murszaste	Ol-Ofh- AmuEes-Eesgg-BhfeGo- Gor-Gr	albic, glejo-spodic, gleyic, melanic, umbric	Bgms
14.5		gleby glejo-bielicowe torfiaste	Ol-Ofh- AeEes-Eesgg-BhfeGo- Gor-Gr	albic, glejo-spodic, gleyic, melanic	Bgts
14.6		glejo-bielice właściwe	Ol-Of-Oh- Ees-Bhfeox-BfeoxGo- Gor-Gr	albic, glejosporadic, gleyic	Blgw
15	gleby gruntowoglejowe		O-A-Go-Gor-Gr	gleyic	G
15.1		gleby gruntowoglejowe właściwe	O-A-Gr lub O-A-Go-Gor-Gr	gleyic, umbric	Gw
15.2		gleby gruntowoglejowe próchniczne	O-A-Agg-Gr	gleyic, mollic, umbric	Gp
15.3		gleby gruntowoglejowe z rudą darniową	O-A-Gox-Gor-Gr	gleyic, melanic, umbric	Grd
15.4		gleby gruntowoglejowe torfowe	OP-Aegg-Agg-Gr	gleyic, histic	Gt
15.5		gleby gruntowoglejowe torfiaste	O-Aegg-Agg-Gr	gleyic, histic, melanic	Gts
15.6		gleby gruntowoglejowe murszowe	O-OM-Agg-Go-Gor-Gr lub Ol-OM-Agg-Gr	gleyic, histic, melanic	Gm
15.7		gleby gruntowoglejowe murszaste	O-Amugg-Agg-Go-Gor-Gr lub O-Amugg-Gr	gleyic, melanic	Gms
15.8		gleby gruntowoglejowe mułowe	O-0m-Aegg-Agg-Go-Gor-Gr lub O-0m-Aegg-Gr	gleyic, melanic	Gmł

1	2	3	4	5	6
16	gleby opadowoglejowe		O-A- Gg -C	stagnic	OG
16.1		gleby opadowoglejowe właściwe	O-Aa- Gg -Cg-C lub O-Aa- Gg-Btg -Cg-C	stagnic , <u>melanic</u> , <u>ochric</u> , <u>umbric</u> stagnic , <u>argic</u> , <u>melanic</u> , <u>ochric</u> , <u>umbric</u>	OGw
16.2		gleby opadowoglejowe bielcowane	O- AEesg-Bfeg-Gg -Cg lub O-Aa- Eesg-Bhfeg-Gg -Cg-C	stagnic , <u>albic</u> , <u>ochric</u> , <u>spodic</u> , <u>umbric</u> stagnic , <u>ochric</u> , <u>umbric</u>	OGb
16.3		gleby stagnoglejowe właściwe	O-Aa- Ag-Gg -Cg	stagnic , <u>melanic</u> , <u>umbric</u>	OGSw
16.4		gleby stagnoglejowe torfowe	Ot-Aag-Gg -Cg	stagnic , <u>histic</u>	OGSt
16.5		gleby stagnoglejowe torfiaste	O- Aeg-Gg -Cg lub O- Ae-Aag-Gg -Cg	stagnic , <u>histic</u> , <u>melanic</u>	OGSts
16.6		gleby amfiglejowe	Ol-Ofh-Aa- Ggo-Gor-Gr lub Ol-Ofh-Aag- Ggor-Gr	gleyic , stagnic , <u>melanic</u> , <u>umbric</u>	OGam
17	gleby mułowe		P0m -Om-DG lub P0m -Om	gleyic , histic , melanic	Mł
17.1		gleby mułowe właściwe	P0m -Om-Dgg lub P0m -Om-ngg-Om-Dgg	gleyic , histic , melanic	Młw
17.2		gleby torfowo-mułowe	P0tm -Otm-Dgg lub P0tm -Ot-Otm-Dgg	gleyic , histic	Młt
17.3		gleby gytiowe	P0t- Ogy lub P0gymu -Ogy	gleyic , histic , melanic histic , melanic	Młgy
18	gleby torfowe		P0t -Ot lub P0t -Ot-D	histic	T
18.1		gleby torfowe torfowisk niskich	P0tni -Otni lub P0tni -Otni-D	histic	Tn
18.2		gleby torfowe torfowisk przejściowych	P0tpr -Otp lub P0tpr -Otp-DG lub P0tpr -Otp-Otni	histic	Tp

Załączniki

1	2	3	4	5	6
18.3		gleby torfowe torfowisk wysokich	P0twy -Otwy-DG lub P0twy -Otrpr-Otni-DG	histic	Tw
19	gleby murszowe		M -O lub M -O-DG lub M -O-Dca	histic	M
19.1		gleby torfowo-murszowe	Mt -Ot-D lub M1-M2-M3 -Ot-DGr	histic	Mt
19.2		gleby mułowo-murszowe	Mm -Om lub Mm -Om-D	histic, melanic	Mmł
19.3		gleby gytiowo-murszowe	Mgy -Ogy lub Mgy -Ogy-Dgg Mt-Mgy -Ogy	histic, melanic	Mgy
19.4		gleby namurszowe	A-Mt -Ot lub A-Mt -Ot-Dgg	histic, melanic	Mn
20	gleby murszowate		Ae-OM -Cgg lub Amu -AC-Cgg	gleyic, histic, melanic gleyic	MR
20.1		gleby mineralno-murszowe	AOM -Dgg lub AOMca -Dca lub AOM -AMm-A-Dgg	gleyic, histic	MRm
20.2		gleby murszowate właściwe	AeM -AC-Cgg	gleyic, melanic	MRw
20.3		gleby murszaste	Amu -AC-Cgg	gleyic, melanic	MRms
21	mady rzeczne		A-AC-C lub A-AC-Cgg	<u>gleyic</u>	MD
21.1		mady rzeczne inicjalne	Ain-AinC-C-IIC lub Ain-AinCgg-IICgg	ochric, <u>gleyic</u>	MDi
21.2		mady rzeczne właściwe	Ol-A-AC-G lub Ol-AC-G	<u>gleyic, ochric gleyic</u>	MDw
21.3		mady rzeczne próchniczne	Ol-A-AC-G lub Ol-A-Agg-Gca	<u>gleyic, histic, mollic, umbric calcic, gleyic</u>	MDp
21.4		mady rzeczne brunatne	Ol-A-Bbr-C lub Ol-A-Bbr-IIC-IIIC	<u>cambic, ochric</u>	MDbr
22	mady morskie		A-Cgg lub A-Ccagg	<u>gleyic, mollic, ochric, umbric calcic, gleyic</u>	MDM

1	2	3	4	5	6
23	gleby deluwialne		Adel-Cdel-Cggdel-Ab		D
23.1		gleby deluwialne inicjalne	AinCdel-Cdel	ochric	Di
23.2		gleby deluwialne właściwe	Adel-ACdel-Cdel-Cgg	<u>gleyic, mollic, umbric</u>	Dw
23.3		gleby deluwialne próchniczne	Ol-Adel-Cdel-Cgg	<u>gleyic, mollic, umbric</u>	Dp
23.4		gleby deluwialne brunatne	Ol-Adel-Bbrdel-Cdel	<u>cambic, mollic, umbric</u>	Dbr
24	gleby kulturoziemne				AK
24.1		rigosole	Arg-B-C lub Arg-B-Cca lub Arg-G		AKrs
24.2		hortisole	Apbi-AC-C lub Apbi-B-C		AKhs
24.3		kulturoziemy leśne	Ol-Ofh-Of/A/Bv/BCan-Can lub Ol-Of/A/Bbr/BbrCan-Can		AKI
24.4		kulturoziemy pobagiennie			AKb
25	Gleby industrio- i urbanoziemne		ACan-IlCan-IlICan		AU
25.1		gleby industrio i urbanoziemne o niewykształconym profilu	AinCan-Can-IlCan...		AUi
25.2		gleby industrio i urbanoziemne próchniczne	Aan-Can-IlCan... lub Aan-Can-Btre-Cca		AUp
25.3		pararędziny antropogeniczne	AinCcaan-Ccaan-IlCcaan...		AUpr
25.4		gleby antropogeniczne słone	Acansa-Cansa-IlCan-sa...		AUsł

Uwagi:

- 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 nr 11. Odmiany podtypów gleb

Odmiana podtypu gleby jest to, 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 niż podtyp i typ gleby. Cechy pedogeniczne oraz geogeniczne są zazwyczaj naturalne i mogą wystąpić w różnych częściach profilu; 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, a w nawiasie symbole 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 20–50% (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 podstawowych powierzchni typologicznych, dla których oblicza się wskaźnik SIG, odmianę troficzną można ustalić na podstawie jego wartości;

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 poziomu opadowoglejowego Gg 80–130 cm;
- b) głęboko opadowoglejową – **gog**: górna granica poziomu opadowoglejowego poniżej 130 cm od powierzchni gleby;

3) **gruntowe oglejenie** – występowanie poziomu gruntowoglejowego od 80 cm w głąb gleby; wyróżnia się odmiany:

- a) gruntowoglejową – **gg**: granice górna i dolna poziomu gruntowoglejowego Ggg 80–130 cm od powierzchni gleby;
- b) głęboko gruntowoglejową – **ggg**: górna granica poziomu gruntowoglejowego 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 zabagnioną – **PIII**: o słabym stopniu rozkładu według skali von Posta (H1–H3) oraz strukturze włóknistej i gąbczastej;
 - b) średnio zabagnioną – **PII**: o średnim stopniu rozkładu według skali von Posta (H4–H6) oraz strukturze amorficzno-gąbczastej, amorficzno-włóknistej i bryłowej;
 - c) słabo zabagnioną – **PI**: o silnym stopniu rozkładu według skali von Posta (H7–H10) oraz strukturze bryłowo-amorficznej i amorficznej, rozpadającej się na agregaty;
- 5) **stopnie zmurzenia torfu** w glebach murszowych z trwale obniżonym lustrem wód gruntowych określa się jako:
 - a) słabo zmurzałe – **m1**: o miąższości poziomu murszowego do 20 cm;
 - b) średnio zmurzałe – **m2**: o miąższości poziomu murszowego 20–30 cm;
 - c) silnie zmurzałe – **m3**: o miąższości poziomu 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 źródeł, 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 iluwialne 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) orszynowe – **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) płytką – **pł**: do 40 cm;
 - b) średnio głęboką – **śgł**: 40–80 cm;
 - c) głęboką – **gł**: 80–130 cm,
 - d) bardzo głęboką – **bgł**: ponad 130 cm;
- 9) **miąższość gleby organicznej** – głębokość poziomów organicznych do stropu mineralnej skały podścielającej; dzieli się ją na:

- a) płytką – **pł**: do 80 cm;
 - b) średnio głęboką – **śgł**: 80–130 cm;
 - c) głęboką – **gł**: 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 podłoże osadu eolicznego odsłonięte wskutek zdenudowania gleby;
 - d) naspy – **nas**: płytkie, drobno uwarstwione, młode utwory piaszczyste sedimentacji 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 poziomym glebowego (nie dotyczy rędzin i pararędzin);
 - 3) **domieszki materiału piaszczystego lub pyłowego** (lessowego) plejstocénskiego w rędzinach; dzielimy je na:
 - a) rędziny mieszane – **m**: zwietrzelina skał wapiennych z domieszką piasku i/lub pyłu plejstocénskiego;
 - 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 podeszwą 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, powstałymi na skutek trwałego odwodnienia lub obniżenia lustra wód gruntowych;
 - d) zawodnione – **z**: gleby znajdujące się pod wpływem wód powierzchniowych lub podniesionego lustra wód gruntowych za powodu zabiegów technicznych 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, pobelicowe, potorfowe);
- 2) **gleby przekształcone chemicznie:**
- a) agrotroficzne – **at**: trwale wzbogacone w składniki odżywcze roślin wskutek intensywnego nawożenia organicznego i mineralnego, szczególnie w głębokiej warstwie uprawnej (ornej) – gleby porolne;
 - b) sylwotroficzne – **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**: długotrwale 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**: długotrwale zanieczyszczone chemikaliami ochrony roślin stosowanymi w gospodarce rolniczej i leśnej.

Załącznik nr 12. Rodzaje gleb – pochodzenie geologiczne skał macierzystych gleb

Rodzaj gleby, zgodnie z „Klasyfikacją gleb leśnych Polski” (CILP 2000), określa wiek (formację geologiczną), 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 arealach polodowcowych, uzależnione od pedomorfogenezy peryglacialnej i mrozowej. Dlatego często ich początkowe cechy geogeniczne i następne 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 w przypadku obszarów, dla których map w tej skali jeszcze nie opracowano, należy korzystać z innych dostępnych. W ramach prac siedliskowych (do opisu typologicznych powierzchni siedliskowych oraz konturów wydzieleni 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

Utwory czwartorzędowe obejmują skały następujących formacji geologicznych:

1) osady akumulacji bagiennej, rzecznej i jeziornej:

- a) Qt – torfy;
- b) Qnt – namuły torfiaste;
- c) Qms – mursze;
- d) Qm – muły i gytie organiczne;
- e) Qrd – rudy darniowe;
- f) Qgyw – gytie wapienne i kredy jeziorne;
- g) Qgyi – gytie ilaste;
- h) Qmd – mady rzeczne;
- i) Qhfp – piaski rzeczne holoceny;
- j) Qfp – piaski rzeczne tarasów plejstoceny;
- k) Qsp – piaski stożków napływowych;
- l) Qsppy – utwory piaszczysto-pyłowe stożków napływowych;
- m) Qlip – piaski jeziorne;

2) osady akumulacji morskiej:

- a) Qmp – piaski morskie;
- b) Qmmd – mady morskie;

3) utwory akumulacji lodowcowej:

- a) Qp – piaski zwałowe;
- b) Qfgp – piaski wodnolodowcowe (sandrów, ozów, kemów, tarasów kemo-wych, moren spiętrzonych);

- c) Qfgp/g – piaski wodnolodowcowe na glinach zwałowych;
- d) Qg/fgp – piaski wodnolodowcowe z pokrywami glin morenowych;
- e) Qg – gliny zwałowe;
- f) Egz. – gliny zwałowe z piaszczysto-pyłowymi pokrywami zwietrzelinowo-eolicznymi (peryglacjalnymi) o miąższości 0,5–1,0 m;
- g) Qbi – iły zastoiskowe (warwowe);
- h) Qbpy – piaszczysto-pyłowe utwory zastoiskowe i limnoglacialne;
- 4) **utwory akumulacji eolicznej:**
 - a) Qep – piaski eoliczne;
 - b) Qwp – piaski eoliczne w wydmach;
 - c) Qmwp – piaski eoliczne wydm nadmorskich;
 - d) Ql – lessy;
 - e) Qlp – lessy spiaszczone;
- 5) **osady akumulacji stokowej:**
 - a) Qk – koluwia (genetycznie związane z powierzchniowymi ruchami mas: k. osuwiskowe; k. osypiskowe, piargi, k. spływowe soliflukcyjne i kongeliflukcyjne);
 - b) Qd – deluwia (genetycznie związane z procesem spłukiwania przez wody opadowe);
 - c) Qpr – proluwia (genetycznie związane z liniowym przebiegiem procesów: utwory wyścielające, dna wąwozów oraz stożki proluwialne u ich wylotu);
- 6) **utwory antropogeniczne** – Qan (wypełniające wyrobiska poeksploatacyjne, nasypy, wysypiska i hałdy odpadów);
- 7) **zwietrzeliny skał starszych od czwartorzędu:**
 - a) zp – piaski zwietrzelinowe;
 - b) zg – gliny zwietrzelinowe;
 - c) zpy – pyły zwietrzelinowe;
 - d) 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 odmienności 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 fizykochemicznych 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.:

- 1) Trp₁ – piaski kwarcowe trzeciorzędowe;
- 2) Trp₂ – piaski łyszczykowe trzeciorzędowe
- 3) Trp₃ – piaski glaukonitowe trzeciorzędowe;
- 4) Trpc₁ – piaskowce ciężkowickie trzeciorzędowe;
- 5) Trpc₂ – piaskowce i łupki warstw hieroglifowych trzeciorzędowych;
- 6) Trpc₃ – piaskowce i łupki warstw magurskich trzeciorzędowych.

Symbole (**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:

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

2. Symbole i podział skał starszych od czwartorzędu:

1) skały osadowe:

- a) piroklastyczne:
 - tu – tufy,
 - tt – tufity;
- b) okruchowe osadowe:
 - grubookruchowe:
 - z – zlepieńce (tu również brekcje) trzeciorzędowe: grójeckie, pasierbickie, sieleckie i inne okresów starszych od trzeciorzędów: iłowe, węglanowe i inne,
 - ż – żwiry,
 - średniookruchowe:
 - p – piaski: kwarcytowe, glaukonitowe, łyszczykowe, gródeckie, żelaziste, chlorytowe, rudonośne, pstre, wiśniowe, czerwone, kwarcowe, arkozo-

- 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,
- drobnookruchowe:
 - m – mułki,
 - mł – mułowce,
 - łp – łupki pylaste i piaszczyste;
- c) warstwowane:
 - pcł – piaskowce i łupki trzeciorzędowe: krośnieńskie, podmagurskie, magurskie, chochołowskie, zakopiańskie i inne; kredowe: igockie, inoceramowe, istebniańskie i inne;
- d) ilaste:
 - łi – łupki ilaste: iłowcowe, ilaste, mułowcowe, pstre, zielone, margliste i inne,
 - i – iły: margliste, węgliste, wapniste i inne,
 - ił – iłowce;
- e) wapienne:
 - w – wapienie,
 - d – dolomity,
 - me – margle,
 - o – opoki;
- f) gipsowe:
 - gi – gipsy (również anhydryty).

3. Ważniejsze skały magmowe – MG:

- 1) MGgr – granity;
- 2) MGdr – dioryty;
- 3) MGgb – gabra;
- 4) MGtr – trachity;
- 5) MGan – andezyty;
- 6) MGbz – bazalty;
- 7) MGry – ryolity (w tym liparyty);
- 8) MGpg – pegmatyty;
- 9) MGdb – diabazy;
- 10) MGap – aplity;
- 11) MGla – lamprofiry;
- 12) Mgle – melafiry;
- 13) MGfo – fonolity;
- 14) MGcs – cieszyńskie;
- 15) MG... (wykaz może być uzupełniany o skały występujące lokalnie).

4. Ważniejsze skały metamorficzne – ME:

- 1) MEfl – filonity;
- 2) Met – fility;
- 3) MEms – metaszarogłazy;
- 4) MEmk – metakwarcyty;
- 5) MEmz – metazlepieńce;
- 6) MEzl – zieleńce;
- 7) MEłm – łupki metamorficzne;
- 8) MEgn – gnejsy;
- 9) MEam – amfibolity;
- 10) MEk – kwarcyty;
- 11) MEmr – marmury; wapienie krystaliczne;
- 12) MEse – serpentynity;
- 13) MEg – granulity;
- 14) MEho – hornfelsy;
- 15) MEmi – migmatyty
- 16) MEgr – granitognejsy;
- 17) MEek – eklogity;
- 18) 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 nr 13. 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 16–21 oraz diagramy).

Tabela 16. 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	$200 < d \leq 600$
III. Frakcja kamienista	K	$75 < d \leq 200$
IV. Frakcja żwirowa:	Ż	$2 < d \leq 75$
– żwir gruby	Żgr	$20 < d \leq 75$
– żwir średni	Żśr	$5 < d \leq 20$
– żwir drobny	Żdr	$2 < d \leq 5$
B. części ziemiste		$d \leq 2$
V. Frakcja piaskowa:	p	$0,05 < d \leq 2,0$
– piasek bardzo gruby	Pbgr	$1,0 < d \leq 2,0$
– piasek gruby	PGR	$0,5 < d \leq 1,0$
– piasek średni	Pśr	$0,25 < d \leq 0,5$
– piasek drobny	Pdr	$0,10 < d \leq 0,25$
– piasek bardzo drobny	Pbdr	$0,05 < d \leq 0,10$
VI. Frakcja pyłowa	Py	$0,002 < d \leq 0,05$
– pył gruby	Pygr	$0,02 < d \leq 0,05$
– pył drobny	Pydr	$0,002 < d \leq 0,02$
VII. Frakcja ilowa	I	$d \leq 0,002$

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 5–15% części szkieletowych;
 - c) średnio szkieletowe – zawierające 15–35% części szkieletowych;
 - d) silnie szkieletowe – zawierające 35–60% części szkieletowych;
 - e) bardzo silnie szkieletowe – zawierające 60–90% 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. Nazwę utworów słabo, średnio, silnie i bardzo silnie szkieletowych oraz szkieletowych właściwych tworzy się od dominującej frakcji szkieletowej (stanowiącej przynajmniej dwie trzecie objętości części szkieletowych), np.: 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,np. glź1 (głina lekka słabo żwirowa), glźk3 (głina lekka silnie żwirowo-kamienista).
4. Utwory bardzo silnie szkieletowe dzieli się według rodzaju części szkieletowych i uziarnienia części ziemistych na:
 - 1) szkieletowo-piaszczyste – gdy części ziemiste mają uziarnienie piasków;
 - 2) szkieletowo-gliniaste – gdy części ziemiste mają uziarnienie glin;
 - 3) szkieletowo-pyłowe – gdy części ziemiste mają uziarnienie pyłów;
 - 4) szkieletowo-ilaste – gdy części ziemiste mają uziarnienie ilów;**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 17 i 18. Pomocny w określaniu grup i gatunków gleb w terenie jest zawarty w tabeli 19 klucz do organoleptycznego oznaczania grup granulometrycznych (w stanie uwilgotnienia świeżego).

Tabela 17. Podział gleb i utworów mineralnych na grupy i podgrupy granulometryczne według wagowej procentowej zawartości frakcji piaskowej, pyłowej i ilowej 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	ilu 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 $(\%py + 1,5 \times \%i) \leq 15$	
	piasek gliniasty	pg	$70 \leq c < 90$	$(\%py + 1,5 \times \%i) > 15$ i $(\%py + 2 \times \%i) \leq 30$	
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	$23 \leq c < 52$	$28 < c \leq 50$	$7 < c \leq 27$
	glina ilasta	gi	$20 \leq c < 45$	$15 < c < 53$	$27 < c \leq 40$
	glina pylasto-ilasta	gpyi	$c < 20$	$40 < c \leq 73$	$27 < c \leq 40$
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 18. 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	$c < 25$	$c < 50$	$c > 50^*$
Różnoziarniste	rz	$25 \leq c < 50$	$c < 25$	$50 < c \leq 75$

* W tym podfrakcja piasku bardzo drobnego stanowi ponad 50% całej frakcji piaskowej.

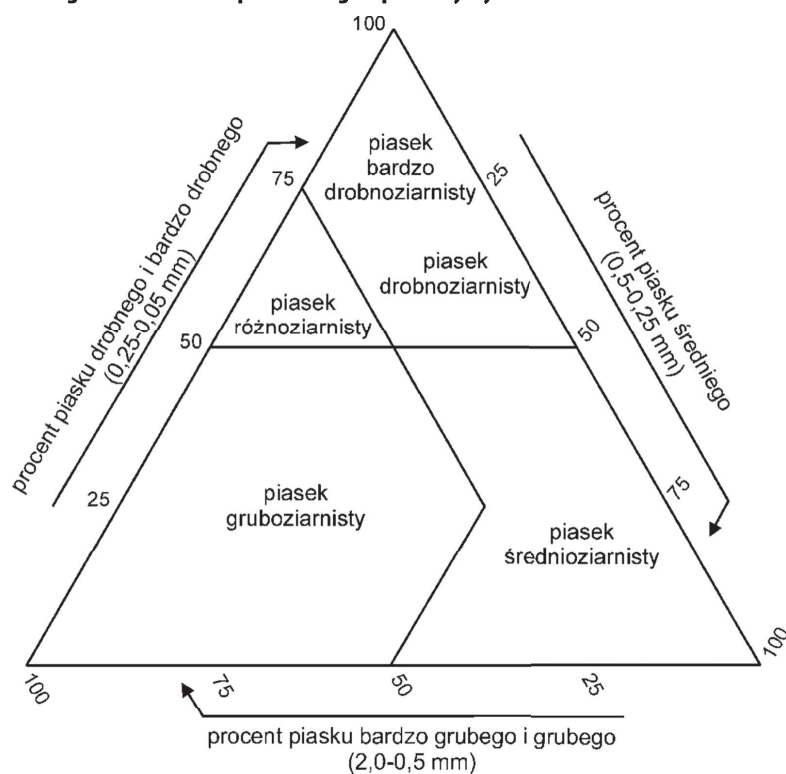
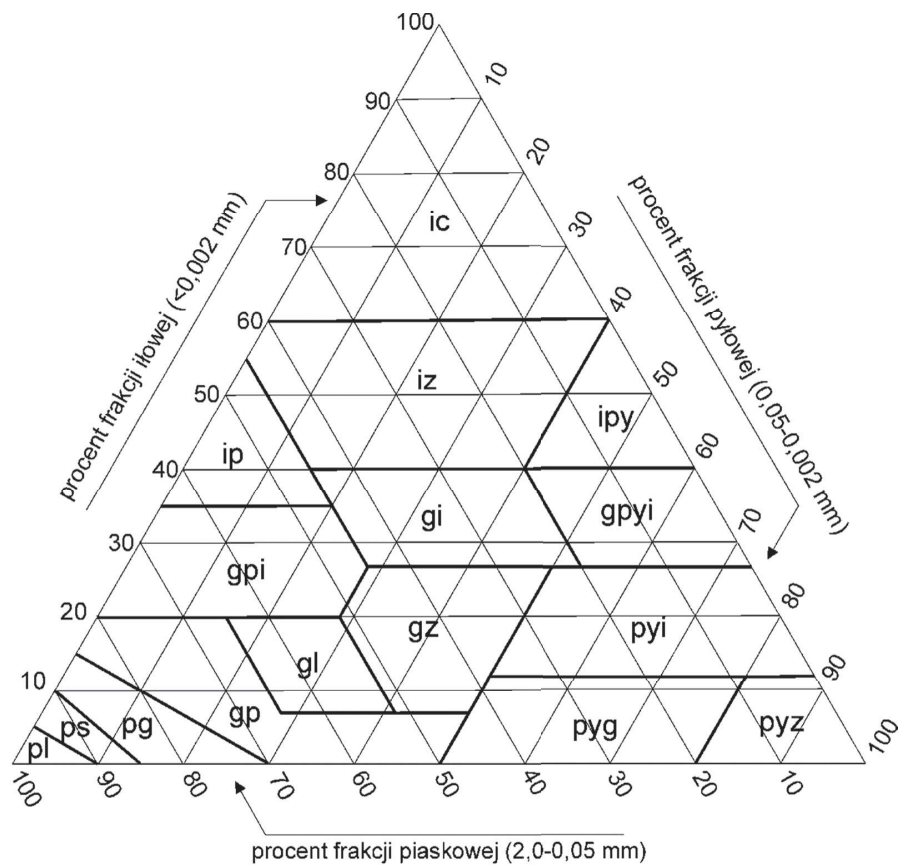
Diagram kategorii ziarnistości piasków i glin piaszczystych

Diagram podziału utworów mineralnych na grupy i podgrupy granulometryczne



pl piasek luźny
 ps piasek słabogliniasty
 pg piasek gliniasty

pyz pył zwykły
 pyg pył gliniasty
 pyi pył ilasty

gp glina piaszczysta
 gl glina lekka
 gpi glina piaszczysto-ilasta
 gz glina zwykła
 gi glina ilasta
 gpyi glina pylasto-ilasta

ip ił piaszczysty
 ipy ił pylasty
 iz ił zwykły
 ic ił ciężki

Tabela 19. Klucz do organoleptycznego oznaczania grup granulometrycznych (w stanie uwilgotnienia świeżego)

1.	Nie można formować wałeczków lub tylko formują się wałeczki o średnicy ołówka (około 7 mm) i grubsze; wyraźnie wyczuwalna szorstkość ziaren piasku	
1.1	nie brudzi palców, niemączysty	piasek luźny
1.2	słabo brudzi palce, nieplastyczny, tworzy nietrwałe agregaty, łatwo rozpadające się, niemączysty	piasek słabogliniasty
1.3	dość wyraźnie brudzi palce, słabo plastyczny, tworzy nietrwałe agregaty, niekiedy mączysty; formują się grube wałeczki i kulki	piasek gliniasty
1.4	brudzi palce, słabo plastyczny, tworzy dość trwałe agregaty, niekiedy mączysty; formują się wałeczki grubości ołówka i cieńsze, ale łamliwe pod słabym naciskiem	glina piaszczysta
2.	Można formować wałeczki 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
	– niewyczuwalne 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 wałeczki 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 20. Grupy i podgrupy granulometryczne utworów mineralnych służące do określania gatunków gleb leśnych w pracach siedliskowych

Grupy granulometryczne	Podgrupy granulometryczne	Symbol
1	2	3
Utwory bardzo silnie i ekstremalnie szkieletowe (u)	utwory blokowe	Ub
	utwory głazowe	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	upyz
	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 zwężlejszych	plm
	piasek luźny żwirowy (lub kamienisty lub żwirowo-kamienisty) ^b z przewarstwieniami lub gniazdami utworów zwężlejszych	plmż, plmk, plmżk
	piasek słabogliniasty	ps
	piasek słabogliniasty żwirowy (lub kamienisty lub żwirowo-kamienisty) ^b	psż, psk, psżk
	piasek słabogliniasty z wkładkami, przewarstwieniami lub gniazdami utworów zwężlejszych	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 zwężlejszych	plsm

Załączniki

1	2	3
Piaski (p)	piasek luźny i słabogliniasty ^a żwirowy (lub kamienisty albo żwirowo-kamienisty) ^b z wkładkami, przewarstwieniami lub gniazdami utworów zwięźlejszych	płsmż, płsmk, płsmżk
	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, gpiik, 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	gpiiż, gpiik, gpiiżk
	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

lly (i)	il piaszczysty	ip
	il piaszczysty żwirowy (lub kamienisty albo żwirowo-kamienisty) ^b	ipż, ipk, ipżk
	il pylasty	ipy
	il pylasty żwirowy (lub kamienisty albo żwirowo-kamienisty) ^b	ipyż, ipyk, ipyżk
	il zwykły	iz
	il zwykły żwirowy (lub kamienisty albo żwirowo-kamienisty) ^b	izż, izk, izżk
	il ciężki	ic
	il ciężki żwirowy (lub kamienisty albo żwirowo-kamienisty) ^b	icż, ick, icżk
	il zwykły i ciężki ^a	icz
	il zwykły i ciężki żwirowy (lub kamienisty albo żwirowo-kamienisty) ^b	icżż, icżk, icżżk

^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 (np.: glż1 (głina lekka słabo żwirowa), glżk3 (głina 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%). Obecność utworów średnio i silnie szkieletowych, o zawartości części szkieletowych 15–60%, zaznacza się na mapach wyłącznie symbolem literowym, np.: glż (głina lekka średnio lub silnie żwirowa), glk (głina lekka średnio lub silnie kamienista) itp.

Tabela 21. 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 iły	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 iły	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 nr 14. Próchnica gleb leśnych

Próchnicę gleb leśnych należy określać zgodnie z „Klasyfikacją gleb leśnych Polski” (CILP 2000).

1. Podstawowe jednostki klasyfikacji próchnic leśnych

- 1) **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.
- 2) **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.
- 3) **Odmiana** jest najniższą jednostką taksonomiczną wyróżnianą w ramach podtypu próchnic leśnych w celu 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

- 1) **Podpoziom surowinowy** oznacza się symbolem **Ol**. 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.
- 2) **Podpoziom detrytusowy** oznacza się symbolem **Ofh**. Występuje w poziomie organicznym, głównie gleb mezotroficznych, czasem także 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.
- 3) **Podpoziom butwinowy** (zwany też podpoziomem fermentacyjnym) oznacza się symbolem **Of**. Wykształca się głównie w poziomie organicznym gleb dystroficznych i oligotroficznych, rzadziej mezotroficznych, bezpośrednio pod poziomem surowinowym, przy udziale roślinności borowej oraz mikroflory zdominowanej przez grzyby. Tworzy warstwę o miąższości od kilku do kilkunastu centymetrów, zbudowaną z rozdrobnionych i częściowo już zbutwiałych 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

podpoziomie występują ekskrementy licznych grup fauny glebowej. Podpoziom butwinowy poprzerastany jest drobnymi korzeniami roślin, a w warunkach dostatecznego uwilgotnienia także licznymi strzępkami grzybni, przez co budowę przypomina wojłok. W przeciwieństwie do detrytus, w którym szczątki roślinne tworzą luźno złożony układ, butwina odrywa się płatami do niżej leżącego poziomu próchnicznego. Obecność podpoziomu butwinowego w glebach eutroficznych, pod zbiorowiskami lasów liściastych może świadczyć o procesach silnego spowolnienia rozkładu detrytus na skutek zanieczyszczenia gleby metalami ciężkimi lub wielopierścieniowymi węglowodarami aromatycznymi.

- 4) **Podpoziom epihumusowy** oznacza się symbolem **Oh**. Podobnie jak podpoziom butwinowy, wykształca się w poziomie organicznym gleb dystroficznych i oligotroficznych, rzadziej mezotroficznych, przy udziale roślinności borowej zalegając bezpośrednio pod podpoziomem fermentacyjnym (Of). Tworzy bezpośrednio nad powierzchnią gleby mineralnej warstwę o miąższości od kilku do kilkunastu centymetrów, zbudowaną z bezpostaciowej i silnie zhumifikowanej substancji organicznej barwy ciemnobrunatnej lub czarnej. W stanie wilgotnym ma konsystencję mazistą, w suchym strukturę masywną lub ziarnistą (drobnokaszgowatą) o cechach murszu, często z niewielką domieszką wybielonych ziaren kwarcu. Podpoziom ten jest intensywnie przerośnięty korzeniami roślin.

3. 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 **moder** będą to **moder inicjalny** (protomoder) i **moder właściwy**, natomiast dla próchnicy typu **mor** trzy stadia rozwojowe: **mor inicjalny** (protomor), **mor słabo wykształcony** (semimor) i **mor właściwy**.

- 1) **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 gruzełkowatej. Zawiera zwykle 2–6% C org., 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.

- 2) **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 niekorzystnie zmienionym 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 kilkucentymetrowy podpoziom 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 zwykle ubogim we frakcje ilaste. Wskutek zahamowanego tempa rozkładu i mniejszej aktywności biologicznej ten poziom zawiera mniej substancji organicznej (1–2% C org.), 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.
- 3) **Próchnica typu mor Ol-Of-Oh-Ees** lub **AEes** związana jest głównie z glebami dystroficznymi i oligotroficznymi, rzadziej 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 eluwialny **Ees** lub eluwialno-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, nieprzekraczające 10%. Przejście między poziomami Oh i Ees jest ostre.
- 4) Próchnice typu **moder-mull** oraz **moder-mor** wykazują cechy pośrednie pomiędzy wyżej opisanymi podstawowymi typami. Próchnica typu **moder-mull** powstaje w naturalnych siedliskach eutroficznych, w warunkach spowolnienia rozkładu szczątków organicznych przy silnym ocienieniu. Na styku ścióły i mineralnego poziomu próchnicznego powstaje niewielkiej grubości (do 2 cm) poziom rozdrobnionego materiału organicznego o bardzo wyraźnych strukturach tkankowych (**Olf**). Poziom ten zwykle nie pokrywa całej powierzchni gleby. Próchnica **moder-mor** jest charakterystyczna dla siedlisk oligotroficznych (borów mieszanych), a także zniekształconych

siedlisk mezotroficznych (lasów mieszanych). Przyjmuje postać poziomego organicznego z jednoczesnymi cechami procesów fermentacji i humifikacji (Ofh), o miąższości zwykle 5–10 cm, w którym trudno rozdzielić podpoziomy osobno butwinowy i epihumusowy.

- 5) W warunkach górskich, gdzie chłodny klimat alpejski jest czynnikiem spowalniającym rozkład materii organicznej, wyróżnia się próchnicę **tangel-mor**.

4. Systematyka próchnic leśnych. W praktyce leśnej jest stosowana systematyka próchnic leśnych zgodna z podaną w tabeli 22, a także próchnica torfowa, murszowa i murszasta.

Tabela 22. Systematyka próchnic leśnych

Typ	Podtyp	Symbol*	Stadia rozwojowe
Mull	mull suchy	ml-s	nie wyróżnia się
	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.

5. Inne typy próchnic

- 1) **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.
- 2) **Próchnica murszowa OM** powstaje z przetworzenia torfu w mursz w zmieniennych warunkach powietrzno-wodnych, w wyniku obniżenia poziomu wód gruntowych i zwiększenia aeracji. Tworzy jednorodną, czarno zabarwioną warstwę organiczną, o strukturze drobnoagregatowej.
- 3) **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 ilasto-humusowych.

6. Charakterystyka podtypów i odmian próchnic

- 1) **Mull suchy** powstaje z dobrze rozkładającej się ściółki zielno-liściastej pod prześwietlonymi wielogatunkowymi drzewostanami liściastymi (głównie grabem i lipą), w cienkiej, nieciągłej warstwie **Ol** 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 pararendzinach.
- 2) **Mull świeży** powstaje z dobrze rozkładających się resztek roślin w warstwie **Ol**, 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 pararendzinach. Związany jest z drzewostanami liściastymi siedlisk lasów świeżych i suchszych form lasów łęgowych.
- 3) **Mull wilgotny** powstaje z dobrze rozkładającej się ściółki w poziomie **Ol** na poziomie **A** silnie próchnicznym, o ciemnym lub czarnym zabarwieniu, ze strukturą gruzelkowatą, w suchszych czarnych ziemiach i glebach z gruntowym oraz opadowym oglejeniem w środkowej i dolnej części profilu. W umiarkowanie wilgotnych siedliskach lasowych występuje w odmianie **mullu wilgotnego właściwego**, a 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**.
- 4) **Mull mokry** powstaje z dobrze rozkładającej się ściółki w warstwie **Ol**, 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**.

- 5) **Moder suchy** powstaje w podpoziomach **Ol-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.
- 6) **Moder świeży**, w postaci 2–3 cm szaro zabarwionego poziomu organicznego składającego się z podpoziomów: surowinowego **Ol** 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 butwinowego świeżego**.
- 7) **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.
- 8) **Moder mokry** składa się z dwu podpoziomów **Ol** o zabarwieniu brunatnym i brunatnoczarnym **Ofh**. W podpoziomie detrytusowym znajduje się dobrze zmumifikowana, 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 murzowy**, w warunkach trwałej dużej wilgotności odmiana **moder mokry mazisty**.
- 9) **Mor suchy** składa się z drobnoziarnistych lub włóknistych brunatnych resztek roślinnych, ze znacznym udziałem porostów i mchów w cienkim 2–3 cm poziomie **Ol-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 bielicowania. Zależnie od stopnia rozdrobnienia resztek

roślinnych w podpoziomie **Of** wyróżnia się odmiany: **mor rozdrobniony** i **mor suchy włóknisty**.

- 10) **Mor świeży** powstaje ze słabo rozłożonych resztek roślinnych, z przewagą mchów w podpoziomach **Ol-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 wypadkach w silnie zdegradowanych lasach świeżych. Zależnie od stopnia rozdrobnienia resztek roślinnych wyróżnia się odmiany: **mor świeży włóknisty** i **mor świeży właściwy**.
- 11) **Mor świeży włóknisty** składa się ze słabo rozłożonych resztek opadu organicznego o zabarwieniu czerwobrunatnym, w podpoziomach **Ol-Of** o łącznej miąższości około 5 cm, jest w różnym stopniu zbity, sfilcowany grzybniami, poprzerastany korzeniami krzewinek, głównie borówkami. Niżej znajduje się podpoziom **Oh** słabo się zaznaczający, czarny, z ostrym przejściem do dobrze wykształconego poziomu **A** o zabarwieniu ciemnoszarym.
- 12) **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** jest ostre.
- 13) **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**.
- 14) **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, wojłokowaty, 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 glejobilicach torfiastych, z płytkim poziomem wód gruntowych. Zależnie od głębokości i amplitudy wahań lustra wody w ciągu roku i stopnia rozkładu nagromadzonych resztek roślin,

w podpoziomie **Of** wyróżnia się odmiany: **mor mokry mazisty**, **mor mokry murszowaty** i **mor mokry torfiasty**.

- 15) **Tangelpróchnica (tangelbutwina)** powstaje w warunkach chłodno-wilgotnego klimatu wysokogórskiego. Tworzy sekwencję poziomów **Ol-Of-Oh-A** o miąższości łącznej 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 wysokogóorskimi 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 nr 15. Tabele pomocnicze, przydatne do interpretacji wyników analiz glebowych

Tabela 23. Skala odczynu gleb leśnych

Odczyn gleb	pH _c (w H ₂ O)	pH _w (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 24. Szacunkowa ocena zawartości węglanów w glebie

Wydzielanie CO ₂ po potraktowaniu 10% HCl*	Określenie gleby	Oznakowanie w opisie gleby	Przybliżona zawar- tość CaCO ₃ (%)
Bez reakcji	niewęglanowa	Ca0	0
Słaba reakcja, niewidoczna, słychać szum pękających baniek CO ₂	uboga w węglany	Ca1	<0,5–2,0
Krótkotrwały szum z wydzielaniem 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 25. Ocena zawartości próchnicy w glebach leśnych

Określenie próchniczności gleby	Ocena (% 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 rozpoznania wizualnego. 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 nr 16. Wytyczne dotyczące elaboratu siedliskowego

Zaleca się następującą strukturę rozdziałów elaboratu (spis treści):

Streszczenie w języku niespecjalistycznym

1. WSTĘP
2. ZAKRES I METODYKA PRAC
3. 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
 - 3.2.4. Klimat wnętrza lasu
 - 3.3. Uwarunkowania hydrologiczne i wodne
 - 3.4. Geomorfologia i utwory powierzchniowe
4. CHARAKTERYSTYKA GLEB
 - 4.1. Ogólna charakterystyka gleb
 - 4.2. Szczegółowa charakterystyka gleb Nadleśnictwa
5. TYPY SIEDLISKOWE LASU I ZESPOŁY ROŚLINNE
 - 5.1. Ogólna charakterystyka zespołów zbiorowisk roślinnych i typów siedliskowych lasu
 - 5.2. Szczegółowa charakterystyka zbiorowisk roślinnych i typów siedliskowych lasu
6. ROLA LASOTWÓRCZA GATUNKÓW DRZEW I KRZEWÓW
 - 6.1. Gatunki drzewiaste rodzime
 - 6.2. Gatunki drzewiaste obce
 - 6.3. Gatunki drzew i krzewów wchodzące w skład podszytów
7. CHARAKTERYSTYKA SIEDLISK PRZYRODNICZYCH W POWIĄZANIU ZE ZBIOROWISKAMI LEŚNYMI
8. OGÓLNE WYTYCZNE DO PLANOWANIA URZĄDZENIOWO-HODOWLANEGO
9. OBJAŚNIENIA DO MAP SIEDLISKOWYCH
10. LITERATURA

Streszczenie w języku niespecjalistycznym

(do 2 stron i 3600 znaków ze spacjami)

Zakres streszczenia:

Streszczenie powinno zawierać syntetyczną informację przeznaczoną do opublikowania na stronie internetowej i wykorzystania w edukacji leśnej społeczeństwa. Powinno być napisane językiem unikającym skrótów i sformułowań specjalistycznych, z wyjątkiem niezbędnych. Powinno zawierać informację o tym:

- 1) co zawiera dokument;
- 2) po co zostały wykonane prace;
- 3) co stwierdzono podczas prac siedliskowych (szczególnie jakie zaobserwowano procesy, tendencje);
- 4) jakie ma to znaczenie dla prowadzenia gospodarki leśnej w najbliższym okresie i w przyszłości (co można przewidzieć, jak zareagować w ramach planowania urzędniowego).

1. WSTĘP

W tej części podaje się:

- 1) ogólne informacje o przedmiocie i celu prac siedliskowych oraz opis ich znaczenia w gospodarstwie leśnym;
- 2) podstawę wykonania prac: numer oraz datę umowy zawartej między zleceniodawcą i wykonawcą prac;
- 3) charakterystykę dotychczasowego rozpoznania siedlisk: kiedy było wykonywane, jakimi metodami, na jakiej powierzchni – z dokładnością do kompleksu (oddziału), kto był wykonawcą, gdzie przechowywane są wyniki (mapy itp.);
- 4) wykaz wykonawców prac z podaniem zakresu wykonanych czynności.

2. ZAKRES I METODYKA PRAC

Rozdział poświęcony opisowi metod stosowanych w pracach wraz z kluczem diagnostycznym siedlisk oraz protokolowanymi uzgodnieniami dotyczącymi zakresu prac.

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

W tej części należy zamieścić:

- 1) położenie według podziału administracyjnego kraju i struktury organizacyjnej Lasów Państwowych;
- 2) położenie względem regionalizacji:
 - a) przyrodniczo-leśnej 2010, z uwzględnieniem uwarunkowań produkcji leśnej w danej krainie i mezoregionie (np. brak naturalnego występowania buka);

- b) fizycznogeograficznej, zgodnie z podziałem „Regionalnej geografii fizycznej Polski” (Bogucki Wydawnictwo Naukowe 2021);
 - c) geobotanicznej, 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);
- 3) opis warunków klimatycznych, podając przynależność do regionu klimatycznego (według Okołowicza, Klimatologia ogólna, PWN 1969) oraz informacje opracowane na podstawie danych ze stacji położonych najbliżej opracowywanego obiektu, dotyczące: 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;
- 4) opis warunków wodnych, z uwzględnieniem:
- a) rozmieszczenia wód powierzchniowych (wód płynących, stawów, jezior), zbiorników wód podziemnych, zlewni i wododziałów zgodnie z podziałem hydrograficznym Polski i w powiązaniu z geomorfologią terenu i rozmieszczeniem kompleksów leśnych w zlewniach;
 - b) stwierdzonych zmian stosunków wodnych, ze szczególnym uwzględnieniem terenów, gdzie nastąpiło odwodnienie, podniesienie poziomu wód (zawodnienie) oraz podtopienie;
- 5) opis obszarów z zakłóceniami warunków siedliskowych i rozwoju lasu na skutek oddziaływania emisji oraz zniszczenia lasów na skutek lokalizacji hałd, wyrobisk itp.;
- 6) opis geomorfologii i rzeźby terenu, zgodnie z wytycznymi zawartymi w załączniku nr 12 w części dotyczącej utworów geologiczno-glebowych;
- 7) charakterystykę klimatu wnętrza lasu, o ile posiada się takie dane. Ważne jest opisanie miejsc z odmiennym mikroklimatem (zmrozowisk, miejsc szczególnie narażonych na wiatr) i wykazanie powiązań z możliwościami produkcyjnymi drzewostanów oraz wymaganiami poszczególnych gatunków drzew (początek i koniec okresu wegetacyjnego);
- 8) historię lasu, głównie stosunków własnościowych, sposobów użytkowania lasu i jego odnawiania, zmian składu gatunkowego drzewostanów, zmian granic rolno-leśnych (rzeczywistej porolności drzewostanów), danych dotyczących grabienia ściółki, wypasu bydła (serwitutów), gradacji owadów, klęsk żywiołowych, oddziaływania zakładów przemysłowych itp.;
- 9) charakterystykę geomorfologii i rzeźby terenu – zgodnie z wytycznymi zawartymi w załączniku nr 12 w części dotyczącej utworów geologiczno-glebowych, a w szczególności: powiązań pomiędzy charakterystyką jednostek geomorfologicznych a powstałymi na nich utworami glebowymi, typami i podtypami gleb oraz typami siedlisk, wpływu szaty roślinnej i człowieka na modyfikację terenu, podatności na erozję i zmiany warunków hydrologicznych;

- 10) charakterystykę utworów geologiczno-glebowych:
- a) petrografię – podział na skały magmowe, osadowe i metamorficzne. W podziale petrograficznym należy uwzględnić poszczególne epoki geologiczne i podłoża gleb (ostatnie zmiany w tabeli stratygraficznej);
 - b) charakterystykę poszczególnych utworów mineralnych na podstawie uziarnienia, powiązania z wynikami chemicznymi i wartością glebotwórczą (troficzność);
 - c) charakterystykę osadów organicznych. Każdy typ osadów organicznych charakteryzuje się odmiennymi właściwościami, wynikającymi z innych warunków sedimentacji, i należy je rozpatrywać indywidualnie;
 - d) charakterystykę madow z uwzględnieniem różnorodności uziarnienia i zawartości substancji organicznej oraz potencjału troficznego;
 - e) charakterystykę osadów antropogenicznych (ich powstawania i materiału),
 - f) w ramach opisu utworów geologicznych – diagram słupkowy ilustrujący udział poszczególnych rodzajów gleb z podziałem na obręby i łącznie dla całego nadleśnictwa;
 - g) zestawienia tabelaryczne zawierające szczegółowy wykaz stwierdzonych utworów geologicznych z podziałem na obręby i łącznie, uszeregowane zgodnie z wzorem nr 14;
 - h) opis powiązania rodzajów gleb z wytworzonymi lokalnie typami i podtypami gleb.

4. CHARAKTERYSTYKA GLEB

W tej części należy przedstawić opis typów i podtypów gleb (z uwzględnieniem odmian podtypów gleb, w tym obowiązkowo porolnych, jeżeli występują) w powiązaniu z rodzajami i gatunkami gleb oraz innymi elementami siedliska (np. położeniem); należy obowiązkowo wykorzystać i zinterpretować wyniki analiz laboratoryjnych, jak też uwzględnić wytyczne zamieszczone w załączniku nr 10, dotyczące opisanie gleb. Należy opisać:

- 1) ogólną charakterystykę gleb, a także zamieścić wykres udziału procentowego gleb leśnych i porolnych w poszczególnych typach gleb nadleśnictwa;
- 2) próchnice leśne, z uwzględnieniem opisu powstawania substancji organicznej. Należy uwzględnić:
 - a) podział próchnic ze względu na jednostki taksonomiczne: typ, podtyp, odmianę;
 - b) poziomy organiczne;
 - c) inne typy próchnic (mursze, torfy);
 - d) występowanie próchnic w zależności od typu gleby i siedliska – zależności;
 - e) podtypy i odmiany próchnic na terenie opisywanego obiektu (z uwzględnieniem stanu siedliska);
- 3) szczegółową charakterystykę typów i podtypów gleb, która obejmuje:
 - a) wyniki analiz laboratoryjnych;
 - b) korekty analiz z opisami terenowymi;

- c) materiały kartograficzne;
- d) opis najważniejszych cech gleb i ich powiązania z siedliskiem, zbiorowiskiem roślinnym, genezą tworzenia się na badanym terenie;
- e) wartości liczbowe dotyczące takich informacji o glebach jak: utwory geologiczne budujące te gleby, areal gleb wykazujący cechy porolności, siedliskowe typy lasu i zbiorowiska potencjalne wytworzone na tych glebach, rozmieszczenie typów i podtypów gleb w ramach nadleśnictwa;
- f) wyjaśnienie hierarchiczności jednostek klasyfikacji gleb w powiązaniu z poziomami genetycznymi jako kryterium podziału gleb oraz pojęciem pedonu i zespołem cech pedogenicznych (podtypy właściwe, podtypy przejściowe) oraz pojęć: odmiana gleby, rodzaj gleby, gatunek gleby;
- g) w miarę możliwości (dostępność analiz chemicznych) – opisanie lub przedstawienie w postaci czytelnych i zrozumiałych diagramów: odczynu pH, kompleksu sorpcyjnego, zawartości azotu i stosunku C:N, zawartości próchnicy w glebie i jej znaczenia w powiązaniu np. z jakością stanu siedlisk i strekami uszkodzenia przemysłowego;
- h) opis analizy danych i omówienie w sposób przystępny ich wpływu na poszczególne gleby i siedliska;
- i) omówienie każdego podtypu gleby pod kątem związku z utworami geologicznymi (rodzaj gleby), cech uziarnienia (gatunek) i właściwości fizykochemicznych na podstawie dostępnych analiz;
- j) charakterystykę szczegółowych odmian każdego podtypu oraz ich wpływ na siedliska;
- k) charakterystykę gleb porolnych i ich udział, z dołączeniem tabeli (udział gleb porolnych). Należy również przedstawić (w przypadku posiadania takich informacji) krótki rys historyczny dotyczący wcześniejszego użytkowania tych gleb i okresu włączenia ich do gleb leśnych (zalesienia), a także cechy gleb porolnych (obecność warstwy płużnej, szybkie wyczerpywanie się materii organicznej, specyficzna aktywność mikrobiologiczna, brak lub nadmiar azotu itp.);
- l) charakterystykę ochrony gleb i elementów środowiska (element fakultatywny), tj. zagrożeń ze strony: przemysłu, erozji, przekształceń hydrologicznych, działalności geomechanicznej itp., a także opis wypracowanych metod przeciwdziałania skutkom dewastacji gleb w miejscach ekologicznie zmienionych i narażonych na degradację oraz informację o wzroście lub spadku zagrożeń przemysłowych.

5. TYPY SIEDLISKOWE LASU I ZESPOŁY ROŚLINNE

Rozdział zawiera charakterystykę poszczególnych typów siedlisk leśnych z uwzględnieniem wariantów uwilgotnienia, rodzajów oraz stanów siedliska w powiązaniu ze zbiorowiskami roślinnymi. W tej części elaboratu należy przedstawić:

- 1) ogólną charakterystykę potencjalnych zbiorowisk roślinnych i typów siedliskowych lasu (TSL), w ramach której należy umieścić następujące zestawienia przedstawiające udział:
 - a) poszczególnych potencjalnych zbiorowisk roślinnych i typów siedliskowych lasu oraz wariantów uwilgotnienia siedlisk dla obrębów i całego nadleśnictwa;
 - b) potencjalnych zbiorowisk roślinnych i typów siedliskowych lasu w ramach grup wilgotnościowych: świeżych, wilgotnych i bagiennych;
- 2) szczegółową charakterystykę potencjalnych zbiorowisk roślinnych i typów siedliskowych lasu. W ramach poszczególnych typów siedliskowych lasu należy zawrzeć wszystkie informacje dotyczących danego siedliska:
 - a) powierzchnię potencjalnego zbiorowiska roślinnego według typu siedliska, miejsca i formy występowania w opisywanym obiekcie, np. w których leśnictwach jest danego siedliska najwięcej (ha), w których najmniej (ha), a w których nie występuje; areal: siedlisk naturalnych, porolnych, zniekształconych, zdegradowanych oraz poszczególnych wariantów wilgotnościowych;
 - b) opis znaczenia ekologicznego i gospodarczego poszczególnych typów siedlisk leśnych w opracowywanym obiekcie. Szczególną uwagę należy zwrócić na siedliska bagienne oraz zajmujące niewielkie obszary, a także te, na których występuje roślinność szczególnie cenna z przyrodniczego punktu widzenia, np. rzadkie zbiorowiska roślinne lub gatunki roślin (drzew, krzewów, roślin zielnych, mszaków lub porostów). W ramach opisu znaczenia gospodarczego należy zwrócić uwagę na siedliska i gatunki drzew mające szczególne walory gospodarcze;
 - 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 nr 7 oraz omówione; w wypadku znaczących (powyżej 100 ha) różnic w powierzchni typów siedliskowych przed wykonanymi pracami i po nich należy umieścić komentarz objaśniający przyczyny tych różnic;
 - d) porównanie typów siedliskowych lasu i jednostek roślinności potencjalnej występujących w opracowywanym nadleśnictwie (wzory nr 10 i 11);
 - e) charakterystykę potencjalnych zespołów lub zbiorowisk leśnych, z uwzględnieniem informacji o powierzchni, rozmieszczeniu i udziale wyróżnionych jednostek, a także charakterystykę siedliskową oraz strukturę każdego wyróżnionego zbiorowiska na podstawie uporządkowanych tabel fitosocjologicznych (wzór nr 5);
 - f) charakterystykę zbiorowisk zastępczych – w postaci informacji tabelarycznych lub wykresów prezentujących udział i powierzchnię wyróżnionych jednostek, jak i krótki opis ich struktury oraz uwarunkowań siedliskowych;
 - g) rodzaje gleb, utwory geologiczne i typy/podtypy glebowe współtworzące dane siedlisko (z podaniem wartości liczbowych ważniejszych rodzajów);
 - h) charakterystykę fitosocjologiczną (drzewostan, runo, roślinność naturalna i rzeczywiasta) według poszczególnych TSL, na podstawie danych

- z typologicznych powierzchni siedliskowych, a przy braku reprezentacji w danym TSL – z powierzchni pomocniczych;
- i) stwierdzone wartości SIG (min./maks./śred.) dla danego TSL;
- j) tabele grupujące ważniejsze informacje o danym siedlisku (według wzorów nr 7–12);
- k) wykres ilustrujący udział podtypów glebowych w danym zespole roślinnym i typie siedliskowym lasu.

6. ROLA LASOTWÓRCZA GATUNKÓW DRZEW I KRZEWÓW

Potencjalna rola lasotwórcza gatunków drzew jest podstawą do opracowania wytycznych do planowania urządzeniowo-hodowlanego. Dla gatunków drzew należy podać zajmowaną powierzchnię, lokalizację obszaru i formy występowania oraz osiąganą bonitację zgodnie z zakresem podanym we wzorze nr 12.

7. CHARAKTERYSTYKA SIEDLISK PRZYRODNICZYCH W POWIĄZANIU ZE ZBIOROWISKAMI ROŚLINNYMI

Należy zamieścić wykaz zbiorowisk wyróżnionych podczas prac siedliskowych w powiązaniu z typami siedliskowymi lasu i siedliskami przyrodniczymi, a także charakterystykę ilościową ze wskazaniem areału i udziału procentowego poszczególnych jednostek klasyfikacji zbiorowisk.

8. OGÓLNE WYTYCZNE DO PLANOWANIA URZĄDZENIOWO-HODOWLANEGO

Jest to zasadnicza część, zawierająca wskazania dotyczące proponowanych typów drzewostanów, składów gatunkowych odnowienia i zasad renaturalizacji siedlisk. Należy zamieścić tabelę według wzoru nr 13.

9. OBJAŚNIENIA DO MAP SIEDLISKOWYCH

10. LITERATURA

W spisie literatury należy zamieścić wyłącznie wykaz cytowanych w tekście prac, z uwzględnieniem następujących wytycznych:

- 1) wykaz piśmiennictwa należy sporządzić alfabetycznie według nazwiska pierwszego autora, a gdy jego prac jest więcej, to następnie według kolejności roku ukazania się jego kolejnych prac;
- 2) w przypadku gdy ten sam autor ma więcej prac opublikowanych w tym samym roku, to w spisie piśmiennictwa, przy dacie wydania kolejnych prac, dopisuje się litery a, b, c itd., np. 1998a, 1998b, 1998c;

- 3) jeżeli prace tego autora są również współautorskie, to w następnej kolejności pojawiają się prace według kolejności alfabetycznej nazwiska drugiego autora, z zachowaniem chronologii według roku wydania, od najwcześniejszych prac aż do pracy ostatnio opublikowanej;
- 4) w wykazie literatury należy zamieścić nazwiska i inicjały imion wszystkich autorów danej pracy niezależnie od ich liczby;
- 5) cytowania w tekście podaje się w nawiasach okrągłych; umieszcza się w nich nazwisko autora oraz rok wydania (Nowak 2015);
- 6) w przypadku gdy w tym samym miejscu cytowanych jest więcej pozycji, to prace cytowane w nawiasie są uporządkowane chronologicznie (Raczyński 2006; Nowak 2015);
- 7) w przypadku gdy cytowana praca ma dwóch autorów, to w nawiasie podaje się oba nazwiska i rok (Polak i Wiśniewski 2006);
- 8) w przypadku gdy cytowana praca ma więcej niż dwóch autorów, to w nawiasie podaje się nazwisko pierwszego autora oraz dopisek „i in.” oraz rok (Gutowski i in. 2006);
- 9) cytowanie czasopism – wzór:
Sokołowski A.W. 1993. Fitosocjologiczna charakterystyka zbiorowisk leśnych Białowieskiego Parku Narodowego. *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody* 12(3): 5–190.
Dzwonko Z., Loster S. 2001. Wskaźnikowe gatunki roślin starych lasów i ich znaczenie dla ochrony przyrody i kartografii roślinności. *Prace Geograficzne Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN* 178: 120–132.
- 10) cytowanie monografii – wzór:
Bednarek R., Prusinkiewicz Z. 1997. *Geografia gleb*. PWN, Warszawa.
- 11) cytowanie rozdziału w monografii – wzór:
Żarnowiec J., Stebel A., Ochyra R. 2004. Threatened moss species in the Polish Carpathians in the light of a new Red-list of mosses in Poland. W: Stebel A., Ochyra R. (red.) *Bryological studies in the Western Carpathians*: 9–28. Sorus, Poznań.

11. ZAŁĄCZNIKI

Stanowią je mapy i objaśnienia do nich, tabele i ryciny, których nie zamieszczano w tekście, a także karty powierzchni typologicznych. Załączniki należy ponumerować, a odniesienia do nich powinny się znajdować w tekście elaboratu siedliskowego.

Załącznik nr 17. Wykaz symboli i barw do stosowania na pierworysach map siedliskowych

1. Granice jednostek:
1) granica typu siedliskowego lasu – linia ciągła, czarna, grubości około 1 mm;
2) granica potencjalnego i rzeczywistego zespołu lub zbiorowiska roślinnego – linia ciągła, kolor, grubości około 0,2 mm;
3) granica wariantu siedliska – linia przerywana, niebieska, grubości około 0,7 mm;
4) granica stanu siedliska – linia przerywana, czarna, grubości około 0,7 mm;
5) granica rodzaju siedliska – linia przerywana, brązowa, grubości około 0,7 mm.
2. Hierarchiczna kolejność linii:
1) typ siedliska (według cz. III IUL, priorytet 2605);
2) potencjalne zbiorowisko roślinne (według cz. III IUL, priorytet 2604);
3) rzeczywiste zbiorowisko roślinne (według cz. III IUL, priorytet 2604);
4) wariant siedliska (według cz. III IUL, priorytet 2604);
5) stan siedliska (według cz. III IUL, priorytet 2603);
6) rodzaj siedliska (według cz. III IUL, priorytet 2601).
3. Symbole jednostek:
1) typy, warianty i stany siedliska, zbiorowisko potencjalne i rzeczywiste – kolor czarny; czcionki określono w cz. III IUL;
2) symbole podtypów, rodzajów i gatunków gleb – kolor czarny; czcionki określono w cz. III IUL.

Załącznik nr 18. Indeksy jednostek roślinności i siedlisk przyrodniczych

Tabela 26. Indeks zbiorowisk roślinnych oraz ich skrótów

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
L	<i>Abietetum polonicum</i> (Dziub. 1928) Br.-Bl.&Vlieg. 1939		A-P	A-P	A-P	91P0
L	<i>Abietetum polonicum circaetosum</i>		A-Pcir	A-P	A-P	91P0
L	<i>Abietetum polonicum coryletosum</i>		A-Pcor	A-P	A-P	91P0
L	<i>Abietetum polonicum fagetosum</i>		A-Pfag	A-P	A-P	91P0
L	<i>Abietetum polonicum molinietosum</i>		A-Pmol	A-P	A-P	91P0
L	<i>Abietetum polonicum stachyetosum</i>		A-Psta	A-P	A-P	91P0
L	<i>Abietetum polonicum typicum</i>		A-Pt	A-P	A-P	91P0
L	<i>Abietetum polonicum vaccinietosum</i>		A-Pvac	A-P	A-P	91P0
L	<i>Abieti-Piceetum</i> W.Mat. 1967		A-Pic	A-Pic	A-Pic	9410-3
L	<i>Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli calamagrietosum</i>		A-Tcal	A-T	A-T	9180-1
L	<i>Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli</i> Faber 1936		A-T	A-T	A-T	9180-1
L	<i>Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli lathyretosum verni</i>		A-Tlv	A-T	A-T	9180-1
L	<i>Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli typicum</i>		A-Tt	A-T	A-T	9180-1
L	<i>Aceri platanoidis-Tilietum platyphyllii corydaletosum</i>		A-Tcor	A-T	A-T	9180-1
L	<i>Aceri-Fagetum</i> Bartsch 1940		A-F	A-F	A-F	9140
L	<i>Agrostio-Populetum tremulae</i> Pass. in Pass.et Hoffman 1968		A-Pop	A-Pop	A-Pop	brak

Załącznik nr 18. Indeksy jednostek roślinności i siedlisk przyrodniczych

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
L	<i>Alnetum incanae</i> Ludi 1921		A-in	A-in	A-in	91E0-6
L	<i>Alnetum incanae</i> var. <i>Salix fragilis</i> i <i>S. purpurea</i>		A-ins	A-ins	A-ins	91E0-6
L	<i>Alnetum incanae</i> var. typowy		A-int	A-int	A-int	91E0-6
L	<i>Alnetum incanae</i> var. <i>Acer pseudoplatanus</i>		A-inap	A-inap	A-inap	91E0-6
L	<i>Asplenio cuneifolii</i> - <i>Pinetum sylvestris</i>		Ac-P	Ac-P	Ac-P	brak
L	<i>Astrantio-Fraxinetum</i> Oberd. 1953		As-F	As-F	As-F	91F0
L	<i>Athyrio distentifolii</i> - <i>Fagetum sylvaticae</i> Willner 2002	<i>Aceri-Fagetum</i>	Ad-F	Ad-F	Ad-F	9140
L	<i>Athyrio distentifolii</i> - <i>Piceetum abietis</i> Hartmann in Hartmann et Jahn 1967		Ad-Pic	Ad-Pic	Ad-Pic	brak
L	<i>Aulacomnio androgyni-Quercetum roboris</i> Brzeg et Kasprowicz in Brzeg et al. 2000		Au-Q	Au-Q	Au-Q	9190-3
L	<i>Bazzanio-Piceetum</i> Br.-Bl.&Siss 1939 in Br.-Bl.&al.1939		B-Pic	B-Pic	B-Pic	91D0-4
L	<i>Bazzanio-Piceetum cariceosum fuscae</i>		B-Piccf	B-Pic	B-Pic	91D0-4
L	<i>Bazzanio-Piceetum equisetetosum sylvaticae</i>		B-Pices	B-Pic	B-Pic	91D0-4
L	<i>Betulo carpaticeae-Pinetum sylvestris</i> Mikyška 1970		Bc-P	Bc-P	Bc-P	brak
L	<i>Betulo pendulae-Quercetum roboris convallarietosum</i>		B-Qcon	B-Q	B-Q	2180-1, 9190-1
L	<i>Betulo pendulae-Quercetum roboris deschampsietosum</i>		B-Qdes	B-Q	B-Q	2180-1, 9190-1
L	<i>Betulo pendulae-Quercetum roboris loniceretosum</i>		B-Qlon	B-Q	B-Q	2180-1, 9190-1
L	<i>Betulo pendulae-Quercetum roboris molinietosum</i>		B-Qmol	B-Q	B-Q	9190-1

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
L	<i>Betulo pendulae-Quercetum roboris prunosum</i>		B-Qpru	B-Q	B-Q	2180-1, 9190-1
L	<i>Betulo pendulae-Quercetum roboris</i> Tx. (1929) 1937		B-Q	B-Q	B-Q	2180-1, 9190-1
L	<i>Betulo pendulae-Quercetum roboris typicum</i>		B-Qt	B-Q	B-Q	2180-1, 9190-1
L	<i>Betulo pubescenti-Piceetum</i> Sokoł. 1980	<i>Sphagno girgensohnii-Piceetum dryopteridetosum</i> Polakowski 1962	Bp-Pic	Bp-Pic	Bp-Pic	91D0-5
L	<i>Betulo-Salicetum repentis</i> Oberd. 1964		B-Sr	B-Sr	B-Sr	brak
L	<i>Calamagrostio arundinaceae-Quercetum molinietosum</i>		Ca-Qmol	Ca-Q	Ca-Q	9190-4
L	<i>Calamagrostio arundinaceae-Quercetum petraeae</i> (Hartm. 1934) Scam. 1959		Ca-Q	Ca-Q	Ca-Q	9190-4
L	<i>Calamagrostio arundinaceae-Quercetum polygonatetosum odorati</i>		Ca-Qpo	Ca-Q	Ca-Q	9190-4
L	<i>Calamagrostio arundinaceae-Quercetum typicum</i>		Ca-Qt	Ca-Q	Ca-Q	9190-4
L	<i>Calamagrostio arundinaceae-Fagetum sylvaticae</i>	<i>Luzulo luzuloidis-Fagetum</i>	Ca-F	LI-F	LI-F	9110
L	<i>Calamagrostio arundinaceae-Piceetum</i> Sokoł. 1968	<i>Serratulo-Pinetum</i> (W.Mat. 1981) J.Mat. 1988	Ca-Pic	S-P	S-P	brak
L	<i>Calamagrostio arundinaceae-Pinetum</i> Sokoł. 1980	<i>Serratulo-Pinetum</i> (W.Mat. 1981) J.Mat. 1988	Ca-Pn	S-P	S-P	brak
L	<i>Calamagrostio villosae-Pinetum</i> Stasz. 1958		Cv-P	Cv-P	Cv-P	brak
L	<i>Calamagrostio villosae-Fagetum sylvaticae</i> Mikińska 1972	<i>Luzulo luzuloidis-Fagetum</i>	Cv-F	LI-F	LI-F	9110

Załącznik nr 18. Indeksy jednostek roślinności i siedlisk przyrodniczych

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
L	<i>Calamagrostio villosae-Piceetum</i> (Tx. 1937) Shlut. 1966		Cv-Pic	Cv-Pic	Cv-Pic	9410-1
L	<i>Calamagrostio villosae-Piceetum filicosum</i>		Cv-Picfil	Cv-Pic	Cv-Pic	9410-1
L	<i>Calamagrostio villosae-Piceetum sphagnetosum</i>		Cv-Picsph	Cv-Pic	Cv-Pic	9410-1
L	<i>Calamagrostio villosae-Piceetum typicum</i>		Cv-Pict	Cv-Pic	Cv-Pic	9410-1
L	<i>Calamagrostio villosae-Piceetum typicum</i> var. <i>Oxalis acetosella</i>		Cv-Pictox	Cv-Pic	Cv-Pic	9410-1
L	<i>Calamagrostio villosae-Pinetum equisetosum silvatici</i>		Cv-Peqi	Cv-P	Cv-P	brak
L	<i>Calamagrostio villosae-Pinetum lycopodietosum annotinae</i>		Cv-Pla	Cv-P	Cv-P	brak
L	<i>Calamagrostio villosae-Pinetum typicum</i>		Cv-Pt	Cv-P	Cv-P	brak
L	<i>Calamagrostio villosae-Pinetum violetosum palustris</i>		Cv-Pvp	Cv-P	Cv-P	brak
L	<i>Caltho latae-Alnetum</i> Zarzycki 1963		Ca-A	Ca-A	Ca-A	91E0-7
L	<i>Carici acutiformis-Alnetum glutinosae</i>	<i>Ribeso nigri-Alnetum</i> Sol.-Górn. (1975) 1987	Rn-A	Rn-A	Rn-A	brak
L	<i>Carici albae-Fagetum abietetosum</i>		C-Fabi	C-F	C-F	9150-1
L	<i>Carici albae-Fagetum cephalantherosum</i>		C-Fcep	C-F	C-F	9150-1
L	<i>Carici albae-Fagetum convallarietosum</i>		C-Fcon	C-F	C-F	9150-2
L	<i>Carici albae-Fagetum</i> Moor 1952		C-F	C-F	C-F	9150-1
L	<i>Carici elongatae-Alnetum</i> W. Koch 1926 ex Schwickerath 1933	<i>Ribeso nigri-Alnetum</i> Sol.-Górn. (1975) 1987	Ce-A	Rn-A	Rn-A	brak

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
L	<i>Carici elongatae-Quercetum</i> Sok. 1972		Qr-Ce	Qr-Ce	Qr-Ce	brak
L	<i>Carici remotae-Fraxinetum chrysosplenietosum</i>		Cr-Frchr	Cr-Fr	Cr-Fr	91E0-5
L	<i>Carici remotae-Fraxinetum equisetetosum maximii</i>		Cr-Frem	Cr-Fr	Cr-Fr	91E0-5
L	<i>Carici remotae-Fraxinetum</i> Koch 1926		Cr-Fr	Cr-Fr	Cr-Fr	91E0-5
L	<i>Carici ripariae-Alnetum glutinosae</i> Weisser 1970		Cr-Aln	Cr-Aln	Cr-Aln	brak
L	<i>Cephalanthero rubrae-Fagetum deschampsietosum</i>		Cr-Fdes	Cr-F	Cr-F	9150-5
L	<i>Cephalanthero rubrae-Fagetum</i> Piotr.&Olacz. 1978		Cr-F	Cr-F	Cr-F	9150-5
L	<i>Cephalanthero rubrae-Fagetum typicum</i>		Cr-Ft	Cr-F	Cr-F	9150-5
L	<i>Cephalanthero damasonii-Fagetum asaretosum</i>	<i>Taxo-Fagetum</i>	Cd-Fasa	Cd-F	Cd-F	9150-3
L	<i>Cephalanthero damasonii-Fagetum convallarietosum</i>	<i>Taxo-Fagetum</i>	Cd-Fcon	Cd-F	Cd-F	9150-3
L	<i>Cephalanthero damasonii-Fagetum sylvaticae</i> Oberdorfer 1957	<i>Taxo-Fagetum</i>	Cd-F	Cd-F	Cd-F	9150-3
L	<i>Cephalanthero damasonii-Fagetum taxaetosum</i>	<i>Taxo-Fagetum</i>	Cd-Ftax	Cd-F	Cd-F	9150-3
L	<i>Chamaemoro-Pinetum mugo</i>		Ch-Pm	Ch-Pm	Ch-Pm	91D0-3
L	<i>Chelidonio-Robinetum</i> Jurko 1963 s.l.		Chel-Rob	Chel-Rob	Chel-Rob	brak
L	<i>Cladonio-Pinetum</i> Juraszek 1927		C-P	C-P	C-P	91T0
L	<i>Corylo-Piceetum</i> Sokoł. 1973	<i>T.-C. melittetosum</i> ; <i>T.-C. calamagrostietosum</i>	Cor-P	T-C	T-C	9170-2

Załącznik nr 18. Indeksy jednostek roślinności i siedlisk przyrodniczych

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
L	<i>Dentario enneaphyllidis-Fagetum allietosum</i>		De-Fall	De-F	De-F	9130-3
L	<i>Dentario enneaphyllidis-Fagetum asaretosum</i>		De-Fasa	De-F	De-F	9130-3
L	<i>Dentario enneaphyllidis-Fagetum calamagrostetosum</i>		De-Fcal	De-F	De-F	9130-3
L	<i>Dentario enneaphyllidis-Fagetum</i> Oberd. 1957 ex W.Mat.&A.Mat. 1960		De-F	De-F	De-F	9130-3
L	<i>Dentario enneaphyllidis-Fagetum typicum</i>		De-Ft	De-F	De-F	9130-3
L	<i>Dentario glandulosae-Fagetum abietetosum</i>		Dg-Fabi	Dg-F	Dg-F	9130-3
L	<i>Dentario glandulosae-Fagetum allietosum</i>		Dg-Fall	Dg-F	Dg-F	9130-3
L	<i>Dentario glandulosae-Fagetum calamagrostietosum</i>		Dg-Fall	Dg-F	Dg-F	9130-3
L	<i>Dentario glandulosae-Fagetum cardaminetosum</i>		Dg-Fall	Dg-F	Dg-F	9130-3
L	<i>Dentario glandulosae-Fagetum corydaletosum</i>		Dg-Fcor	Dg-F	Dg-F	9130-3
L	<i>Dentario glandulosae-Fagetum festucetosum drymeiae</i>		Dg-Ffd	Dg-F	Dg-F	9130-3
L	<i>Dentario glandulosae-Fagetum festucetosum sylvaticae</i>		Dg-Ffs	Dg-F	Dg-F	9130-3
L	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i> Klika 1927 em.W.Mat. 1964		Dg-F	Dg-F	Dg-F	9130-3
L	<i>Dentario glandulosae-Fagetum lunarietosum</i>		Dg-Flun	Dg-F	Dg-F	9130-3
L	<i>Dentario glandulosae-Fagetum typicum</i>		Dg-Ft	Dg-F	Dg-F	9130-3
L	<i>Deschampsia flexuosae-Fagetum</i> Schröder 1938	<i>Luzulo pilosae-Fagetum</i> W.Mat.&A. Mat.1973	Df-F	Lp-F	Lp-F	9110-1

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
L	<i>Empetro nigri-Pinetum cladonietosum</i>		E-Pcla	E-P	E-P	2180
L	<i>Empetro nigri-Pinetum ericetosum tetralicis</i>		E-Pet	E-P	E-P	2180
L	<i>Empetro nigri-Pinetum piroletosum</i>		E-Ppir	E-P	E-P	2180
L	<i>Empetro nigri-Pinetum typicum</i>		E-Pt	E-P	E-P	2180
L	<i>Empetro nigri-Pinetum</i> (Libb. & Siss. 1939 n.n.) Wojt. 1964		E-P	E-P	E-P	2180
L	<i>Equiseto sylvatici-Piceetum abietis</i> Šmarda 1950		Eq-Pic	Eq-Pic	Eq-Pic	91D0
L	<i>Fago-Quercetum petraeae molinietosum</i>		F-Qp-mol	F-Qp	F-Qp	9190
L	<i>Fago-Quercetum petraeae</i> R. Tx. 1955		F-Qp	F-Qp	F-Qp	9190
L	<i>Fago-Quercetum petraeae typicum</i>		F-Qpt	F-Qp	F-Qp	9190
L	<i>Fago-Quercetum petraeae</i> na wydmach nadmorskich		F-Qpw	F-Qp	F-Qp	2180-2
L	<i>Festuco altissimae-Fagetum</i> Schlüter in Grüneberg et Schlüter 1957	<i>Galio odorati-Fagetum</i>	Fa-F	G-F	G-F	9130-1
L	<i>Ficario-Ulmetum minoris chrysosplenietosum</i>		F-Uchr	F-U	F-U	91F0-2
L	<i>Ficario-Ulmetum minoris</i> Knapp 1942 em. J.Mat. 1976		F-U	F-U	F-U	91F0
L	<i>Ficario-Ulmetum minoris typicum</i>		F-Ut	F-U	F-U	91F0-1
L	<i>Fraxino-Alnetum cardaminetosum amarae</i>		F-Aca	F-A	F-A	91E0-4
L	<i>Fraxino-Alnetum ranunculetosum</i>		F-Aran	F-A	F-A	91E0-3
L	<i>Fraxino-Alnetum urticetosum</i>		F-Aurt	F-A	F-A	91E0-3

Załącznik nr 18. Indeksy jednostek roślinności i siedlisk przyrodniczych

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
L	<i>Fraxino-Alnetum</i> W.Mat. 1952		F-A	F-A	F-A	91E0-3
L	<i>Galio odorati-Fagetum corydaletosum</i>		G-Fcor	G-F	G-F	9130-1
L	<i>Galio odorati-Fagetum deschapsietosum</i>		G-Fdes	G-F	G-F	9130-1
L	<i>Galio odorati-Fagetum festucetosum sylvaticae</i>		G-Ffc	G-F	G-F	9130-1
L	<i>Galio odorati-Fagetum</i> Rubel 1930 ex Sougnez&Thill 1959 em. Dierschke 1989		G-F	G-F	G-F	9130-1
L	<i>Galio odorati-Fagetum typicum</i>		G-Ft	G-F	G-F	9130-1
L	<i>Galio rotundifolii-Abietetum albae</i> Wraber 1959	<i>Abies alba-Oxalis acetosella</i>	G-A	A-O	A-O	9110-3
L	<i>Galio sylvatici-Carpinetum</i> Oberd. 1957		G-C	G-C	G-C	9170-1
L	<i>Galio-Carpinetum corydaletosum</i>		G-Ccor	G-C	G-C	9170-1
L	<i>Galio-Carpinetum holcetosum mollis</i>		G-Chol	G-C	G-C	9170-1
L	<i>Galio-Carpinetum lathyretosum</i>		G-Clat	G-C	G-C	9170-1
L	<i>Galio-Carpinetum luzuletosum</i>		G-Cluz	G-C	G-C	9170-1
L	<i>Galio-Carpinetum polytrichetosum</i>		G-Cpol	G-C	G-C	9170-1
L	<i>Galio-Carpinetum typicum</i> var. <i>Stachys sylvatica</i>		G-Csta	G-C	G-C	9170-1
L	<i>Galio-Carpinetum typicum</i>		G-Ct	G-C	G-C	9170-1
L	<i>Galio-Piceetum</i> J.Mat. 1977		G-Pic	G-Pic	G-Pic	9410-3
L	<i>Holco mollis</i> – <i>Quercetum roboris</i> Scamoni 1935	<i>Molinio arundinaceae</i> – <i>Quercetum roboris</i> ; <i>Molinio caeruleae</i> – <i>Quercetum roboris</i>	H-Q	H-Q	H-Q	9190-2

Załączniki

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
L	<i>Leucobryo-Pinetum</i> (W.Mat. 1962) W.Mat.&J.Mat. 1973		L-P	L-P	L-P	brak
L	<i>Leucobryo-Pinetum dryopteritetosum</i>		L-Pdry	L-P	L-P	brak
L	<i>Leucobryo-Pinetum typicum</i>		L-Pt	L-P	L-P	brak
L	<i>Leucobryo-Pinetum</i> var. <i>Oxalis acetosella</i>		L-Poxa	L-P	L-P	brak
L	<i>Leucobryo-Pinetum</i> var. <i>Cladonia</i>		L-Pcla	L-P	L-P	brak
L	<i>Leucobryo-Pinetum</i> var. <i>Molinia caerulea</i>		L-Pmol	L-P	L-P	brak
L	<i>Lunario-Aceretum pseudoplatani</i> Schlut. 1957		L-A	L-A	L-A	9180-3
L	<i>Luzulo luzuloidis – Quercetum petraeae genistetosum tinctoriae</i>		LI-Qgt	LI-Q	LI-Q	9190-5
L	<i>Luzulo luzuloidis – Quercetum petraeae</i> Hartm. 1953		LI-Q	LI-Q	LI-Q	9190-5
L	<i>Luzulo luzuloidis – Quercetum petraeae typicum</i>		LI-Qt	LI-Q	LI-Q	9190-5
L	<i>Luzulo luzuloidis-Fagetum calamagrostietosum</i>		LI-Fcal	LI-F	LI-F	9110-2
L	<i>Luzulo luzuloidis-Fagetum cladonietosum</i>		LI-Fcla	LI-F	LI-F	9110-2
L	<i>Luzulo luzuloidis-Fagetum dryopteridetosum</i>		LI-Fdry	LI-F	LI-F	9110-2
L	<i>Luzulo luzuloidis-Fagetum luzuletosum sylvaticae</i>		LI-Fls	LI-F	LI-F	9110-2
L	<i>Luzulo luzuloidis-Fagetum</i> Markgr.1932 emend. Meusel 1937		LI-F	LI-F	LI-F	9110-2
L	<i>Luzulo luzuloidis-Fagetum typicum</i>		LI-Ft	LI-F	LI-F	9110-2

Załącznik nr 18. Indeksy jednostek roślinności i siedlisk przyrodniczych

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
L	<i>Luzulo luzuloidis-Fagetum vaccinetosum</i>		LI-Fvac	LI-F	LI-F	9110-2
L	<i>Luzulo pilosae-Fagetum cladonietosum</i>		Lp-Fcla	Lp-F	Lp-F	9110-1
L	<i>Luzulo pilosae-Fagetum dryopteridetosum</i>		Lp-Fdry	Lp-F	Lp-F	9110-1
L	<i>Luzulo pilosae-Fagetum typicum</i>		Lp-Ft	Lp-F	Lp-F	9110-1
L	<i>Luzulo pilosae-Fagetum</i> W.Mat.&A.Mat.1973		Lp-F	Lp-F	Lp-F	9110-1
L	<i>Luzulo-Abietetum albae</i> Oberdorfer 1957		Luz-Ab	Luz-Ab	Luz-Ab	brak
L	<i>Melico pictae-Quercetum roboris</i> (Mikyška 1944) Klika 1957	<i>Potentillo albae-Quercetum</i>	Mp-Q	Pa-Q	Pa-Q	9110
L	<i>Melico uniflorae-Fagetum sylvaticae</i> Kaiser 1926 em. Lohmeyer in Seibert 1954 nom. invers.	<i>Galio odorati-Fagetum</i>	Mu-F	G-F	G-F	9130-1
L	<i>Melitti-Carpinetum</i> Sokoł 1976	<i>T.-C. calamagrostietosum</i>	M-C	T-C	T-C	9170-2
L	<i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i> (Klika 1942) Husová in Moravec et al. 1982	brak	Mer-Fra	Mer-Fra	Mer-Fra	9180
L	<i>Mercuriali-Fagetum sylvaticae</i> Kaiser 1926	<i>Dentario eneaphyllidis-Fagetum</i>	Mp-F	De-F	De-F	9130-1
L	<i>Molinio arundinaceae – Quercetum roboris</i> Neuh.&Neuh.-Nov. 1967		Ma-Q	Ma-Q	Ma-Q	9190-2
L	<i>Molinio caeruleae – Quercetum roboris</i> Scam. 1959 em. Brzeg, Kaspr., Krot. 89		Mc-Q	Mc-Q	Mc-Q	9190-2
L	<i>Molinio caeruleae-Pinetum</i> W.Mat.&J.Mat.1973		M-P	M-P	M-P	brak
	<i>Molinio-Pinetum</i> var. <i>typicum</i>		M-Pt	M-P	M-P	brak

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
L	<i>Molinio-Pinetum</i> var. <i>Ledum palustre</i>		M-Pled	M-P	M-P	brak
L	<i>Myrico-Salicetum auritae</i> (Allg. 1922) R.Tx. et Pass. 1961		Myr-Sal	Myr-Sal	Myr-Sal	brak
L	<i>Peucedano-Pinetum</i> (W.Mat. 1962) W.Mat.&J.Mat. 1973		P-P	P-P	P-P	brak
L	<i>Peucedano-Pinetum pulsatilletosum</i>		P-Ppul	P-P	P-P	91T0
L	<i>Peucedano-Pinetum typicum</i>		P-Pt	P-P	P-P	brak
L	<i>Peucedano-Pinetum typicum</i> subvar. <i>molinetosum</i>		P-Pmol	P-P	P-P	brak
L	<i>Peucedano-Pinetum typicum</i> var. <i>Oxalis acetosella</i>		P-Poxal	P-P	P-P	brak
L	<i>Peucedano-Pinetum typicum</i> subvar. <i>Cladonia</i>		P-Pclad	P-P	P-P	brak
L	<i>Phyllitido-Aceretum pseudoplatani</i> Moor 1952		Ph-Ac	Ph-Ac	Ph-Ac	9180-2
L	<i>Piceo abietis-Alnetum glutinosae</i> Mráz 1959		Pic-A	Pic-A	Pic-A	91E0-7
L	<i>Piceo abietis-Alnetum glutinosae</i> Sokoł. 1980	<i>Fraxino-Alnetum</i>	Pic-Al.	F-A	F-A	91E0-3
L	<i>Pino cembrae-Piceetum abietis</i> Myczkowski et Lesiński 1974		Pc-Pic	Pc-Pic	Pc-Pic	9420
L	<i>Pinus sylvestris-Calamagrostis varia</i> Panc.-Kot. 1973		P-Cv	P-Cv	P-Cv	91Q0-1
L	<i>Plagiothecio-Piceetum</i> (Szaf.&al. 1923) J.Mat.1977		Pg-Pic	Pg-Pic	Pg-Pic	9410-1
L	<i>Plagiothecio-Piceetum calamagrostietosum villosae</i>		Pg-Piccal	Pg-Pic	Pg-Pic	9410-1
L	<i>Plagiothecio-Piceetum filicetosum</i>		Pg-Picfil	Pg-Pic	Pg-Pic	9410-1
L	<i>Plagiothecio-Piceetum sphagnetosum</i>		Pg-Picsph	Pg-Pic	Pg-Pic	9410-1
L	<i>Plagiothecio-Piceetum typicum</i>		Pg-Pict	Pg-Pic	Pg-Pic	9410-1

Załącznik nr 18. Indeksy jednostek roślinności i siedlisk przyrodniczych

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
L	<i>Polysticho-Piceetum</i> (Szaf.& al. 1923) J.Mat. 1967		Pl-Pic	Pl-Pic	Pl-Pic	9410-2
L	<i>Poo trivialis-Alnetum</i>		Pt-A	Pt-A	Pt-A	brak
L	<i>Populetum albae</i> Br.-Bl. 1931		Pal	Pal	Pal	91E0-2
L	<i>Potentillo albae-Quercetum astrantietosum</i>		Pa-Qast	Pa-Q	Pa-Q	91I0-1
L	<i>Potentillo albae-Quercetum brachypodietosum pinnati</i>		Pa-Qbp	Pa-Q	Pa-Q	91I0-1
L	<i>Potentillo albae-Quercetum galietosum</i>		Pa-Qgal	Pa-Q	Pa-Q	91I0-1
L	<i>Potentillo albae-Quercetum lathyretosum verni</i>		Pa-QLv	Pa-Q	Pa-Q	91I0-1
L	<i>Potentillo albae-Quercetum</i> Libb. 1933 n.inv. Oberd. 1957 em. Muller 1991		Pa-Qt	Pa-Q	Pa-Q	91I0-1
L	<i>Potentillo albae-Quercetum molinietosum</i>		Pa-Qmol	Pa-Q	Pa-Q	91I0-1
L	<i>Potentillo albae-Quercetum petraeae</i>		Pa-Q	Pa-Q	Pa-Q	91I0-1
L	<i>Potentillo albae-Quercetum poetosum</i>		Pa-Qpoe	Pa-Q	Pa-Q	91I0-1
L	<i>Potentillo albae-Quercetum rosetosum gallicae</i>		Pa-Qrg	Pa-Q	Pa-Q	91I0-1
L	<i>Potentillo albae-Quercetum trolietosum</i>		Pa-Qtro	Pa-Q	Pa-Q	91I0-1
L	<i>Potentillo albae-Quercetum typicum</i>		Pa-Qt	Pa-Q	Pa-Q	91I0-1
L	<i>Pruno padi – Fraxinetum excelsioris</i> Oberdorfer 1953	<i>Fraxino-Alnetum</i>	Pp-F	F-A	F-A	91E0-3
L	<i>Quercetum pubescenti-petraeae</i> Imchenetzky 1926 n.inv. Heinis 1933		Qp-p	Qp-p	Qp-p	91I0-3
L	<i>Quercu roboris-Pinetum</i> (W.Mat. 1981) J.Mat. 1988		Q-P	Q-P	Q-P	brak

Załączniki

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
L	<i>Quercus robur</i> - <i>Pinetum</i> var. <i>Fagus sylvatica</i>		Q-Pfag	Q-P	Q-P	brak
L	<i>Quercus robur</i> - <i>Pinetum</i> var. <i>Abies alba</i>		Q-Pabi	Q-P	Q-P	brak
L	<i>Quercus robur</i> - <i>Pinetum coryletosum</i>		Q-Pcor	Q-P	Q-P	brak
L	<i>Quercus robur</i> - <i>Pinetum molinietosum</i>		Q-Pmol	Q-P	Q-P	brak
L	<i>Quercus robur</i> - <i>Pinetum typicum</i>		Q-Pt	Q-P	Q-P	brak
L	<i>Quercus-Piceetum dryopteridetosum</i>		Q-Pic-dry	Q-Pic	Q-Pic	brak
L	<i>Quercus-Piceetum typicum</i> var. <i>Stellaria holostea</i>		Q-Picste	Q-Pic	Q-Pic	brak
L	<i>Quercus-Piceetum typicum</i>		Q-Pict	Q-Pic	Q-Pic	brak
L	<i>Quercus-Piceetum</i> W.Mat.&Pol. 1955		Q-Pic	Q-Pic	Q-Pic	brak
L	<i>Quercus-Ulmetum</i> Issler 1924	<i>Ficario-Ulmetum minoris</i> Knapp 1942 em. J.Mat. 1976	Q-U	F-U	F-U	91F0
L	<i>Ribes nigri-Alnetum chrysosplenietosum</i>		Rn-Achr	Rn-A	Rn-A	91XX
L	<i>Ribes nigri-Alnetum comaretosum</i>		Rn-Acom	Rn-A	Rn-A	91XX
L	<i>Ribes nigri-Alnetum</i> Sol.-Gór. (1975) 1987		Rn-A	Rn-A	Rn-A	91XX
L	<i>Ribes nigri-Alnetum symphyetorum</i>		Rn-Asym	Rn-A	Rn-A	91XX
L	<i>Ribes nigri-Alnetum typicum</i>		Rn-At	Rn-A	Rn-A	91XX
L	<i>Salicetum albo-fragilis phragmitetosum</i>		Sa-fphr	Sa-f	Sa-f	91E0-1
L	<i>Salicetum albo-fragilis</i> R.Tx. 1955		Sa-f	Sa-f	Sa-f	91E0-1

Załącznik nr 18. Indeksy jednostek roślinności i siedlisk przyrodniczych

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
L	<i>Salicetum albo-fragilis rorippetosum</i>		Sa-fror	Sa-f	Sa-f	91E0-1
L	<i>Salicetum albo-fragilis typicum</i>		Sa-ft	Sa-f	Sa-f	91E0-1
L	<i>Salicetum auritae</i> Jonas 1935 em. Oberd. 1964	<i>Myrico-Salicetum auritae</i> (Allg. 1922) R.Tx. et Pass. 1961	Sa.aur	Sa.aur	Sa.aur	brak
L	<i>Salicetum cinereae</i> Kobendza 1930	<i>Salicetum pentandro-cinereae</i> (Almq. 1929) Pass. 1961	Sa.cin	Sa.cin	Sa.cin	brak
L	<i>Salicetum fragilis</i> Passarge 1957	<i>Salicetum albo-fragilis</i>	Sa.fra	Sa.fra	Sa.fra	91E0-1
L	<i>Salicetum pentandro-cinereae</i> (Almq. 1929) Pass. 1961		Sa.p-c	Sa.p-c	Sa.p-c	brak
L	<i>Salicetum triandro-viminalis</i> Lohm. 1952		Sa.t-v	Sa.t-v	Sa.t-v	brak
L	<i>Serratulo-Pinetum</i> (W.Mat. 1981) J.Mat. 1988		S-P	S-P	S-P	brak
L	<i>Serratulo-Pinetum typicum</i>		S-Pt	S-P	S-P	brak
L	<i>Serratulo-Pinetum pulmonarietosum</i>		S-Ppul	S-P	S-P	brak
L	<i>Sorbo aucupariae-Aceretum pseudoplatani</i> Cel.&Wojt. (1961 n.n.) 1978		S-A	S-A	S-A	9180-5
L	<i>Sorbo torminalis-Quercetum</i> Svoboda ex Blažková 1962	<i>Potentillo albae-Quercetum</i>	St-Q	Pa-Q	Pa-Q	91I0-2
L	<i>Sphagno girgensohnii-Piceetum thelypteridetosum</i>		Sg-Pthel	Sg-P	Sg-P	91D0-5
L	<i>Sphagno girgensohnii-Piceetum myrtilletosum</i>		Sg-Pm	Sg-P	Sg-P	91D0-5
L	<i>Sphagno girgensohnii-Piceetum</i> Polak. 1962		Sg-P	Sg-P	Sg-P	91D0-5

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
L	<i>Sphagno squarrosi-Alnetum</i> Sol.-Górn. (1975) 1987		Ss-A	Ss-A	Ss-A	91D0-6
L	<i>Sphagno-Betuletum</i>	<i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i>	Sp-Bet	Vu-P	Vu-P	91D0-2
L	<i>Stellario holosteeae-Carpinetum</i> Oberd. 1957		S-C	S-C	S-C	9160-1
L	<i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i> Lohm. 1957		Sn-A	Sn-A	Sn-A	91E0-3
L	<i>Stellario-Carpinetum deschampsietosum</i>		S-Cdes	S-C	S-C	9160-1
L	<i>Stellario-Carpinetum ficarietosum</i>		S-Cfic	S-C	S-C	9160-1
L	<i>Stellario-Carpinetum typicum</i>		S-Ct	S-C	S-C	9160-1
L	<i>Stellario holosteeae-Carpinetum typicum</i> var. <i>Stachys sylvatica</i>		S-Csta	S-C	S-C	9160-1
L	<i>Taxo-Fagetum</i> Etter 1947		T-F	T-F	T-F	9150-3
L	<i>Thelypteridi-Betuletum pubescentis</i> Czerw. 1972		T-Bp	T-Bp	T-Bp	91D0-6
L	<i>Tilio-Carpinetum abietetosum</i>		T-Cabi	T-C	T-C	9170-2
L	<i>Tilio-Carpinetum astrantietosum</i>		T-Cast	T-C	T-C	9170-2
L	<i>Tilio-Carpinetum calamagrostietosum</i>		T-Ccal	T-C	T-C	9170-2
L	<i>Tilio-Carpinetum caricetosum brizoides</i>		T-Ccb	T-C	T-C	9170-2
L	<i>Tilio-Carpinetum caricetosum remotae</i>		T-Ccr	T-C	T-C	9170-2
L	<i>Tilio-Carpinetum circaetosum alpinae</i>		T-Cca	T-C	T-C	9170-2
L	<i>Tilio-Carpinetum corydaletosum</i>		T-Ccor	T-C	T-C	9170-2
L	<i>Tilio-Carpinetum fagetosum</i>		T-Cfag	T-C	T-C	9170-2

Załącznik nr 18. Indeksy jednostek roślinności i siedlisk przyrodniczych

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
L	<i>Tilio-Carpinetum festucetosum heterophyllae</i>		T-Cfh	T-C	T-C	9170-2
L	<i>Tilio-Carpinetum luzuletosum</i>		T-Cluz	T-C	T-C	9170-2
L	<i>Tilio-Carpinetum melittetosum</i>		T-Cmel	T-C	T-C	9170-2
L	<i>Tilio-Carpinetum polytrichetosum</i>		T-Cpol	T-C	T-C	9170-2
L	<i>Tilio-Carpinetum stachyetosum</i>		T-Csta	T-C	T-C	9170-2
L	<i>Tilio-Carpinetum</i> Tracz. 1962		T-C	T-C	T-C	9170-2
L	<i>Tilio-Carpinetum typicum</i>		T-Ct	T-C	T-C	9170-2
L	<i>Tilio-Carpinetum typicum</i> var. <i>Carex pilosa</i>		T-Ccarp	T-C	T-C	9170-2
L	<i>Tilio-Carpinetum typicum</i> var. <i>Festuca gigantea</i>		T-Cfest	T-C	T-C	9170-2
L	<i>Vaccinio myrtilli-Abietetum albae</i> Zeidler 1953		Vac-Ab	Vac-Ab	Vac-Ab	brak
L	<i>Vaccinio myrtilli-Piceetum</i> Sokoł. 1980	<i>Quercus-Piceetum</i> ; <i>Serratulo-Pinetum</i>	Vm-Pic	Q-Pic	Q-Pic	brak
L	<i>Vaccinio myrtilli-Piceetum sphagnetosum</i>	<i>Quercus-Piceetum</i>	Vm-Picsph	Q-Pic	Q-Pic	brak
L	<i>Vaccinio myrtilli-Piceetum typicum</i>	<i>Serratulo-Pinetum</i>	Vm-Pict	S-P	S-P	brak
L	<i>Vaccinio myrtilli-Pinetum</i> (Kobendza 1930) em. Sokoł. 1977	<i>Molinio-Pinetum</i>	Vm-P	M-P	M-P	brak
L	<i>Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis</i> Libbert 1933		Vu-B	Vu-B	Vu-B	91D0-1
L	<i>Vaccinio uliginosi-Piceetum abietis</i>	<i>Bazzanio-Piceetum</i>	Vu-Pic	B-Pic	B-Pic	91D0-4
L	<i>Vaccinio uliginosi-Pinetum ericetosum tetralis</i>		Vu-Pet	Vu-P	Vu-P	91D0-2
L	<i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i> Kleist 1929		Vu-P	Vu-P	Vu-P	91D0-2

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
L	<i>Vaccinio uliginosi-Pinetum molinietosum</i>		Vu-Pmol	Vu-P	Vu-P	91D0-2
L	<i>Vaccinio uliginosi-Pinetum typicum</i>		Vu-Pt	Vu-P	Vu-P	91D0-2
L	<i>Vaccinio vitis-idaeae-Pinetum</i> Sokoł. 1980	<i>Peucedano-Pinetum</i>	Vv-P	P-P	P-P	brak
L	<i>Violo odoratae-Ulmetum minoris</i> (Weewers 1940) Doing 1962		V-U	V-U	V-U	91F0
L	<i>Viscario vulgaris-Quercetum petraeae</i> Stöcker 1965	<i>Luzulo luzuloidis-Quercetum</i>	Vis-Q	LI-Q	LI-Q	9190-6; 9110
L	zb. <i>Abies alba-Oxalis acetosella</i> (Cel.&Wojt. 1978)		A-O	A-O	A-O	9110-3
L	zb. <i>Acer platanoides-Tilia cordata</i>		A-Tc	A-Tc	A-Tc	9170-3
L	zb. <i>Acer pseudoplatanus-Aruncus sylvestris</i>		A-A	A-A	A-A	9180-6
L	zb. <i>Fagus sylvatica-Crucjata glabra</i>	<i>Carici-Fagetum convallarietosum</i>	F-Cg	Cr-F	Cr-F	9150-2
L	zb. <i>Fagus sylvatica-Cypripedium calceolus</i>		F-Cc	Cr-F	Cr-F	9150-4
L	zb. <i>Fagus sylvatica-Hypericum maculatum</i>	<i>Taxo-Fagetum</i>	F-Hm	Cr-F	Cr-F	9150-3
L	zb. <i>Fagus sylvatica-Mercurialis perennis</i>		F-Mp	F-Mp	F-Mp	9130-2
L	zb. <i>Galium verum-Quercus petraea</i>	<i>Potentillo albae-Quercetum</i>	Gv-Qp	Pa-Q	Pa-Q	9110
L	zb. <i>Pinus sylvestris-Carex alba</i> Panc.-Kot. 1973		P-Ca	P-Ca	P-Ca	91Q0-2
L	zbiorowiska juwenilne		juw	juw	juw	brak
L	zbiorowisko zastępcze inne nieuwjęte gatunki		Lzz Inn	Inn	Inn	brak
L	zbiorowisko zastępcze z brzozą		Lzz Bet	Bet	Bet	brak

Załącznik nr 18. Indeksy jednostek roślinności i siedlisk przyrodniczych

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
L	zbiorowisko zastępcze z bukiem		Lzz Fag	Fag	Fag	brak
L	zbiorowisko zastępcze z ceremchą pospolitą		Lzz Prun	Prun	Prun	brak
L	zbiorowisko zastępcze z ceremchą późną		Lzz Pruns	Pruns	Pruns	brak
L	zbiorowisko zastępcze z daglezią		Lzz Pmenz	Pmenz	Pmenz	brak
L	zbiorowisko zastępcze z dębem		Lzz Querc	Querc	Querc	brak
L	zbiorowisko zastępcze z dębem czerwonym		Lzz Qrub	Qrub	Qrub	brak
L	zbiorowisko zastępcze z grabem		Lzz Carp	Carp	Carp	brak
L	zbiorowisko zastępcze z jaworem		Lzz Apseud	Apseud	Apseud	brak
L	zbiorowisko zastępcze z jesionem		Lzz Frax	Frax	Frax	brak
L	zbiorowisko zastępcze z jodłą		Lzz Abi	Abi	Abi	brak
L	zbiorowisko zastępcze z klonem jesionolistnym		Lzz Aneg	Aneg	Aneg	brak
L	zbiorowisko zastępcze z klonem posp. lub poln.		Lzz Aplat	Aplat	Aplat	brak
L	zbiorowisko zastępcze z modrzewiem		Lzz Lar	Lar	Lar	brak
L	zbiorowisko zastępcze z olszą czarną		Lzz Alng	Alng	Alng	brak
L	zbiorowisko zastępcze z olszą szarą		Lzz Alni	Alni	Alni	brak
L	zbiorowisko zastępcze z olszą zieloną		Lzz Alnv	Alnv	Alnv	brak
L	zbiorowisko zastępcze z osiką		Lzz Pop	Pop	Pop	brak
L	zbiorowisko zastępcze z robinią		Lzz Rpseud	Rpseud	Rpseud	brak

Załączniki

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
L	zbiorowisko zastępcze z sosną Banksa		Lzz Pbanks	Pbanks	Pbanks	brak
L	zbiorowisko zastępcze z sosną czarną		Lzz Pnigr	Pnigr	Pnigr	brak
L	zbiorowisko zastępcze z sosną pospolitą		Lzz Pin	Pin	Pin	brak
L	zbiorowisko zastępcze z sosną wejmutką		Lzz Pstrob	Pstrob	Pstrob	brak
L	zbiorowisko zastępcze z topolami		Lzz Psp	Psp	Psp	brak
L	zbiorowisko zastępcze z wiązem		Lzz Ulm	Ulm	Ulm	brak
L	zbiorowisko zastępcze z wierzbami		Lzz Ssp	Ssp	Ssp	brak
L	zbiorowisko zastępcze ze świerkiem		Lzz Pic	Pic	Pic	brak
N	<i>Achilleo salicifoliae-Cuscutetum lupuliformis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6430
N	<i>Aconitum firmi</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6430
N	<i>Acoretum calami</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150
N	<i>Adenostyletum alliariae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6430
N	<i>Adonido-Brachypodietum pinnati</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	5130
N	<i>Alchemillo-Festucetum rubrae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6520
N	<i>Allio montani-Sedetum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6110
N	<i>Andromedo-Sphagnetum magellanicum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7110
N	<i>Anthyllidi-Trifolietum montani</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6520
N	<i>Arctostaphylo-Callunetum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	4030;5130
N	<i>Armerietum halleri</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6130
N	<i>Arrhenatheretum elatioris</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6510; 1340

Załącznik nr 18. Indeksy jednostek roślinności i siedlisk przyrodniczych

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
N	<i>Arunco-Doronicetum austriaci</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6430
N	<i>Asperulo-Calystegietum sepium</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6430
N	<i>Asplenietum cuneifolii</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8220
N	<i>Asplenietum ruta-murariae-trichomanis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8210
N	<i>Asplenietum septentrionalis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8220
N	<i>Asplenio-Phyllidetum scolopendrii</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8210
N	<i>Asplenio-Polypodietum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8220
N	<i>Athyrietum distentifolii</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6430
N	<i>Atriplicetum littoralis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1210
N	<i>Bidentetum tripartitae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3270
N	<i>Blysmo-Juncetum compressi</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1340
N	<i>Calamagrostietum neglectae</i> Steffen 1931		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7140, 7230
N	<i>Calletum palustris</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3110; 7140
N	<i>Calystegio-Angelicetum archangelicae litorali</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6430
N	<i>Calystegio-Epilobietum hirsuti</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6430
N	<i>Calystegio-Eupatorietum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6430
N	<i>Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltoidis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6230
N	<i>Campanulo serratae-Agrostietum capillaris</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6520
N	<i>Caricetum acutiformis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150
N	<i>Caricetum buxbaumii</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7210
N	<i>Caricetum chordorrhizae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7140
N	<i>Caricetum davalianae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7230

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
N	<i>Caricetum diandrae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7140
N	<i>Caricetum elatae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3110
N	<i>Caricetum firmæ</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	5130
N	<i>Caricetum firmæ</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6170-1
N	<i>Caricetum gracilis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150
N	<i>Caricetum heleonastes</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7140
N	<i>Caricetum lasiocarpæ</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7140; 3110
N	<i>Caricetum limosæ</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7110; 7140; 7150
N	<i>Caricetum nigræ</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7140
N	<i>Caricetum paniculatae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150
N	<i>Caricetum ripariæ</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150
N	<i>Caricetum rostratae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3110
N	<i>Carici arenariæ-Empetretum nigri</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	2140; 2170
N	<i>Carici arenariæ-Empetretum nigri</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	2140-1
N	<i>Carici canescentis-Agrostietum caninæ</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	2190; 7140
N	<i>Carici sempervirentis-Festucetum tatrae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	5130
N	<i>Carici sempervirentis-Festucetum tatrae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6170-1
N	<i>Carici sempervirentis-Festucetum tatrae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6170-1
N	<i>Carici-Agrostietum caninæ</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7140
N	<i>Carici-Festucetum supinæ</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6150
N	<i>Carlino acaulis-Brometum erecti</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6210

Załącznik nr 18. Indeksy jednostek roślinności i siedlisk przyrodniczych

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
N	<i>Cerastietum pumili</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6110
N	<i>Cerastio latifolii-Papaveretum tatrici</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8120
N	<i>Ceratophylletum demersii</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150; 3110; 3150
N	<i>Ceratophylletum submersi</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150
N	<i>Ceratophyllum demersum-Fontinalis antipyretica</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150
N	<i>Chamaemoro-Empetretum hermaphroditi</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7110
N	<i>Charetum asperae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150; 3140
N	<i>Charetum contrariae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150; 3140
N	<i>Charetum delicatulae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3140
N	<i>Charetum filiformis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3140
N	<i>Charetum globularis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3140
N	<i>Charetum hispidae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3140
N	<i>Charetum intermediae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3140
N	<i>Charetum polyacanthae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3140
N	<i>Charetum rudis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3140
N	<i>Charetum strigosae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3140
N	<i>Charetum tomentosae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150; 3140
N	<i>Charetum vulgaris</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150; 3140
N	<i>Chenopodietum ficifolii</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3270
N	<i>Chenopodietum glauco-rubri</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3270
N	<i>Cicuto-Caricetum pseudocyperii</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150
N	<i>Cladietum marisci</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7210

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
N	<i>Cladonietum mitis</i> Krieger 1937		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	2330
N	<i>Convolvulo sepium-Cuscutetum europaeae</i> R. Tx. 1947 ex Lohmeyer 1953		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6430
N	<i>Corniculario-Cladonietum mitis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	2170
N	<i>Corniculario-Corynephorretum</i> (R. Tx. 1928) Steffen 1931 nom. invers.		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	2330
N	<i>Corynephorro-Silenetum tataricae</i> Libbert 1931		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6120
N	<i>Cratoneuretum falcati</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7220
N	<i>Cratoneuro filicini-Lemnetum trisulcae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7220
N	<i>Cratoneuro-Saxifragetum azoidis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7220
N	<i>Cryptogrammetum crispae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8110
N	<i>Ctenidio-Polypodietum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8210
N	<i>Cuscuta-Calystegietum sepium</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6430
N	<i>Cystopteridetum fragilis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8210
N	<i>Dendranthemo-Seslerietum variaie</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	5130
N	<i>Dendranthemo-Seslerietum variaie</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6170-3
N	<i>Drabo tomentosae-Artemisietum petrosae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8210
N	<i>Eleocharitetum acicularis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3130
N	<i>Eleocharitetum multicaulis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	2190
N	<i>Eleocharitetum ovatae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3130
N	<i>Elodeetum canadensis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150; 3110; 3150

Załącznik nr 18. Indeksy jednostek roślinności i siedlisk przyrodniczych

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
N	<i>Elymo-Ammophilletum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	2170; 2110; 2120
N	<i>Empetro hermaphroditi-Sphagnetum fusci</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7110
N	<i>Empetro-Trichophoretum austriaci</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7110
N	<i>Empetro-Vaccinietum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	4060
N	<i>Empetrum nigrum-Vaccinium vitis-idaea</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	2140-2
N	<i>Epilobio hirsuti-Convolvuletum sepium</i> Hilbig et al. 1972		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6430
N	<i>Equisetum limosi</i> Steffen 1931		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150; 3110
N	<i>Ericetum tetralicis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	2190; 4010
N	<i>Erico-Sphagnetum magellanicum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7110
N	<i>Erico-Sphagnetum magellanicum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7120
N	<i>Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvii</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7120
N	<i>Eriophoro-Trichophoretum caespitosi</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7110
N	<i>Eupatorietum cannabini</i> R. Tx. 1937		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6430
N	<i>Fallopia-Humuletum lupuli</i> Brzeg 1989 ex Brzeg et M. Wojterska 2001		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6430
N	<i>Festuca ovina-Hieracium schmidtii</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8230
N	<i>Festuco capillatae-Nardetum strictae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6230
N	<i>Festuco psammophilae-Koelerietum glaucae</i> Klika 1931		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6120
N	<i>Festuco versicoloris-Agrostietum alpinae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	5130

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
N	<i>Festuco versicoloris-Agrostietum alpinae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6170-1
N	<i>Festuco versicoloris-Seslerietum tatrae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	5130
N	<i>Festuco versicoloris-Seslerietum tatrae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6170-1
N	<i>Fontinaletum antipyreticae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150
N	<i>Galietum borealis</i> Nowiński 1928		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6410
N	<i>Galio odorati-Fagetum</i> (na klifach)		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1230
N	<i>Galio veri-Molinietum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6410
N	<i>Genisto germanicae-Callunetum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	4030
N	<i>Genisto pilosae-Callunetum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	4030
N	<i>Genisto-Callunetum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	5130
N	<i>Gentiano-Koelerietum pyramidatae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	5130
N	<i>Geranio phaei-Urticetum dioicae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6430
N	<i>Geranio sylvatici-Trisetetum flavescens</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6520
N	<i>Gladiolo-Agrostietum capillaris</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6520
N	<i>Glycerietum maximae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150
N	<i>Gymnocarpium robertianii</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8160
N	<i>Helichryso-Jasionetum litoralis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	2130
N	<i>Hippochaëtum rhamnoidis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1230; 2160
N	<i>Hippuridetum submersae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150
N	<i>Honckenyo-Agropyretum juncei</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	2110

Załącznik nr 18. Indeksy jednostek roślinności i siedlisk przyrodniczych

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
N	<i>Hottonietum palustris</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150
N	<i>Hydrocharietum morus-ranae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150
N	<i>Hypno-Polypodietum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8220
N	<i>Inuletum ensifoliae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	5130
N	<i>Iridetum pseudoacari</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150
N	<i>Isoëtetum echinosporae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3110
N	<i>Isoëtetum lacustris</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3110
N	<i>Isoëto-Lobelietum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150
N	<i>Juncetum gerardi</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1330
N	<i>Junco-Molinietum</i> (R. Tx. 1937) Preisling in R. Tx. et Preisling 1951 em. Pass. 1964		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6410
N	<i>Junco-Salmoletum valerandi</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1330
N	<i>Junipero communis-</i> <i>-Cotoneasteretum integerrimi</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	40A0
N	<i>Ledo-Sphagnetum magellanicum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7110
N	<i>Lemnetum gibbae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150
N	<i>Lemnetum minoris</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150; 1150
N	<i>Lemnetum trisulcae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150; 1150
N	<i>Lemno minoris-Salvinietum natantis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150
N	<i>Lemno-Hydrocharitetum morus-ranae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150
N	<i>Lemno-Spirodeletum polyrrhizae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150
N	<i>Lemno-Utricularietum vulgaris</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150
N	<i>Lobelietum dortmanniae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3110

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
N	<i>Luronietum natans</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3110
N	<i>Luzuletum alpino-pilosae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8110
N	<i>Luzulo pilosae-Fagetum</i> (na klifach)		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1230
N	<i>Lychnothammetum barbati</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3140
N	<i>Menyantho-Sphagnetum terestris</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3110
N	<i>Meo-Festucetum rubrae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6520
N	<i>Molinietum caeruleae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6410
N	<i>Myriophylletum alterniflori</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3110
N	<i>Myriophylletum spicati</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150; 1150
N	<i>Myriophylletum verticillati</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150; 1150
N	<i>Najadetum marinae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150; 1150
N	<i>Nitelletum capillaris</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3110; 3140
N	<i>Nitelletum flexilis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3110; 3140
N	<i>Nitelletum gracilis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3140
N	<i>Nitelletum mucronatae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3140
N	<i>Nitelletum opacae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3140
N	<i>Nitelletum syncarpae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3140
N	<i>Nitellopsidetum obtusae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150; 3140
N	<i>Nupharetum pumili</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3110
N	<i>Nupharo-Nymphaeetum albae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150
N	<i>Nymphaeetum candidae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150; 3110
N	<i>Nymphaeo albae-Nupharetum luteae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3110; 3150
N	<i>Nymphoidetum peltatae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150

Załącznik nr 18. Indeksy jednostek roślinności i siedlisk przyrodniczych

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
N	<i>Oenantho-Rorippetum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150
N	<i>Onobrychido-Brometum erecti</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	5130
N	<i>Orchido-Schoenetum nigricantis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7230
N	<i>Origano-Brachypodietum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	5130
N	<i>Oxyrio digynae-Papaveretum tatrici</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8120
N	<i>Oxyrio digynae-Saxifragetum carpaticae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8110
N	<i>Parvopotamo-Zannichellietum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150
N	<i>Pastinaco sativae-Arrhenatheretum elatioris</i> (1)		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6510
N	<i>Petasitetum albi</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6430
N	<i>Petasitetum kablíkiani</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6430
N	<i>Phalaridetum arundinaceae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150
N	<i>Phalarido-Petasitetum hybridi</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6430
N	<i>Phragmitetum communis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150; 3110
N	<i>Phyteumo-Trifolietum pratensis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6520
N	<i>Pilularietum globuliferae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3130
N	<i>Pinetum mughi carpaticum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	4070
N	<i>Pinetum mughi sudeticum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	4070
N	<i>Pino mugo-Sphagnetum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	91D0-3
N	<i>Pohlio-Callunetum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	4030; 5130
N	<i>Polygalo-Nardetum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6230
N	<i>Polygonetum natans</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150; 3110
N	<i>Polygono brittingeri-Chenopodietum rubri</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3270

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
N	<i>Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8230
N	<i>Polytricho piliferi-Stereocaulletum condensati</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	2170
N	<i>Poo nemorali-Arabidetum alpinae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8120
N	<i>Poo-Trisetetum flavescentis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6510
N	<i>Poo-Tussilaginetum farfarae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1230
N	<i>Potametum acutifolii</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150
N	<i>Potametum compressi</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150
N	<i>Potametum crispum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150
N	<i>Potametum filiformis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150
N	<i>Potametum lucentis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150; 3150
N	<i>Potametum natans</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150; 3110; 3150
N	<i>Potametum pectinati</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150; 3150
N	<i>Potametum perfoliati</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150; 3150
N	<i>potametum pusilli</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150
N	<i>Potentillo-Festucetum arundinaceae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1340
N	<i>Prunetum fruticosae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	40A0
N	<i>Puccinellio distantis-Salicornietum brachystachyae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1310
N	<i>Puccinellio-Spergularietum salinae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1340
N	<i>Puccinellio-Spergularietum salinae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1330
N	<i>Ranunculetum aquatilis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150
N	<i>Ranunculetum circinati</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150; 3150

Załącznik nr 18. Indeksy jednostek roślinności i siedlisk przyrodniczych

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
N	<i>Ranunculetum fluitantis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3260
N	<i>Ranunculetum peltati</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150
N	<i>Ranunculo-Callitrichetum hamulatae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3260
N	<i>Ranunculo-Juncetum bulbosi</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	2190; 3110; 3130
N	<i>Ranunculo-Sietum erecto-submersi</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3260
N	<i>Rhynchosporium albae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7140; 7150
N	<i>Rhynchosporium fuscae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	2190
N	<i>Ricciatum fluitantis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150
N	<i>Ricciocarpum natantis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150
N	<i>Rumici maritimi-Ranunculetum scelerati</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3270
N	<i>Sagittario-Sparganietum emersi</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150
N	<i>Salicetum lapponum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	4080
N	<i>Salicetum silesiacae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	4080
N	<i>Salici-Myricarietum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3230; 3240
N	<i>Saxifrago-Festucetum versicoloris</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6170-4
N	<i>Saxifrago-Poetum compressae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6110
N	<i>Scabioso canescentis-Genistetum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	4030
N	<i>Schoenetum nigricantis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7210
N	<i>Scirpetum lacustris</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150
N	<i>Scirpetum maritimi</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150; 1330; 1340
N	<i>Scirpo austriaci-Sphagnetum papillosum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7110

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
N	<i>Selino carvifoliae-Molinietum caeruleae</i> Kuhn 1937		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6410
N	<i>Sempervivetum soboliferi</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6110
N	<i>Senecionetum fluviatilis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6430
N	<i>Senecioni silvatici-Galeopsietum ladanii</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8150
N	<i>Silenetum prostratae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8120
N	<i>Sileno otitae-Festucetum trachyphyllae</i> Libbert 1933 corr. Głowacki 1988 nom. invers.		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6120
N	<i>Sparganietum erecti</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150
N	<i>Sparganietum minimi</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3110; 3160
N	<i>Spergulo vernalis-Corynephorretum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	2170; 2330
N	<i>Sphagnetum cuspidato-obesi</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3160
N	<i>Sphagnetum magellanicum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7110
N	<i>Sphagno apiculati-Caricetum rostratae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3110; 7140; 7150
N	<i>Sphagno recurvi-Caricetum rostratae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7140
N	<i>Sphagno recurvi-Eriophoretum angustifolii</i> Hueck 1925 nom. invers. et nom. mut.		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7140
N	<i>Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati</i> Hueck 1925 nom. invers.		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7110, 7120
N	<i>Sphagno robusti-Empetretum hermaphroditi</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7110
N	<i>Sphagno tenelli-Rhynchosporium albae</i> Osvald 1923 nom. invers.		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7140, 7150

Załącznik nr 18. Indeksy jednostek roślinności i siedlisk przyrodniczych

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
N	<i>Sphagno-Juncetum effusi</i> Dziubałtowski 1928 nom. invers. propos.		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7140
N	<i>Sphagno-Utricularietum intermediae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3160
N	<i>Stratiotetum aloidis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150
N	<i>Thalictro-Salvietum pratensis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	5130
N	<i>Thelypteridi-Phragmitetum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150
N	<i>Tolypelletum glomeratae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3140
N	<i>Trapetum natantis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150
N	<i>Trichophorum alpinum-Sphagnum compactum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7110
N	<i>Trifolio-Anthylidetum maritimae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1230
N	<i>Trifolio-Melampyretum nemorosi</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6210
N	<i>Triglochino-Glaucetum maritimae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1340
N	<i>Typhetum angustifoliae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150
N	<i>Typhetum latifoliae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1150
N	<i>Urtico-Calystegietum sepium</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6430
N	<i>Urtico-Convolvuletum sepium</i> Görs et Th. Müller 1969		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6430
N	<i>Utricularietum ochroleucae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3160
N	<i>Utriculario-Scorpidietum scorpioidis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3160
N	<i>Vaccinio uliginosi-Empetretum nigri</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	2170; 2190
N	<i>Valeriano-Caricetum flavae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7230

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
N	<i>Violo odoratae-Ulmetum</i> (na klifach)		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1230
N	<i>Violo stagninae-Molinietum caeruleae</i> Pass. 1955		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6440
N	<i>Violo sudeticae-Deschampsietum caespitosae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6430
N	<i>Violo-Cnidietum dubii</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6440
N	<i>Warnstorffietum exannulatae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3110; 3160
N	<i>Wolffietum arrhizae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150
N	<i>Woodsio ilvensis-Asplenietum septentrionalis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8220
N	<i>Xanthio riparii-Chenopodietum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3270
N	<i>Zannichellietum palustris</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3150
N	zb. <i>Agrostis stolonifera-Juncus articulatus</i> subsp. <i>litoralis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	2190
N	zb. <i>Asplenium viride-Linum catharticum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8210
N	zb. <i>Atriplex prostrata</i> subsp. <i>prostrata</i> var. <i>salina</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1340
N	zb. <i>Blysmus rufus</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1340
N	zb. <i>Bromus hordaceus-Myosotis collina</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1230
N	zb. <i>Campanula patula-Trisetum flavescens</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6520
N	zb. <i>Carex distans</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1340
N	zb. <i>Chaenorhinum minus-Epilobium collinum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8150
N	zb. <i>Corylus avellana-Sorbus aucuparia</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1230
N	zb. <i>Cryptogramma crispa-Trientalis europaea</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8220

Załącznik nr 18. Indeksy jednostek roślinności i siedlisk przyrodniczych

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
N	zb. <i>Cyperus fuscus</i> - <i>Limosella aquatica</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3130
N	zb. <i>Dryopteris dilatata</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8220
N	zb. <i>Empetrum nigrum</i> - <i>Vaccinium vitis-idaea</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	2140; 2170
N	zb. <i>Festuca rubra</i> - <i>Holcus lanatus</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6520
N	zb. <i>Fraxinus excelsior</i> - <i>Crataegus monogyna</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1230
N	zb. <i>Galeopsis laudatum</i> - <i>Senecio viscosus</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8150
N	zb. <i>Juncus effusus</i> - <i>Sphagnum denticulatum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	2190
N	zb. <i>Juncus filiformis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	2190
N	zb. <i>Poa pratensis</i> - <i>Festuca rubra</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6510
N	zb. <i>Polypodium vulgare</i> - <i>Geranium robertianum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8150
N	zb. <i>Potentilla neumanniana</i> - <i>Asplenium trichomanes</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8220
N	zb. <i>Prunus spinosa</i> - <i>Rhamnus cathartica</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1230
N	zb. <i>Pseudotaxiphyllum elegans</i> - <i>Trichomanes speciosum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8220
N	zb. <i>Salix caprea</i> - <i>Populus tremula</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1230
N	zb. <i>Salix caprea</i> - <i>Sorbus aucuparia</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1230
N	zb. <i>Salix silesiaca</i> - <i>Alnus viridis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	4080
N	zb. <i>Saxifraga paniculata</i> - <i>Campanula polymorpha</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8210
N	zb. <i>Sorbus aucuparia</i> - <i>Acer pseudoplatanus</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	1230

Załączniki

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
N	zb. <i>Sorbus aucuparia-Solidago virgaurea</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8150
N	zb. <i>Sphagnum papillosum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7110
N	zb. <i>Calamagrostis pseudophragmites-Festuca rubra</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3220
N	zb.z <i>Erica tetralix</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7120
N	zb.z <i>Myrica gale</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	2190
N	zb.z <i>Salix aurita</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	2190
N	zb.z <i>Schoenus ferrugineus</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7230
N	zb.z <i>Vincetoxicum hirundinaria</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8150
N	zb.z. <i>Cratoneuron commutatum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7220
N	zb.z. <i>Drepanocladus tenuinervis</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3110
N	zb.z. <i>Eriophorum vaginatum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7120
N	zb.z. <i>Myricaria germanica</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3220
N	zb.z. <i>Pellia endiviaefolia</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7220
N	zb.z. <i>Sparganium angustifolium</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3110
N	zb.z. <i>Sphagnum denticulatum</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	3110
N	zbiorowiska piargów krzemianowych z rzędu <i>Androsacetalia alpinae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	8220
N	zbiorowisko <i>Eriophorum angustifolium</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7150
N	zbiorowisko ze związku <i>Caricion nigrae</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	7140
N	zbiorowisko ze związku <i>Nardion</i>		G.N-Nat	G.N-Nat	G.N-Nat	6230
P	bagna		B	N	B	brak
P	bagna ewidencyjne		B.ew	N	B.EW	brak

Załącznik nr 18. Indeksy jednostek roślinności i siedlisk przyrodniczych

TYP	Nazwa zbiorowiska	Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001)	Kod	Kod SILP i na mapie	Kod BDL	Kod Natura 2000
P	grunty nieleśne (role, nieużytki, inne)		G.N.	N	G.N.	brak
P	grunty nieleśne (siedliska łąkowe)		G.N.łąk	N	G.N.łąk	brak
P	grunty nieleśne (siedliska murawowe)		G.N.mur	N	G.N.mur	brak
P	inne grunty nieleśne (nieujęte w innych pozycjach)		I.NL.	N	I.NL.	brak
P	wody		W	N	W	brak

Objaśnienia nazw kolumn w tabeli:

- Odpowiednik jednostki według J.M. Matuszkiewicza (2001) – odpowiednik według opracowania: Matuszkiewicz J.M. 2001. Zespoły leśne Polski. PWN, Warszawa;
- Kod – szczegółowy skrót nazwy zbiorowiska do stosowania np. w tabelach, wykresach itp.;
- Kod SILP i na mapie – kod w SILP, słownikach Taksator oraz na mapach w formie analogowej;
- Kod BDL – kod zbiorowiska stosowany w Banku Danych o Lasach;
- Kod Natura 2000 – typ i podtyp siedliska przyrodniczego.

Załącznik nr 19. Wykaz typów obiektów hydrologicznych

Tabela 27. Typy cieków i zbiorników

Charakter	Typ	Opis
Naturalny	rzeka	cieki z MPHP posiadające nazwę
	potok	małe rzeki – góry i pogórze
	strumień	małe rzeki – pogórze i niziny
	ciek okresowy	ciek i linie spływu prowadzące wody w okresie pozimowym i wyżówek
	starorzecze	dawne koryto rzeki niemające połączenia z ciekim głównym, okresowo wypełnione wodą
	jezioro	naturalne i sztuczne zbiorniki wód stojących
	wymok	okresowa lub stała wychodnia wód podziemnych (bez poziomu saturacji w glebie)
	rozlewisko	okresowy zbiornik wód stojących rozlanych z ciekim głównego (charakter polderowy)
	spiętrzenie	spiętrzenie bobrowe lub inne naturalne (np. zwał martwego drewna)
Sztuczny	kanał	sztuczny ciek łączący cieki i/lub zbiorniki (może być okresowo suchy)
	rów melioracyjny	rów odwadniający lub nawadniający
	rów techniczny	rów odwadniający obiekt infrastruktury (np. drogę) podczas opadów nawałnych, rowy graniczne
	staw	zbiornik wykopany, brak łączności z ciekim naturalnym lub łączność okresowa
	zbiornik	inne sztuczne zbiorniki (np. sedimentatory, zb. podczyszczające wody, zb. ppoż. i in.)

Tabela 28. Typy obiektów hydrotechnicznych

Charakter	Obiekt	Opis
Naturalny	źródło	naturalny, samoczynny wypływ wody podziemnej na powierzchnię (istnieje wiele rodzajów źródeł)
	wychodnia wód	miejsce wysięgu wód podziemnych (strefa drenażu)
Sztuczny	zapora	rodzaj budowli hydrotechnicznej, bariera przegradzająca dolinę rzeki w celu spiętrzenia wody, zwykle betonowa, żelbetowa lub ziemna
	jaz	budowla hydrotechniczna w poprzek rzeki lub kanału, piętrząca wodę w celu utrzymania stałego poziomu dla celów żeglugowych lub (w ograniczonym zakresie) zabezpieczenia przed powodzią, zaopatrywania w wodę oraz do celów energetycznych
	zastawka	rodzaj zamknięcia płaskiego stosowanego na najmniejszych budowlach piętrzących, którego cechą wyróżniającą jest to, że jest na tyle małe, iż jego eksploatacja i obsługa (zakładanie – zamykanie; zdejmowanie – otwieranie) mogą być dokonywane ręcznie
	próg/ stopień wodny	budowla stale piętrząca wodę w niewielkim cieku naturalnym lub sztucznym, o szerokości w dnie poniżej 1,5 m; używa się niekiedy nazwy „stopień” lub „jaz stały” dla podobnych budowli przegradzających cieki o szerokości w dnie ponad 1,5 m
	bystrotok	umocniony odcinek cieku budowany w miejscach, gdzie występuje duży, skoncentrowany spadek dna, najczęściej w granicach 20–25%, lub nagłe załamanie terenu
	ujęcie wody	zespół budowli i powiązanych z nimi urządzeń, przeznaczonych do poboru wody dla potrzeb gospodarczych i bytowych
	przepust	urządzenie przeznaczone do przeprowadzenia cieków pod korpusem obiektów inżynierskich (dróg, nasypów itd.)
	opóźniacz odpływu	urządzenie składające się z wlotu z otworem ograniczającym wraz z przelewem oraz z leżaka, przez który przepływają wszystkie wody dopływające do opóźniacza (budowla służy do opóźniania odpływu wód wielkich)
	przeprawka	konstrukcja mająca za zadanie umożliwienie pokonania sztucznej bariery w rzece (zapory, jazu, progu itp.) przez migrujące ryby i inne organizmy wodne
	most/ kładka	rodzaj przeprawy w postaci budowli inżynierskiej, której konstrukcja pozwala na pokonanie przeszkody wodnej lub lądowej
	bród	płytszy odcinek koryta rzecznego pozwalający na jego przekroczenie piesze lub kołowe
	urząd. pomiarowe	urządzenia hydrometryczne, np. piezometr, profil wodowskazowy

Charakter	Obiekt	Opis
Sztuczny	studnia	pionowe (czasami skośne) ujęcie wód podziemnych, sztuczny otwór wiercony lub kopany, sięgający do poziomu wodonośnego
	pompa	maszyna służąca do wytworzenia różnicy ciśnień między stroną ssawną (wlotem do pompy) a tłoczną (wylotem z pompy), umożliwiającą transport cieczy lub osadów
	zawór hydrauliczny	zawór sterujący kierunkiem lub natężeniem przepływu
	zawór burzowy	urządzenie, które w momencie wystąpienia obfitych opadów chroni infrastrukturę przed cofaniem się wody (zasuwa burzowa)
	przelew	część przegrody na strumieniu cieczy o zwierciadle swobodnym, przez którą przelewa się ciecz; przelew stanowi zwykle część obiektu hydrotechnicznego piętrzącego wodę (zapora, jaz)
	elektrownia wodna	zakład przemysłowy zamieniający energię potencjalną wody na elektryczną
	wodospust	urządzenie odprowadzające wodę opadową z korony drogi, które wbudowane jest w konstrukcję nawierzchni na drogach o pochyleniu podłużnym większym niż 2%, nachylone w stosunku do osi drogi o 30%
	meander sztuczny	fragment sztucznie wykopanego koryta rzeki o kształcie przypominającym pętlę lub łuk
	inne	np. elementy systemów drenarskich
Naturalny	strumień	mała rzeka na terenach nizinnych i pogórzu
	potok	mała rzeka na terenach górskich i pogórzu
	rzeka	duża rzeka na terenach górskich, pogórzu i nizinach
	meander	naturalny fragment koryta rzeki o kształcie przypominającym pętlę lub łuk
Sztuczny	rów melioracyjny	rowy nawadniające i odwadniające
	rów techniczny	suchy rów odwadniający obiekty infrastruktury, prowadzący wodę podczas opadów nawałnych (np. rów przydrożny)
	kanał	sztuczny odcinek cieku łączący wody stojące i/lub płynące
	grobla	nasyp ziemny służący do stałego lub okresowego spiętrzenia wody ponad naturalny poziom terenu, o wysokości zazwyczaj nieprzekraczającej 3,0 m
	gabion	prostopadłościenny kosz wykonany z siatki stalowej lub plastikowej o średnicy oczek mniejszej od średnicy kamienia, którym jest wypełniony, służy do umocnienia brzegów i skarp
	faszyna	drobne drewno (wiązki, gałęzie) przeznaczone do umacniania brzegów rowów i potoków

Załącznik nr 19. Wykaz typów obiektów hydrologicznych

Charakter	Obiekt	Opis
Sztuczny	rurociąg	rurociągi nadziemne służące do transportu wody (np. wód kopalnianych, flotacyjnych)
	inne	inne typy urządzeń oraz wszystkie typy urządzeń drenarskich
Naturalny	jezioro	naturalny śródlądowy zbiornik wodny, którego występowanie uwarunkowane jest istnieniem zagłębienia (misy jeziornej), w którym mogą gromadzić się wody powierzchniowe, oraz zasilaniem przewyższającym straty wody wskutek parowania lub odpływu
	oczko wodne	naturalny lub sztuczny mały zbiornik wodny, odgrywający w środowisku ważną rolę ekotonu
	mokradło	teren podmokły, bagno, błoto, moczary, trzęsawisko, bajoro, grzęzawisko, topiel, topielisko – obszar łączący cechy siedliska lądowego i wodnego
Sztuczny	staw	sztuczny zbiornik wodny o celach głównie hodowlanych lub rekreacyjnych
	zbiornik	sztuczny zbiornik wodny zbudowany w celach głównie retencyjnych, przeciwpowodziowych, sedymentacyjnych lub przeciwpożarowych
Naturalny	inne	inne naturalne obiekty i urządzenia hydrotechniczne

Załącznik nr 20. Przykładowy spis treści planu gospodarowania zasobami wodnymi w lasach (PGZW)

Poniższy spis treści nie jest obligatoryjny i zawiera elementy fakultatywne. W nawiasach umieszczono komentarze metodyczne.

1. Podstawa formalnoprawna opracowania
2. Analiza ogólna stanu prawnego
(prawo wodne, leśne i ochrony przyrody pozostające w relacji do zasobów wodnych i planowanych działań)
3. Wstęp
4. Zasięg przestrzenny opracowania
(Tzw. AOI, zasięg przestrzenny opracowania, powinien obejmować cały geograficzny zasięg zlewni według MPHP do minimum 5. rzędu/poziomu, w którym bilansowane są zasoby wodne oraz mieści się zasięg administracyjny jednostki/-ek, np. nadleśnictwa lub kilku sąsiednich nadleśnictw, obrębu, leśnictwa itd. Zaleca się wykonywanie opracowań w AOI obejmującym wszystkie zlewnie elementarne regionu pozostające w łączności hydrologicznej ze zlewniami położonymi na terenach administrowanych przez Lasy Państwowe. Wyjątki są dopuszczalne w przypadku potrzeby wykonania operatu dla zlewni niższych rzędów/poziomów lub ich części np. leśnictw, polderów lub obiektów melioracyjnych).
5. Ogólna charakterystyka przyrodnicza regionu wodnego i obszaru opracowania
(w zasięgu AOI, region wodny – część obszaru dorzecza, który został wyodrębniony na podstawie kryterium hydrograficznego na potrzeby zarządzania zasobami wodnymi)
6. Klimat obszaru
(opis danych historycznych, obecnych i trendów w maksymalnym możliwym zakresie czasowym, ze szczególnym uwzględnieniem głównych składowych bilansu wodnego i modeli hydrologicznych, w stopniu szczegółowości dopasowanym do przyjętych zmiennych modelowania)
7. Geomorfologia i rzeźba terenu
(opis ogólny, dotyczący wyłącznie elementów mających wpływ na warunki gruntowo-wodne i zasoby wodne obszaru)
8. Cel operatu hydrologicznego
(zagadnienie szerzej omówiono w instrukcji sporządzania PGZW)
9. Metodyka wykonania opracowania hydrologicznego
(Dobór metodyki zależy od wybranego celu głównego oraz dostępności danych. Poniżej zarysowano etapy opracowania z wykorzystaniem metody bilansu wodnego dla gleb i siedlisk leśnych. Metoda ta pozwala na estymację niedoborów i nadmiarów wody w profilu gleby konkretnego płatu siedliska lub drzewostanu oraz przewidywanie zagrożenia suszą, co jest kluczowe dla aktywnej stabilizacji jego warunków siedliskowych).
 - 9.1. Pozyskanie i opracowanie materiałów do analizy sieci hydrograficznej
 - 9.2. Wektoryzacja i parametryzacja śródlądowych wód płynących
 - 9.3. Wektoryzacja i parametryzacja urządzeń infrastruktury wodnej
 - 9.4. Wektoryzacja i parametryzacja zbiorników wód powierzchniowych
 - 9.5. Prace terenowe oraz konsultacje w zakresie stanu i parametryzacji urządzeń wodnych (według ustaleń ze zlecającym)

9.6. Korekta geometryczna granic zlewni MPHP i delimitacja zlewni elementarnych

(Ze względu na szereg niedokładności w materiałach MPHP istotnych dla bilansowania wód należy dokonać korekty granic zlewni elementarnych według MPHP i w przypadkach koniecznych dokonać ich podziału na zlewnie niższego rzędu).

9.7. Określenie niezbędnego zakresu utrzymania i konserwacji urządzeń wodnych

(Zgodnie z art. 188 ust. 1 ustawy Prawo wodne utrzymywanie urządzeń wodnych należy do ich właścicieli i polega na eksploatacji, konserwacji oraz remontach. Podstawą do określenia niezbędnego zakresu utrzymania i konserwacji urządzeń wodnych powinny być wyniki prac inwentaryzacyjnych, w ramach których określa się stan urządzeń. Ocena ta jest podstawą do wnioskowania na temat zakresu działań naprawczo-konserwacyjnych, jak również umożliwia hierarchizację działań (określenie stopnia pilności działań), co należy przedstawić w warstwach numerycznych oraz na mapach, wraz z wykazami w postaci tabel dla leśnictw/obróbów/nadleśnictw/obszaru).

10. Waloryzacja zlewni obszaru z punktu widzenia realizacji celów dokumentu

(Zadanie to można zrealizować za pomocą wielu metod – od subiektywnej oceny eksperckiej po metody z wykorzystaniem analizy wielokryterialnej, np. AHP).

11. Hydrologiczna, geomorfologiczna i siedliskowa charakterystyka zlewni

11.1. Cechy geometryczne zlewni

(Geometrię zlewni określają następujące przykładowe parametry:

- 1) powierzchnia zlewni A (km^2);*
- 2) długość zlewni L (km) – jest to długość doliny cieku głównego od jego ujścia do działu wodnego w przedłużeniu odcinka źródłowego;*
- 3) obwód zlewni (długość działu wodnego) P (km);*
- 4) szerokość zlewni B (km) – określona jako iloraz powierzchni i długości zlewni.*

Na podstawie powyższych charakterystyk oblicza się parametry bezwymiarowe, określające kształt zlewni:

- 1) formę – przyrównuje się kształt zlewni do kwadratu o powierzchni równej powierzchni zlewni;*
- 2) zwartość – rozwinięcie działu wodnego. Jest to stosunek rzeczywistego obwodu zlewni do obwodu koła o tej samej powierzchni, co powierzchnia zlewni;*
- 3) kolistość – stosunek powierzchni zlewni do powierzchni koła o tym samym obwodzie co długość działu wodnego;*
- 4) wydłużenie – iloraz średnicy koła o tej samej powierzchni co zlewnia i długości zlewni;*
- 5) lemniskatę – stosunek powierzchni koła o promieniu równym połowie długości zlewni do powierzchni zlewni;*
- 6) inne istotne cechy zlewni).*

11.2. Charakterystyka rzeźby i ekspozycji zlewni

11.3. Charakterystyka pokrycia terenu zlewni

11.4. Sieć hydrograficzna i urządzenia wodne

11.5. Uwarunkowania geomorfologiczne

11.6. Rozmieszczenie i udział leśnych siedlisk semihydrogenicznych i hydrogenicznych

Załączniki

12. Inwentaryzacja śródlądowych powierzchniowych wód płynących i stojących oraz urządzeń wodnych wraz z ich charakterystyką i parametryzacją
 - 12.1. Śródlądowe wody płynące
 - 12.2. Śródlądowe wody stojące
 - 12.3. Urządzenia wodne
13. Ocena stanu technicznego urządzeń wodnych
14. Model bilansu wodnego gleb i siedlisk
 - 14.1. Parametry wejściowe i wyjściowe modelu gleb i siedlisk
 - 14.2. Założenia koncepcyjne modelu
 - 14.3. Wyniki modelowania
 - 14.4. Opady atmosferyczne
 - 14.5. Ewapotranspiracja rzeczywista
 - 14.6. Intercepcja opadów
 - 14.7. Zmiana retencji gleb i siedlisk
15. Zagrożenie ekosystemów powodowane przez zmiany warunków wodnych na podstawie analiz prognostycznych
16. Proponowany zakres i pilność działań oraz szacunkowe koszty
 - 16.1. Zwiększenie retencji glebowej i krajobrazowej
 - 16.2. Utrzymanie i konserwacja istniejących urządzeń wodnych
 - 16.3. Proponowane inwestycje w zakresie infrastruktury wodnej
 - 16.4. Inne typy działań
17. Ocena oddziaływania opracowania hydrologicznego na środowisko i/lub obszary Natura 2000
 - 17.1. Przewidywane oddziaływania skumulowane i ich ocena
 - 17.2. Informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko
18. Wykaz literatury
19. Załączniki