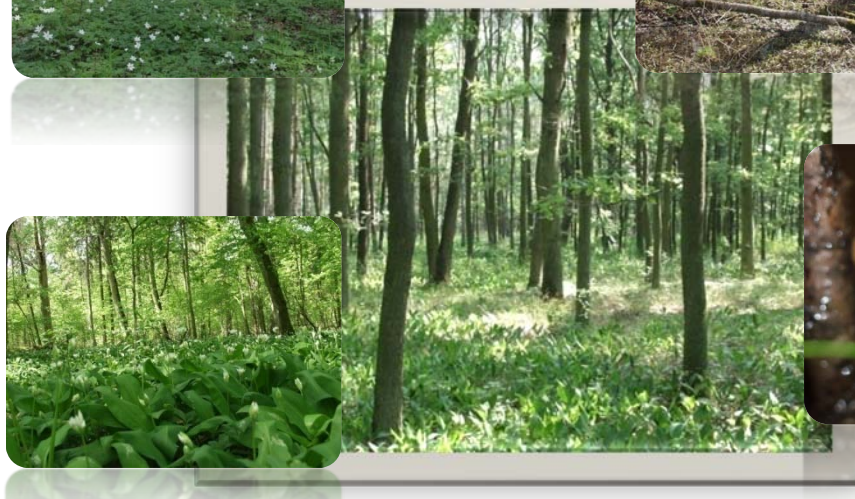




STAN OCHRONY I MONITORING LEŚNEGO SIEDLISKA PRZYRODNICZEGO



*Spawozdanie końcowe z tematu zleconego przez
Dyrekcję Generalną Lasów Państwowych - nr BLP 341*

INSTYTUT BADAWCZY LEŚNICTWA
ZAKŁAD SIEDLISKOZNAWSTWA

Kierownik tematu: dr inż. Janusz Czerepko

Autorzy: dr hab. Jan Głaz, dr hab. Jacek Hilszczański, dr inż. Andrzej Boczoń, dr inż. Adam Cieśla, dr inż. Marek Jabłoński, dr inż. Rafał Paluch, dr inż. Izabela Pigan, dr Aleksander Rachwald, mgr inż. Karol Sokołowski

Konsultanci: prof. dr hab. Aleksander W. Sokołowski (em. prof. IBL), prof. dr hab. Eugeniusz Bernadzki (em. prof. SGGW), prof. dr hab. Bogdan Brzeziecki (SGGW), dr hab. Marek Kloss (CBE PAN), dr Zbigniew Borowski (IBL), mgr Michał Żmichorski (MilZ PAN), mgr Bogdan Brewka (RDLP Olsztyn), inż. Christina Bauer (Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft - LWF, Niemcy), inż. Stefan Müller-Kroehling (Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft - LWF, Niemcy)

Kierownik Zakładu realizującego:

Dyrektor Instytutu:

Spis treści

1. Wstęp.....	4
2. Definicje właściwego stanu siedliska przyrodniczego.....	4
3. System oceny właściwego stanu ochrony siedliska przyrodniczego	5
3.1. Uwarunkowania prawne.....	5
3.2. Propozycja rozszerzenia skali oceny.....	6
4. Wskaźniki struktury i funkcji.....	7
4.1. Struktura drzewostanu.....	7
4.2. Skład gatunkowy odnowienia i runa	9
4.2.1. Odnowienie	9
4.2.2. Runo	9
4.3. Zoocenoza	11
4.4. Zniekształcenia.....	11
4.5. Ocena ogólna parametru struktury i funkcji.....	15
5. Propozycje monitoringu stanu siedlisk przyrodniczych.....	16
5.1. Wprowadzenie.....	16
5.2. Zakres i metodyka pozyskiwania danych.....	18
5.3. Analiza wyników oceny stanu siedlisk	21
Cytowana literatura	23
ZAŁĄCZNIKI.....	24
Załącznik 1. Definicje drzewa biocenotycznego.....	25
Załącznik 2. Martwe drewno.....	26
Załącznik 3. Składy gatunkowe drzewostanu w typach siedlisk przyrodniczych (gatunki główne, domieszkowe i pionierskie).....	29
Załącznik 4. Typowe gatunki roślin.....	32
Załącznik 5. Typowe gatunki fauny	72
Załącznik 6. Sposoby zagospodarowania leśnych siedlisk przyrodniczych w poszczególnych stopniach zniekształceń.	94
Załącznik 7. Charakterystyka sposobów zagospodarowania leśnych siedlisk przyrodniczych prowadzących do uzyskania właściwego stanu ochrony	98
Załącznik 8. Monitoring stosunków wodnych w leśnych siedliskach przyrodniczych 91D0, 91E0 i 91F0	114
Załącznik 9. Lista gatunków roślin inwazyjnych.....	119

1. Wstęp

Celem realizowanego projektu było opracowanie metod i wskaźników oceny właściwego stanu ochrony leśnego siedliska przyrodniczego oraz określenie zasad jego monitorowania.

Przedmiotem opracowania jest 16 głównych typów siedlisk przyrodniczych występujących w Polsce związanych ze środowiskami leśnymi (załącznik I Dyrektywy Siedliskowej), tj.: 2180 lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich, 9110 kwaśne buczyny, 3130 żyzne buczyny, 9150 ciepłolubne buczyny storczykowe, 9160 grąd subatlantycki, 9170 grąd środkowo-europejski i subkontynentalny, 9180* jaworzyny i lasy klonowo-lipowe, 9190 kwaśne dąbrowy, 91D0* bory i lasy bagienne, 91E0* łęgi wierzbowe, topolowe, olszowo-jesionowe, 91F0 łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe, 91I0* ciepłolubne dąbrowy, 91P0 jodłowy bór świętokrzyski, 91T0 śródładowy bór chrobotkowy, 9140 środkowoeuropejskie górskie lasy bukowe z jaworem i szczawiem, 9410 górskie bory świerkowe (* - ozn. siedliska priorytetowe).

Propozycje monitoringu siedmiu typów siedlisk leśnych opracował i zrealizował Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie (źródło - <http://www.iop.krakow.pl/gios/monitoring>). Dotyczyła ona następujących biotopów, tj. 9180 Jaworzyny lasy klonowo-lipowe na stromych stokach i zboczach (*Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani*), 91D0 Bory i lasy bagienne, 91E0 łęgi wierzbowe, topolowe olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródłiskowe), 91I0 Ciepłolubne dąbrowy, 91P0 Jodłowy bór świętokrzyski (*Abietetum polonicum*), 91Q0 Górskie reliktowe lasy sosnowe (*Erico-Pinion*), 91T0 Śródładowy bór chrobotkowy. Wyniki monitoringu wskazują, że np. w regionie kontynentalnym tylko 91P0 Jodłowy bór świętokrzyski (*Abietetum polonicum*) uzyskał ocenę właściwą/niezadowalającą (FV/U1), pozostałe siedliska leśne uzyskały stan niezadowalający (U1) lub zły (U2). Do oceny przyjęto niekwantyfikowane wskaźniki (w sumie 61) ograniczające prowadzenie gospodarki leśnej (preferujące stadia terminalne zespołów), jak i wygórowane parametry (m.in. brak pozyskania drewna, duży odsetek starodrzewów i martwego drewna w stanie FV), co też wpłynęło na tak subiektywnie niski stopień zachowania siedlisk leśnych. Należy pamiętać, że w propozycji monitoringu nie uwzględniono jeszcze siedlisk przyrodniczych o największym areale, tj. buczyn i grądów. Wobec powyższego, za podstawowe zadanie niniejszego opracowania uznano uwzględnienie w ocenie stanu siedliska wiedzy z zakresu funkcjonowania, jak i zagospodarowania ekosystemów leśnych.

Podstawą przyjętych w opracowaniu rozwiązań odnośnie oceny stanu siedliska leśnego były funkcjonujące już w praktyce gospodarczej instrukcje sporządzania planów zarządzania obszarami Natura 2000 w lasach Bawarii (Müller-Kroehling i in. 2004) oraz Brandenburgii (Handbuch zur Managementplanung Natura 2000... 2008).

2. Definicje właściwego stanu siedliska przyrodniczego

Wg Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG)

Stan ochrony siedliska naturalnego oznacza sumę oddziaływań na siedlisko naturalne oraz na jego typowe gatunki, które mogą mieć wpływ na jego długofalowe rozmieszczenie, strukturę i funkcje oraz na długoterminowe przetrwanie jego typowych gatunków w obrębie terytorium. Stan ochrony siedliska naturalnego zostanie uznany za "sprzyjający", jeśli:

- jego naturalny zasięg i obszary mieszczące się w obrębie tego zasięgu są stałe lub zwiększają się;
- specyficzna struktura i funkcje konieczne do jego długotrwałego zachowania istnieją i prawdopodobnie będą istnieć w dającej się przewidzieć przyszłości oraz

- stan ochrony jego typowych gatunków jest sprzyjający.

Wg znowelizowanej Ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. 2004 Nr 92 poz. 880)

Właściwy stan ochrony siedliska przyrodniczego oznacza sumę oddziaływań na siedlisko przyrodnicze i jego typowe gatunki, mogącą w dającej się przewidzieć przyszłości wpływać na naturalne rozmieszczenie, strukturę, funkcje lub przeżycie jego typowych gatunków na terenie kraju lub państw członkowskich Unii Europejskiej lub naturalnego zasięgu tego siedliska, przy której naturalny zasięg siedliska przyrodniczego i obszary zajęte przez to siedlisko w obrębie jego zasięgu nie zmieniają się lub zwiększają się, struktura i funkcje, które są konieczne do długotrwałego utrzymania się siedliska, istnieją i prawdopodobnie nadal będą istniały oraz typowe dla tego siedliska gatunki znajdują się we właściwym stanie ochrony.

3. System oceny właściwego stanu ochrony siedliska przyrodniczego

3.1. Uwarunkowania prawne

System oceny właściwego stanu siedliska określają załączniki do projektów Rozporządzeń Ministra Środowiska w sprawie sporządzania projektu planu ochrony i projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000. Poniżej przedstawiony został schemat ww. oceny zawarty w Rozporządzeniach.

Stan ochrony siedliska przyrodniczego w obszarze Natura 2000 scharakteryzowany jest trzema podstawowymi parametrami:

- Parametr 1: powierzchnia siedliska;
- Parametr 2: struktura i funkcja;
- Parametr 3: szanse zachowania siedliska.

Każdy z parametrów jest oceniany w skali: FV = właściwy, U1 = niezadowolający, U2 = zły. W przypadku braku danych zapisuje się XX = nieznan (Tab. 1).

Tabela. 1. Schemat ogólny oceny stanu siedliska przyrodniczego.

Parametr „powierzchnia siedliska” ocenia się wg następującej skali:

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowolający)	U2 (zły)
Powierzchnia siedliska	Nie zmniejsza się, nie jest antropogenicznie pofragmentowana	Wykazuje powolny trend spadkowy lub jest antropogenicznie pofragmentowana	Wykazuje szybki trend spadkowy lub jest silnie antropogenicznie pofragmentowana

Występowania siedliska w formie rozproszonych płatów uwarunkowanych warunkami siedliskowymi (np. rzeźbą terenu) nie uznaje się za antropogeniczną fragmentację.

Parametr „struktura i funkcja” ocenia się wg następującej skali:

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowolający)	U2 (zły)
Struktura i funkcja	W dobrym stanie, brak znaczących zaburzeń, zachodzą typowe dla siedliska procesy ekologiczne, stan typowych gatunków właściwy, różnorodność biologiczna związana z siedliskiem nie zubożona	Niewielkie zaburzenia, np. nieoptymalne zagospodarowanie, niewielkie zubożenie strukturalne, zaburzenie typowych dla siedliska procesów ekologicznych, zubożenie różnorodności biologicznej, upośledzenie funkcji, niezadowolający stan niektórych typowych gatunków	Istotne, głębokie zaburzenia, np. brak właściwego zagospodarowania, zubożenie strukturalne, brak typowych dla siedliska procesów ekologicznych, głębokie zubożenie różnorodności biologicznej, utrata funkcji, zły stan typowych gatunków lub wyraźne zubożenie ich zestawu

Do oceny struktury i funkcji siedliska stosuje się specyficzne dla każdego siedliska zestawy wskaźników, przyjęte na podstawie aktualnej wiedzy naukowej do celów monitoringu, o którym mowa w art. 112 ust 2 ustawy, i raportowania, o którym mowa w art. 31 ustawy.

Parametr „szanse zachowania siedliska” ocenia się według następującej skali :

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowolający)	U2 (zły)
Szanse zachowania siedliska	Brak zagrożeń i negatywnych trendów. Zachowanie siedliska w stanie nie pogorszonym w perspektywie 10-20 lat jest niemal pewne.	Zachowanie siedliska w stanie nie pogorszonym w perspektywie 10-20 lat nie jest pewne, ale jest prawdopodobne, o ile uda się zapobiec istniejącym zagrożeniom.	Zachowanie siedliska w stanie nie pogorszonym w perspektywie 10-20 lat będzie bardzo trudne: zaawansowane procesy recesji, silne negatywne trendy lub znaczne zagrożenia.

Łączna ocena stanu ochrony jest wyprowadzana z trzech powyższych parametrów wg sztywnego schematu wnioskowania:

- Jeżeli choć jeden z trzech parametrów jest oceniony jako U2, to ocena globalna = U2;
- Jeżeli nie zachodzi powyższe, ale choć jeden z trzech parametrów jest oceniony jako U1, to ocena globalna = U1;
- Jeżeli nie zachodzi powyższe, ale dwa lub trzy parametry są ocenione jako XX, to ocena globalna = XX;
- Jeżeli nie zachodzi powyższe (tj. wszystkie trzy parametry są ocenione jako FV lub ew. dwa na FV a jeden XX), to ocena globalna = FV.

Parametr pierwszy (powierzchnia siedliska) i trzeci (perspektywy zachowania) oceniany jest na podstawie dostępnej i aktualnej wiedzy eksperckiej i nie wymaga zgodnie z Rozporządzeniem użycia zestawu wskaźników, jak ma to miejsce w przypadku parametru drugiego – struktura i funkcja. Powierzchnia siedliska, jak i szanse jego zachowania winne być oceniane na podstawie kolejnych wyników monitoringu poprzez porównanie arealu typów biotopów, jak i przesłanek wynikających z publikowanych badań naukowych, planów ochrony, jak i innych dostępnych opracowań odnośnie siedlisk występujących na terenie objętym oceną. Stan parametru struktura i funkcja typu siedliska powinien być określany na podstawie wybranych wskaźników, nie wymienionych szczegółowo w projekcie Rozporządzenia. Propozycje ww. wskaźników zostały scharakteryzowane w dalszej części opracowania. Podstawową jednostką oceny w ramach Specjalnego Obszaru Ochrony – SOO (tzw. obszaru siedliskowego) jest typ siedliska leśnego z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. Tym samym każdy typ siedliska przyrodniczego w ramach obszaru SOO powinien być odrębnie oceniany i monitorowany.

3.2. Propozycja rozszerzenia skali oceny

W celu poszerzenia zakresu oceny i doprowadzenie do zróżnicowania wyniku po zaokrągleniach w niniejszym opracowaniu proponuje się poszerzoną skalę oceny (Tab. 2). Rozszerzona skala oceny stosowana jest ze względu na zróżnicowanie jakościowe, jak i ilościowe cechy, będącej elementem składowym danego parametru. W przypadku uzyskania górnych wartości zakresu przedziału wskaźnika dla danego stopnia oceny stanu siedliska, należy stosować znak „+”, natomiast przy spełnieniu kryterium w stopniu minimalnym „-”. Ponadto wskaźniki, które według wiedzy eksperckiej wyróżniają lub znacznie obniżają stan oceny pod względem jakościowym i ilościowym, przykładowo: bardzo duży udział drzew martwych stojących lub sporadyczne występowanie gatunków typowych runa, również wpływają na podwyższenie lub obniżenie oceny w kierunku +/-.

Tabela 2. Poszerzona skala oceny parametru **struktura i funkcja*** z transpozycją na postać numeryczną.

Stopień oceny	Wartość numeryczna
FV+	9
FV	8
FV-	7
U1+	6
U1	5
U1-	4
U2+	3
U2	2
U2-	1

* nie dotyczy wskaźnika zniekształceń

4. Wskaźniki struktury i funkcji

Do oceny parametru stanu ochrony siedliska przyrodniczego „struktura i funkcja” (por. Tab. 1) proponuje się następujące kryteria:

- struktura drzewostanu
- skład gatunkowy odnowienia i runa
- zoocenoza (fakultatywnie)
- zniekształcenia

Każdy z tych wskaźników, poza zniekształceniami, posiada zwaloryzowane parametry adekwatnie do skali stanu siedliska (FV, U1, U2 lub XX).

4.1. Struktura drzewostanu

Wskaźnik ten ma istotne znaczenie z punktu widzenia zbiorowisk leśnych, gdyż zarówno skład gatunkowy drzewostanu, różnorodność faz rozwojowych, warstwowość, jak i udział martwego drewna i drzew biocenotycznych w siedlisku przyrodniczym stwarza możliwości bytowania wielu organizmów związanych ze środowiskiem leśnym, jak i zapewnia stabilność i trwanie lasów w przyszłości. Schemat oceny wskaźnika struktury drzewostanu zawiera Tabela 3, a jego waloryzację w poszczególnych stopniach stanu siedliska Tabela 4. Ocenie podlegają wszystkie drzewostany w wieku powyżej 5 lat.

Tabela 3. Wskaźniki struktury drzewostanu.

Wskaźnik (znaczenie)	Objaśnienia
1. Skład gatunkowy (40%)*	Skład gatunkowy drzewostanu z podziałem na gatunki główne, domieszkowe i pionierskie. Wyliczony na podstawie udziału gatunków drzew zgodnie z obowiązującą Instrukcją urządzania lasu.
2. Stadia rozwojowe (10%)	Udział stadiów rozwojowych wszystkich drzewostanów w ocenianym areale siedliska przyrodniczego na danym obszarze Natura 2000. Udział stadium rozwojowego uwzględnionego w ocenie winien stanowić co najmniej 5% powierzchni obszaru siedliska. Wyróżnione stadia rozwojowe drzewostanów: młodnika (10-20 lat), tyczkowiny (21-30), drągowiny (31-50), drzewostanu dojrzewającego (51-80), drzewostanu dojrzałego (81-100), starodrzewu (>100).

3. Struktura pionowa (10%)**	Jedno-, dwu-, lub wielo- piętrowa struktura pionowa. Zgodnie z IUL.
4. Martwe drewno (20%)	Sumaryczna ilość martwego drewna z podziałem na poszczególne jego rodzaje (definicje w załączeniu).
5. Drzewa biocenotyczne (20%)	Sumaryczna liczba drzew biocenotycznych na powierzchni siedliska (definicje w załączeniu) w podziale na gatunki, jak i rodzaje.

*W nawiasach podano propozycję wag dla poszczególnych wskaźników w ramach sumarycznej oceny kryterium struktury drzewostanu.

**Z wyłączeniem oceny wskaźnika „struktura pionowa” w następujących zespołach leśnych: *Ledo-Sphagnetum magellanici*, *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, *Cladonio-Pinetum*, *Empetrio nigri-Pinetum*. W tych przypadkach należy podzielić wagi na pozostałe cztery wskaźniki oceny struktury drzewostanu.

Tabela 4. Stopnie oceny kryterium „struktura drzewostanu”.

Wskaźnik	FV	U1	U2
Skład gatunkowy (SG)* G – gat. główne D – gat. domieszkowe P – gat. pionierskie OR – gatunki rodzime obce dla siedliska ON – gatunki obce geograficznie	G min. 50% G+D min. 70% G+D+P min. 90% OR max 10% ON max 1%	G min. 30% G+D min. 50% G+D+P min. 80% OR max 20% ON max 10%	Nie spełnia kryteriów dla stopnia U1
Stadia rozwojowe (SR)	Min. 5 stadiów	Min. 3 stadia	Nie spełnia kryteriów dla stopnia U1
Struktura pionowa (SP)	Drzewostany dwu- lub wielopiętrowe na co najmniej 50% powierzchni siedliska	Drzewostany dwu- lub wielopiętrowe na co najmniej 25- 50% powierzchni siedliska	Nie spełnia kryteriów dla stopnia U1
Martwe drewno (MD) (m ³ /ha) < 50 lat 51- 100 lat >100 lat	>3 >5 >10 <i>Co najmniej 30% stanowi martwe drewno stojące</i>	1-3 3-5 5-10 <i>Co najmniej 10% stanowi martwe drewno stojące</i>	Nie spełnia kryteriów dla stopnia U1
Drzewa biocenotyczne (DB) Szt./ha	>6	3-6	<3

*Propozycje składów gatunkowych drzewostanów dla poszczególnych typów siedlisk przyrodniczych zamieszczono w załączniku 3.

Obliczanie wartości stopnia oceny stanu siedliska według kryterium „struktura drzewostanu”

Stan siedliska według struktury drzewostanu: **SG*0,4+SR*0,1+SP*0,1+MD*0,2+DB*0,2**

Przykład:

SG: U1- =4

SR: U1- =4

SP: U2 =2

MD: U1- =4

DB: U1 =5

Wyliczenie stanu oceny siedliska według kryterium „struktura drzewostanu”:

$$4 \cdot 0,4 + 4 \cdot 0,1 + 2 \cdot 0,1 + 4 \cdot 0,2 + 5 \cdot 0,2 = 4 = U1$$

4.2. Skład gatunkowy odnowienia i runa

4.2.1. Odnowienie

Ocenę składu gatunkowego odnowienia bierze się pod uwagę, gdy:

- w przypadku odnowień sztucznych przekroczyć wiek 5 lat lub
- przy odnowieniu naturalnym osiągnie wysokość 0,5 m i nie przekracza 1/3 wysokości drzewostanu macierzystego oraz gdy zajmuje powierzchnię co najmniej 10% powierzchni siedliska przyrodniczego.

Udziały procentowe gatunków drzew odnowienia określone są na podstawie pokrycia terenu, bądź według liczby drzewek.

Ocenie podlega skład gatunkowy drzew w odnowieniu. W przypadku braku odnowienia (<10% pokrycia), kryterium to nie podlega ocenie a 100% wagi kryterium „składu gatunkowego odnowienia i runa” stanowi runo.

Ponieważ odnowienie decyduje o przyszłym składzie gatunkowym drzewostanu jest ono bardzo istotną cechą. Gatunki sporadycznie występujące na danym terenie są często szczególnie zagrożone i ich występowanie z punktu widzenia różnorodności gatunkowej w kolejnych stadiach rozwojowych jest szczególnie istotne. Dlatego też kryterium „kompletności gatunków w składzie odnowienia” ma duże znaczenie.

Poza gatunkami głównymi (G) i domieszkowymi (D), należy uwzględniać gatunki pionierskie (P), które mają szczególne znaczenie dla różnorodności biologicznej tworzącego się lasu.

Tabela 5. Ocena kryterium skład gatunkowy odnowienia.

FV	U1	U2
Wszystkie gatunki drzew (G,D,P) występują co najmniej w 3% w odnowieniu. Kryteria udziału gatunków jak w Tabeli 4 – skład gatunkowy. Udział OR gatunków drzew <10%, udział ON < 1%.	Gatunki drzew (G,D,P) występują, częściowo poniżej 3%. Kryteria udziału jak w Tabeli 4 – skład gatunkowy. Udział OR <20%, udział ON < 10%.	Nie spełnia kryteriów dla stopnia U1.

4.2.2. Runo

Zespoły leśne stanowią typowe zbiorowiska roślinne zróżnicowane pod względem gatunkowym. Gatunki różnicujące dzielą poszczególne typy roślinności według określonych kryteriów. Flora podokapowa stanowi zasadniczy element w diagnozie fitosocjologicznej, jak i tym samym w diagnozie typów siedlisk „naturowych” z załącznika I DS, toteż została uwzględniona w proponowanym schemacie oceny.

Do określenia listy gatunków typowych dla siedliska przyrodniczego zostały wykorzystane dane z syntetycznych opracowań fitosocjologicznych (tabel fitosocjologicznych) w skali regionu lub kraju (np. Sokołowski 1980, Matuszkiewicz 1985) – Załącznik 4. W skład listy gatunków typowych dla danego zespołu leśnego wchodzi maksymalnie 15 taksonów (krzewy, pnącza, zioła, mchy i porosty). Za gatunki typowe uważane są (skrót i symbole według Matuszkiewicz W. 2001):

- gatunki charakterystyczne i wyróżniające (ChAss. = gatunki charakterystyczne zespołu, ChAll.= gatunki charakterystyczne związku, ChSAll .= gatunki charakterystyczne podzwiązku, ChO .= gatunki charakterystyczne rzędu, ChCl. = gatunki charakterystyczne klasy).
- (DG) gatunki wyróżniające.
- gatunki towarzyszące (Comp.).

Charakterystyczna kombinacja gatunków (ChSC (Ass.) – syntaksonu jest to zestaw jego wszystkich gatunków charakterystycznych i wyróżniających oraz gatunków towarzyszących o najwyższych stopniach stałości (por. Tab. 6). ChSC stanowi formalną diagnozę jednostki fitosocjologicznej (zmienione Matuszkiewicz 2001). Natomiast za gatunki typowe należy uważać taksony należące do ChSC o stopniu stałości >III, czyli występujące w co najmniej 41% zdjęć w tabeli fitosocjologicznej. W związku z powyższym wyjaśnieniem definicji gatunków typowych jest następująca formuła:

$$\text{Gatunki typowe}_{(\text{stałość})} = \text{ChAss.}_{\geq \text{III}} + \text{ChAll.}_{\geq \text{III}} + \text{ChO.}_{\geq \text{III}} + \text{ChCl.}_{\geq \text{III}} + \text{D} + \text{Comp.}_{\geq \text{III}}$$

Tabela 6. Klasy stałości gatunków.

Klasy stałości	Stałość (%)
I	1-20
II	21-40
III	41-60
IV	61-80
V	81-100

Sporządzenie tymczasowej listy gatunków typowych

Tymczasowa lista gatunków typowych dla zespołu leśnego, który zaliczany jest do siedliska przyrodniczego, zawiera wszystkie gatunki, które wykazują co najmniej średnią stałość w oryginalnych tabelach roślinności (tzn. wykazują minimum 41 % wystąpień - III klasa stałości) (por. Müller-Kroehling i in. 2004).

Sporządzenie ostatecznej listy gatunków typowych

Jeżeli lista tymczasowa gatunków typowych zawiera ponad 15 taksonów, to najpierw skreślane są gatunki o najniższych walorach diagnostycznych tj. gatunki towarzyszące (Tab. 7). Jeżeli pierwsza lista zawiera mniej niż 15 gatunków, to konieczne jest jej uzupełnienie z zachowaniem wskazania minimalnej stałości wynoszącej 41%.

Tabele z gatunkami typowymi dla poszczególnych zespołów roślinnych znajdują się w załączniku 4.

Tabela 7. Schemat oceny stanu siedliska na podstawie gatunków typowych.

Stan	FV	U1	U2
Wartości progowe liczby gatunków typowych stwierdzonych w siedlisku przyrodniczym	12-15 gatunków (> 80%)	7-11 gatunków (>50%)	≤ 6 gatunków (<50%)

4.3. Zoocenoza

Oprócz roślinności, w oparciu o aktualną i dostępną wiedzę, można dokonać oceny składu gatunkowego zoocenozy typowego dla danego typu siedliska przyrodniczego. Podobnie, jak w przypadku gatunków runa, należy dokonać wyboru typowych gatunków fauny w ścisłej fachowej współpracy z ekspertami – zoologami. Wybór dokonywany jest z katalogu gatunków typowych w poszczególnych typach siedlisk, który stanowi załącznik 5 do niniejszego opracowania.

Główne gatunki fauny dla typu siedliska nie muszą być wybierane dla każdego rodzaju siedliska.

Należy dokonywać wyboru takich gatunków typowych które są łatwe do ustalenia i które dostarczają informacji o:

- szczególnych właściwościach siedliska przyrodniczego,
- jego stanie ochrony,
- trwałości,
- występowaniu typowych zespołów gatunków zwierząt (w sensie „umbrella species”).

Ocena dokonywana jest na podstawie schematu przedstawionego w tabeli 8.

Tabela 8. Ocena kryterium „typowy dla siedliska skład gatunkowy fauny” (wybrane gatunki typowe)

Stan ochrony	FV	U1	U2
Rozpowszechnienie gatunków typowy w potencjalnym obszarze siedliska	Występowanie co najmniej 80% gatunków typowych	Występowanie co najmniej 50% gatunków typowych	Nie spełnione wymagania stopnia „U1”
Odporność populacji	Populacje gatunków głównych stabilne i nie zagrożone.	Populacje gatunków głównych bezpieczne w co najmniej średnim okresie czasu (20 lat).	Nie spełnione wymagania stopnia „U1”

Lista gatunków typowych fauny stanowi sumę gatunków głównych, wyróżniających i cennych, które z podziałem na owady, nietoperze, gryzonie, ssaki i ptaki zawierają załącznik 5.

4.4. Zniekształcenia

Ocena zniekształceń mających wpływ na strukturę i funkcje siedliska wynika z wiedzy eksperckiej.

Przyjmuje się następujące stopnie oceny kryterium „zniekształcenia”.

Tabela 9. Ocena kryterium „zniekształcenia”.

Stopień oceny	Zniekształcenia	Oddziaływanie zniekształceń na typ siedliska przyrodniczego
FV	znikome	Niewielkie; Właściwości typu siedliska przyrodniczego są nieznacznie zmienione.
U1	średnie	Umiarkowane; Charakter typu siedliska przyrodniczego jest zmieniony, ale przeważnie jeszcze zachowany.
U2	znaczne	Bardzo duże; Charakter typu siedliska przyrodniczego jest mocno zmieniony. Zniekształcenie powoduje zanik typu siedliska przyrodniczego.

W różnych obszarach objętych Dyrektywą Siedliskową i w typach siedlisk mogą występować różne zniekształcenia. Zestawienie zniekształceń podane w tabeli 10 stanowi jedynie punkt odniesienia przy ich ocenie.

Tabela 10 odnosi się do rzeczywistych lub oczekiwanych zniekształceń.

Dla oceny zniekształceń istotny jest ich rozmiar, a nie sam fakt wystąpienia.

Tabela 10. Możliwe zniekształcenia w poszczególnych stanach siedliska przyrodniczego.

Zniekształcenie	FV (znikome)	U1 (średnie)	U2 (znaczne)
Zmiany powstałe na skutek ruchu pojazdów i zrywki drewna	Ruch ogranicza się do wyznaczonych linii (dróg) i szlaków zrywkowych.	Brak dużych zniekształceń spowodowanych ruchem pojazdów i zrywką. Miejscowa ingerencja w istniejącą powierzchnię leśną poza szlakami zrywkowymi, bez znacznych widocznych naruszeń gleby i roślinności.	Znaczne zniekształcenia spowodowane ruchem pojazdów w wyniku braku szlaków zrywkowych i dróg wywozowych.
Zniekształcenia powstałe na skutek ruchu pieszego	Małe szkody spowodowane ruchem pieszym.	Bardziej widoczne mało-powierzchniowe szkody spowodowane ruchem pieszym przy nieistotnych zmianach typu siedliska przyrodniczego.	Duże szkody na znacznej części powierzchni siedliska.
Odwodnienie	Znikome skutki	Wyraźnie widoczne	Znaczne ślady

(bagienne typy siedlisk 91D0) Patrz też dodatkowy klucz – tabela 11!	odwodnienia widoczne jedynie przy rowach odwadniających. Działające systemy zastawek ograniczające odpływ.	skutki odwodnienia na małych powierzchniach; przeważnie przy starych rowach odwadniających. Brak systemu zastawek.	odwodnienia widoczne na dużych powierzchniach powodujące przechodzenie w inny typ siedliska.
Spadek poziomu wód gruntowych (wszystkie siedliska, a w szczególności te zależne od wody - hydrogeniczne)	Niewielkie uszkodzenia naturalnych warunków siedliskowych.	Małe zniekształcenia siedliska przez obniżenie poziomu wód gruntowych i zachowanie jego stabilności.	Znaczne i trwałe uszkodzenia siedliska przez obniżenie poziomu wód gruntowych i przechodzenie w inny typ siedliska.
Pogłębianie i regulacja rzek (lasu łęgowe, 91E0, 91F0)	Wody powodziowe mogą mniej lub bardziej regularnie wdzierać się w głąb lasów łęgowych.	Mimo regulacji rzek mają jeszcze miejsce powodzie przy wyższym stanie wody w cieku.	Kontakt lasu łęgowego z rzeką zachowany najczęściej tylko poprzez wody gruntowe. Przechodzenie w inny typ siedliska.
Nawożenie / zmiany charakteru gospodarki mineralnej (wszystkie typy siedlisk, przede wszystkim torfowiska i kwaśne buczyny oraz dąbrowy)	Nawożenie jedynie na małych powierzchniach, które nie wpływa na obieg makro- i mikropierwiastków w siedlisku .	Aktywne nawożenie, które nie wpływa w znacznym stopniu na siedlisko.	Aktywne nawożenie na znacznych powierzchniach, które wpływa w znacznym stopniu na typ siedliska. Zmiana typu siedliska.
Wycinka drzew biocenotycznych i usuwanie martwego drewna	Występuje w nieznacznym zakresie i nie wpływa na pogorszenie stanu siedliska.	Występuje w zakresie, które może doprowadzić do obniżenia stanu siedliska.	Wycinka drzew i usuwanie martwego drewna wpływa w istotny sposób na parametr struktury drzewostanu .
Eutrofizacja (naturalnie ubogie typy siedlisk) - np. łanowe występowanie pokrzywy, perzu, przytulii czepnej, bzu czarnego).	Wyraźny brak eutrofizacji	Nieznacznym wzrost eutrofizmu siedlisk na sporej powierzchni.	Eutrofizacja dominuje na dużej powierzchni.

Szkody wyrządzone przez zwierzynę dziką (np. zgryzanie)	Niewielkie szkody wyrządzone przez zwierzynę umożliwiające naturalne odnowienie typowych dla siedliska gatunków drzew.	Zauważalne szkody wyrządzone przez zwierzynę dziką umożliwiające jednak naturalne odrastanie typowych dla siedliska gatunków drzew.	Duże szkody wyrządzone przez zwierzynę dziką uniemożliwiające naturalne odrastanie typowych dla siedliska gatunków drzew.
Szkodniki biotyczne (w szczególności szkodniki sprowadzone z innych obszarów)	Nieznaczne szkody wyrządzane przez szkodniki.	Znaczne szkody wyrządzane przez szkodniki.	Regularne, duże szkody wyrządzane przez szkodniki.
Gatunki inwazyjne (niekontrolowane występowanie gatunków inwazyjnych) lista gatunków roślin inwazyjnych w Załączniku 9	Brak gatunków inwazyjnych.	Gatunki inwazyjne występujące na nieznacznych powierzchniach.	Gatunki inwazyjne występujące na znacznych powierzchniach i wypierające gatunki rodzime .
Fragmentaryzacja i izolacja (przede wszystkim przy priorytetowych typach siedlisk przyrodniczych) Uwaga: nie należy brać pod uwagę naturalnej izolacji – np. wyspa na jeziorze	Zgodna z naturalnymi warunkami i występująca jedynie w niewielkim zakresie.	Znaczna fragmentaryzacja i izolacja siedliska leśnego.	Silna fragmentaryzacja i izolacja siedliska leśnego.

Zniekształcenia powodowane przez przyjęte dla danego typu siedliska sposoby zagospodarowania, określane w gospodarce leśnej jako rębnie, zostały podane i opisane w załącznikach 6 i 7.

Przykład: Gospodarka wodna i zniekształcenia na obszarach bagiennych.

Gospodarka wodna jest ważnym elementem trwałości wielu siedlisk hydrogenicznych, które są jednocześnie przedmiotem najczęściej występujących zniekształceń.

Ocena może zostać przeprowadzona poprzez pobranie próbki torfu na głębokości ok. 10-20 cm, wyciśnięciu próbki w dłoni, ocenie według tabeli 11. (Tę szacunkową metodę można stosować tylko bezpośrednio po opadach deszczu). Ponadto należy uwzględnić stan istniejących urządzeń melioracyjnych.

Tabela 11: Ocena zniekształceń w torfowiskach na podstawie gospodarki wodnej.

Wynik badania	Gospodarka wodna	Rowy, rzeźba terenu (przykłady)	Szkody; stan ochrony
Woda widoczna już przy stąpaniu	duża wilgotność	brak rowów lub tylko pojedyncze, stare rowy	brak; FV
Woda wypływa obficie z próbki torfu	dość wilgotne	niewiele starych rowów; najczęściej pierścieniowych	niewielkie; FV
Woda wypływa słabo z próbki torfu	umiarkowanie wilgotne	System rowów odwadniających obszar pozyskiwania torfu	średnie – duże; U2
Woda tylko w postaci pojedynczych kropli	słabo wilgotne	Jak wyżej. Gęsty system rowów i duże zróżnicowanie rzeźby terenu w wyniku pozyskiwania torfu	duże – bardzo duże; U2
Brak swobodnej wody	przesuszone	suche, całkowicie odwodnione obszary torfowisk	bardzo duże; U2

Obliczenie wartości całkowitej kryterium „Zniekształcenia”

W przypadku braku kryteriów istotnych dla typu siedliska z punktu widzenia zniekształceń nie są one uwzględniane w ocenie. Uwzględniane są tylko rzeczywiste, istotne zniekształcenia. Określenie kryteriów szkód nie następuje w sposób matematyczny, lecz uznaniowy na podstawie najgorszej oceny dla danej cechy. Każdą ocenę należy uzasadnić.

Uwaga: ocena stopnia zniekształcenia siedliska ma wpływ na ocenę ogólną tylko w kierunku obniżenia jego stanu.

4.5. Ocena ogólna parametru struktury i funkcji

Poniżej przedstawiony jest schemat oceny parametru struktury i funkcji. Przykładowo dla siedliska 9170 *Tilio-Carpinetum* uzyskano następujące wartości oceny:

Struktura drzewostanu = 4

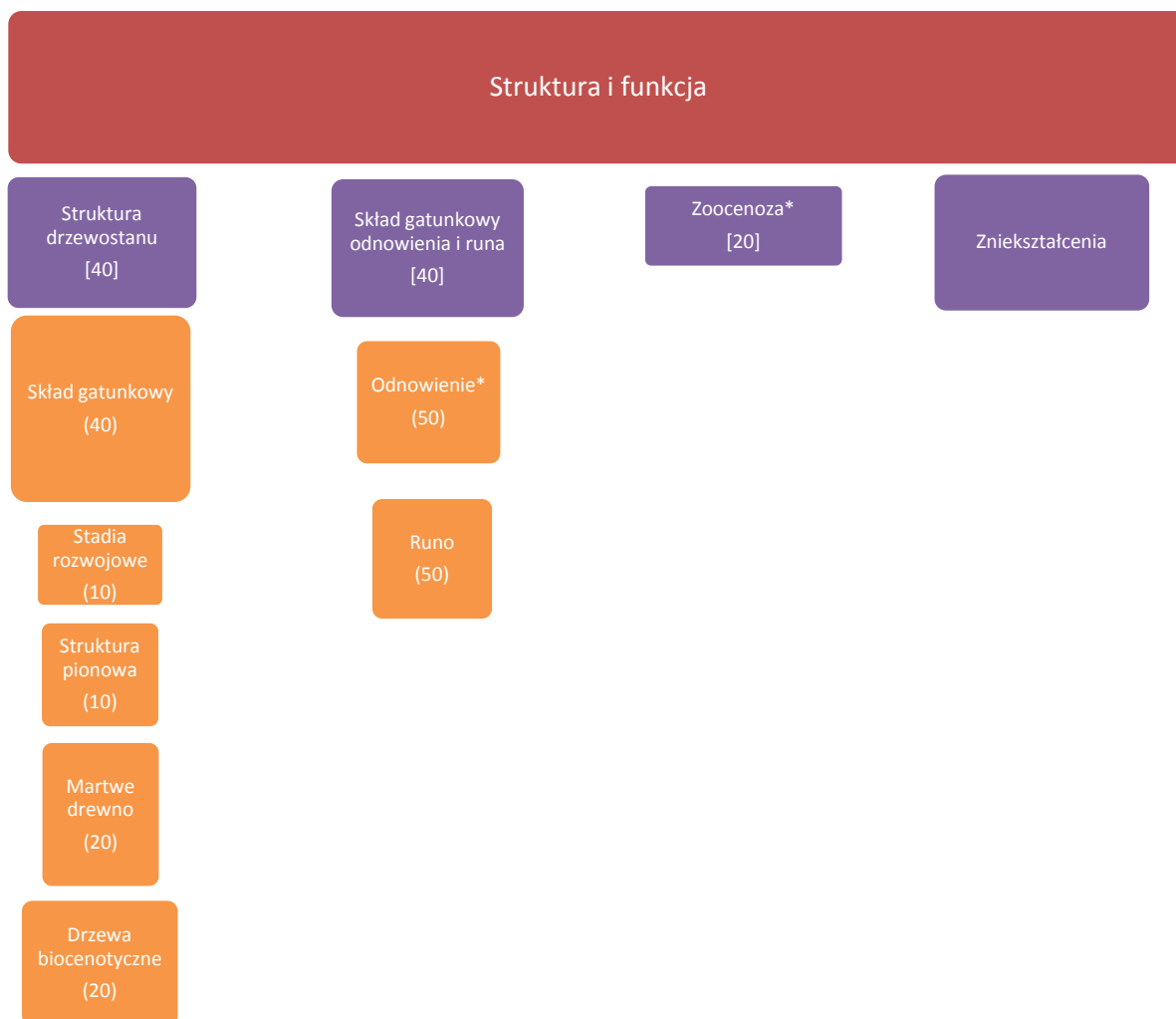
Skład gatunkowy odnowienia i runa = 6

Zoocenoza = 6

Wyliczenie: $0,4 \cdot 4 + 0,4 \cdot 6 + 0,2 \cdot 6 = 5,2 = U1$

Stan siedliska na podstawie parametru struktury drzewostanu, składu gatunkowego odnowienia i runa oraz zoocenozy wyniósł U1, a w sytuacji gdy ocenione zniekształcenia również wynoszą U1, to ogólna ocena parametru struktury i funkcji wynosi U1.

Uwaga: w przypadku gdy np. nie można ocenić jednego z parametrów np. zoocenozy, znaczenie punktowe rozbijamy na pozostałe kwantyfikowalne wskaźniki. W tym przypadku na strukturę drzewostanu i skład gatunkowy odnowienia i runa po 50%.



Ryc. 1. Schemat oceny ogólnej parametru „struktura i funkcja”. W nawiasach [] - procentowe znaczenie dla oceny całego parametru „struktura i funkcja”; w nawiasach () procentowe znaczenie dla parametru „struktura drzewostanu” lub skład gatunkowy odnowienia i runa. * wskaźnik oceniany fakultatywnie – wyjaśnienie w tekście.

5. Propozycje monitoringu stanu siedlisk przyrodniczych

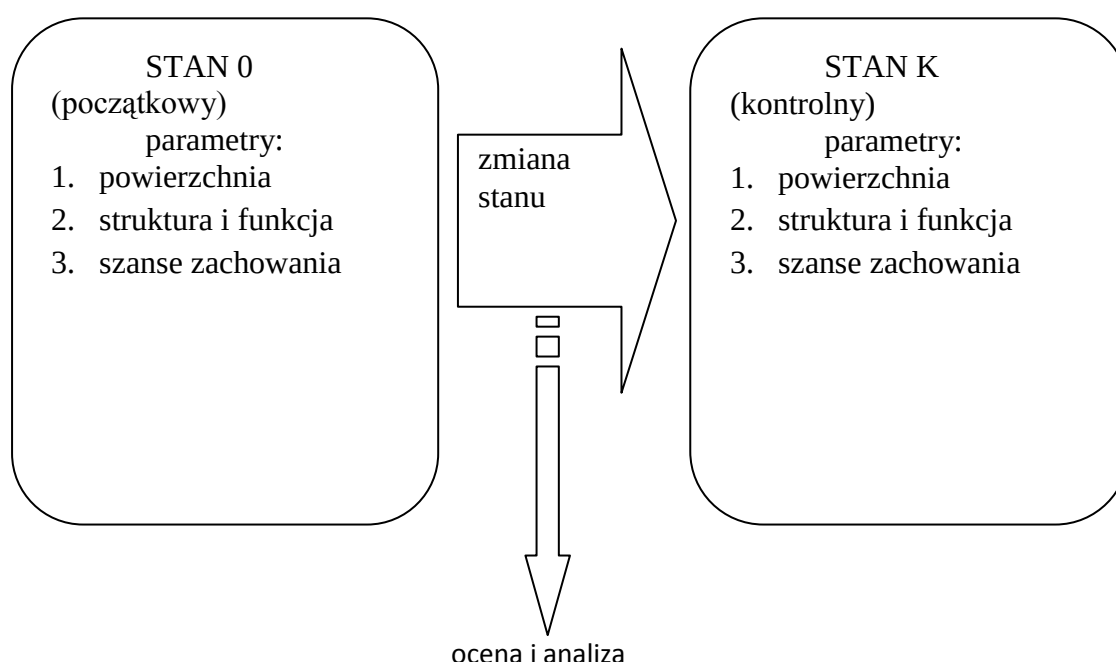
5.1. Wprowadzenie

USTAWA z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z dnia 7 listopada 2008 r.) nakłada na zarządcę obszarów NATURA 2000 obowiązek sporządzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko planowanych prac na tych terenach na stan siedlisk i gatunków wymienionych w dyrektywach ptasiej i siedliskowej oraz prowadzenia monitoringu działań. Zgodnie z tą nowelą prawną ocenie strategicznej winien podlegać Plan urządzenia lasu, a więc podstawowy dokument planistyczny stosowany w gospodarce leśnej. W związku z tym weszło w życie Zarządzenie nr 12 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 9 lutego 2009, które reguluje sporządzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko PUL. Ponadto trwają prace nad uzgodnieniami w sprawie zakresu i stopnia szczegółowości prognozy oddziaływania planu urządzenia lasu na środowisko pomiędzy DGLP i GDOŚ.

Istniejący dokument ma za zadanie opracowanie systemu monitorowania działań z zakresu gospodarki leśnej na obszarach N2000 obejmujących leśne siedliska przyrodnicze wymienione w

rozdziale 1. Siedliska NATURA 2000 są na danym obszarze podlegającym ochronie traktowane jako spójna całość i w taki też sposób powinny być ustalane dla nich zadania ochronne. Konsekwentnie monitoring działań i zmian postępujących w obszarach NATURA 2000 również powinien się odnosić do siedliska jako całości i obejmować łącznie cały zespół prac w ramach prowadzonej gospodarki leśnej. Takie podejście wynika ze świadomości, że poszczególne zabiegi wykonywane w ramach zagospodarowania i użytkowania lasu niejednokrotnie łączą się ze sobą w czasie i przestrzeni (np. cięcia rębne i odnowienie lub cięcia odsłaniające i pielęgnacja młodników). Jednocześnie łączny skutek wykonanych na tej samej powierzchni zabiegów (lub wykonanych w bliskim sąsiedztwie) może być znacząco odmienny od sumy wpływów pojedynczych zabiegów.

Przedstawiona koncepcja monitoringu zakłada przeprowadzanie kontrolnych ocen stanu siedliska w interwałach 10-letnich, związanych z kolejnymi rewizjami Planu Urządzenia Lasu i przeprowadzaną w ramach prac terenowych taksacją oraz inwentaryzacją zapasu.



Wynikiem monitoringu będzie przeprowadzenie analizy zmian w stanie siedliska powstałych na skutek prowadzonego kompleksu działań z zakresu gospodarki leśnej

Przeprowadzenie inwentaryzacji stanu siedlisk przyrodniczych, jak i jego monitoring jest zagadnieniem stosunkowo złożonym, wymagających dużych nakładów pracy. Wobec powyższego, wskazane jest wykorzystanie w jak największym stopniu już istniejących danych dotyczących ocenianego siedliska. Szczegółowe dane odnośnie składu gatunkowego drzewostanów, stadiów rozwojowych, struktury pionowej oraz występowania odnowienia zawierają plany urządzenia lasu (PUL). Na potrzeby PUL nie są natomiast pozyskiwane informacje dotyczące pozostałych kryteriów. Martwe drewno podlega inwentaryzacji m.in. w ramach wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu. Wyniki inwentaryzacji mogą być jednak interpretowane na znacznie wyższym poziomie niż konkretny obszar Natura 2000. Mogą być też źródłem informacji dla wszystkich obszarów Natura 2000, ewentualnie grupy siedlisk traktowanych łącznie. Wskaźnikami rozpoznanymi w najmniejszym stopniu są zagadnienia związane z cechami florystycznymi, zniekształceniami oraz zoocenozą konkretnych obszarów Natura 2000.

5.2. Zakres i metodyka pozyskiwania danych

Dane służące do oceny stanu siedliska oraz zachodzących w nim zmian muszą być zbierane w sposób zapewniający porównywalność oceny początkowej (STAN 0) z oceną kontrolną (STAN K). Winny one umożliwić ocenę wszystkich wskaźników wymienionych w rozdz. 3.

Ze względu na systematyczność oraz zakres gromadzonych danych proponuje się wykonanie monitoringu łącznie z przeprowadzaniem prac terenowych związanych z opracowywaniem Planów urządzenia lasu, co zapewni pełny zakres informacji dotyczących następujących wskaźników:

Struktura i funkcja siedliska:

- a. skład gatunkowy drzewostanów
- b. stadia rozwojowe
- c. budowa pionowa
- d. odnowienie

Powierzchnia siedliska - otrzymana po uzyskaniu informacji o areale siedliska i jego stanie

Uzupełnienia będą wymagały:

- a. skład gatunkowy runa
- b. zapas martwego drewna
- c. obecność drzew biocenotycznych
- d. zoocenoza (fakultatywnie)
- e. zniekształcenia

Szanse zachowania siedliska będą określone poprzez porównanie stanu obecnego z przeszłym, jak i oceną ekspercką odnośnie potencjalnych i istniejących zagrożeń, jak możliwych do zastosowania metod restytucji.

Uzupełnienie danych odnośnie wybranych kryteriów struktury i funkcji siedliska powinno zostać wykonane równolegle z prowadzonymi pracami urządzeniowymi. W trakcie taksacji drzewostanów we wszystkich wydzieleniach, gdzie stwierdzono występowanie siedlisk przyrodniczych na obszarze N2000 należy:

- wykonać dodatkowo listę florystyczną na reprezentatywnej powierzchni wydzielenie, z określeniem ilościowości poszczególnych gatunków typowych
- określić ewentualne występowanie zniekształceń
- wykonać inwentaryzację martwego drewna (zastosować metodykę opisaną w załączniku 2).
- oszacować ilość drzew biocenotycznych (alternatywnie – wykorzystać zaktualizowane ewidencje prowadzone przez leśniczych)
- ocenić szansę zachowania siedliska.

Zakres prac przewidzianych w ramach oceny wskaźnika **struktura drzewostanu** zawiera Tabela 12.

Tabela 12. Inwentaryzacja wskaźników kryterium „struktura drzewostanu”.

Wskaźnik	Źródło danych/metoda	Podstawowa jednostka	Uwagi
Skład gatunkowy (SG)*	opis taksacyjny – baza SILP	Wydzielenie drzewostanowe z siedliskiem przyrodniczym	Wartość stanu dla siedliska według średniej ważonej z wydzieliń, gdzie wagą jest powierzchnia wydzieliń
Stadia rozwojowe (SR)	opis taksacyjny – baza SILP	Wydzielenie drzewostanowe z siedliskiem przyrodniczym	Wartość stanu dla siedliska według średniej ważonej z wydzieliń, gdzie wagą jest powierzchnia wydzieliń
Struktura pionowa (SP)	opis taksacyjny – baza SILP	Wydzielenie drzewostanowe z siedliskiem przyrodniczym	Wartość stanu dla siedliska według średniej ważonej z wydzieliń, gdzie wagą jest powierzchnia wydzieliń
Martwe drewno (MD) m ³ /ha	Powierzchnie próbne inwentaryzacji zapasu uzupełnione o pomiar martwego drewna gdy brak powierzchni z inwentaryzacji zapasu należy założyć dodatkowe próby na powierzchni siedliska	Powierzchnia próbna na siedlisku przyrodniczym	Co najmniej jedna powierzchnia/siedlisko przyrodnicze - metodyka według zał. 2
Drzewa biocenotyczne (DB) Szt./ha	Powierzchnie próbne inwentaryzacji zapasu uzupełnione o ocenę drzew biocenotycznych gdy brak powierzchni z inwentaryzacji zapasu należy założyć dodatkowe próby na powierzchni siedliska	Szacunek liczby drzew biocenotycznych w wydzielaniu lub powierzchnia próbna na siedlisku przyrodniczym	Co najmniej jedna powierzchnia/siedlisko przyrodnicze

Inwentaryzacja wskaźników **skład gatunkowy odnowienia i runa** będzie prowadzona w przypadku odnowień na podstawie opisów taksacyjnych według IUL (Tab. 13).

Liczba gatunków typowych runa zostanie określona podczas lustracji terenowej na obszarze każdego wydzielania, gdzie występuje siedlisko przyrodnicze (Tab. 13). Ocena na podstawie runa zostanie następnie uśredniona w danym typie siedliska, a wagą będzie powierzchnia wydzieliń.

Tabela 13. Inwentaryzacja wskaźników kryterium „**skład gatunkowy odnowienia i runa**”.

Wskaźnik	Źródło danych/metoda	Podstawowa jednostka	Metoda
Skład gatunkowy odnowienia	opis taksacyjny – baza SILP	wydzielenie	Zgodnie z IUL
Runo	Inwentaryzacja terenowa gatunków typowych	wydzielenie	Obchód wydzielenia i określenie ilościowości (skala Braun-Blanqueta) i liczby gatunków typowych w wydzieleniu

Identyfikacja zniekształceń zostanie określone zgodnie z tabelą 14 i zał 6. Następnie ocena stanu na podstawie zniekształceń zostanie poddana uśrednieniu, a wagą będzie powierzchnia wydzielenia.

Tabela 14. Inwentaryzacja kryterium „**zniekształcenia**”.

Wskaźnik	Źródło danych/metoda	Podstawowa jednostka	Metoda
Zniekształcenia	opis taksacyjny baza SILP, jak i lustracja terenowa wydzieleni	wydzielenie	Lustracja terenowa wydzieleni

Parametr powierzchni siedliska, jak i szans jego zachowania podlega ocenie eksperckiej zgodnie ze schematem w Tabeli 15.

Tabela 15. Inwentaryzacja parametrów „**powierzchnia siedliska i szanse jego zachowania**”.

Parametr	Źródło danych	Podstawowa jednostka	Metoda
Powierzchnia siedliska	opis taksacyjny – baza SILP, porównanie zmian obszaru siedliska w czasie	wydzielenie	Analiza opracowań historycznych, jak i kolejnych cykli inwentaryzacji stanu siedlisk
Szanse zachowania siedliska	Ocena ekspercka na podstawie istniejących i potencjalnych zagrożeń, jak i trendów zmian stanu siedliska i powierzchni	wydzielenie	Ocena ekspercka

Ocena parametru **powierzchni siedliska** winna obejmować retrospektywną analizę areałów biotopów, jak i tendencje dynamiczne poszczególnych stanów ochrony. Taka analiza będzie najbardziej obiektywna, gdy będzie przeprowadzona kolejna inwentaryzacja stanu siedliska i zostaną porównane obszary siedlisk ze szczególnym zwróceniem uwagi na udział poszczególnych jej stanów tj. FV, U1 i U2. W przypadku, gdy na danym obszarze nie dysponujemy inwentaryzacją stanu siedlisk z poprzednich okresów, pierwsza ocena tego parametru oparta będzie na podstawie stwierdzonych przesłanek odnośnie tego, czy całkowity obszar siedliska jest na tyle duży, aby zapewnił on jego

trwanie w czasie, jak i czy nie istnieją zagrożenia, które spowodują utratę powierzchni siedlisk np. budowa kamieniołomów w przypadku jaworzyn, bądź też ciepłolubnych dąbrów, wzrost lokalny zanieczyszczeń itp.

Przy ocenie parametru **szanse zachowania siedlisk** analizie podlegają możliwości ochrony siedliska i utrzymanie go w stanie nie pogorszonym. Należy uwzględniać przede wszystkim aktualny stan siedliska, jego powierzchnię, fragmentaryzację płatów oraz widoczne tendencje dynamiczne, ekspansję gatunków i procesy prowadzące do regresji siedlisk np. proces grądowienia w przypadku świetlistych dąbrów. Perspektywy ochrony siedliska oceniać należy również pod względem statusu ochronnego (rezerwat, park krajobrazowy itp.), jak i możliwości restytucji bądź też zachowania właściwego stanu np. budowa spiętrzeń i bystrotoków, gdy istnieje konieczność przywrócenia zalewów na siedliskach łęgów, tamowanie odpływu z torfowisk itp.

W przypadku konieczności częstszego monitorowania działań niż co 10 lat na obszarach Lasów Państwowych dzięki istnieniu szczegółowej, corocznie aktualizowanej bazy danych możliwe jest wygenerowanie i zestawienie informacji o strukturze wiekowej, gatunkowej i pionowej drzewostanów. Pozostałe informacje można uzupełnić w trybie analogicznym do zaproponowanego dla prac taksacyjnych.

Dane zbierane w ramach prac urzędzeniowych są następnie gromadzone w postaci bazy danych SILP, odpowiednio dla każdego wydzielenia. Na tej podstawie wygenerowana zostanie lista wydzieli, reprezentujących dane siedlisko N2000, z przypisanymi cechami taksacyjnymi drzewostanu. Dodatkowo z bazy poprzedniej rewizji pozyskane zostaną dane dotyczące przeprowadzanych w danym wydzieleniu zabiegów w czasie upływającym od poprzedniej oceny.

Tak skonstruowana tabela umożliwi przeprowadzanie następujących analiz:

- a. po uzupełnieniu danych florystycznych, zapasu martwego drewna i zniekształceń dla poszczególnych wydzieli – określenie typu siedliska w danym wydzieleniu oraz ocenę stanu ochrony w poszczególnych wydzieleniach; ocena stanu ochrony całości siedliska będzie wówczas średnią poszczególnych ocen ważoną powierzchnią wydzieli
- b. średnią ocenę poszczególnych parametrów i wskaźników w ramach siedliska N2000 jako średnią ważoną powierzchnią
- c. ocenę stanu ochrony siedliska oraz poszczególnych parametrów i wskaźników w wydzieleniach poddanych tym samym zabiegom

Dodatkowym narzędziem winna być mapa numeryczna – warstwa siedlisk N2000 pozwoli na ocenę fragmentacji danych typów siedlisk.

W przypadku siedlisk bagiennych (91D0) i łęgowych (91E0, 91F0) proponuje się poszerzenie zakresu monitoringu zgodnie z załącznikiem 8.

5.3. Analiza wyników oceny stanu siedlisk

Kluczowym elementem prowadzonego monitoringu będzie porównanie oceny w momencie kontroli (STAN K) z oceną wyjściową (STAN O).

Analizę tę można prowadzić na kilku poziomach:

1. Ogólnym – porównanie stanu ochrony siedliska jako całości.
2. Parametrów określających stan siedliska (analiza zmian powierzchni, struktury i funkcji oraz szans zachowania siedliska).
3. Szczegółowym dla struktury i funkcji siedliska (poszczególne elementy składające się na parametr: skład gatunkowy drzewostanów, obecność gatunków charakterystycznych, ilość martwego drewna).

Możliwe sytuacje wynikające z przeprowadzonej oceny i wynikająca z nich konieczność dalszych analiz:

1. STABILIZACJA

- a. na poziomie FV – sytuacja optymalna; oznacza ona, że gospodarka leśna jest prowadzona prawidłowo i zapewnia trwałość przedmiotu ochrony
- b. na poziomie U1 - sytuacja poprawna , świadczy o tym, że zastosowane zabiegi nie pogarszają stanu siedliska, ale też nie powodują jego polepszenia; celowa jest analiza na poziomie poszczególnych wskaźników, tak aby umożliwić wskazanie obszarów lub działań, które można zmienić w celu poprawy stanu siedliska
- c. na poziomie U2 – sytuacja ostrzegawcza; prowadzone zabiegi są poprawne i nie pogarszają stanu siedliska, ale są niewystarczające dla poprawy jego stanu, konieczna wnikliwa analiza i kontrola, czy nie nastąpiło pogorszenie się ocen częściowych poszczególnych wskaźników oraz wypracowanie koncepcji zmian prowadzonych działań, które w efekcie powinny poprawić stan ochrony; lub też w przypadku zdefiniowania przyczyn zewnętrznych – próba wypracowania metody zapobiegania lub kompensaty

2. TENDENCJE POZYTYWNE

- a. wzrost o 1 stopień (U2-U1, U1-FV) – sytuacja optymalna; świadczy o prawidłowości wykonywanych działań z punktu widzenia przedmiotu ochrony, celem jest analiza poszczególnych wskaźników, wykazująca które z nich uległy poprawie a następnie wykonanie próby powiązania ich z konkretnymi czynnościami gospodarczymi (zastosowane rębnie, odnowienia, zabiegi ochronne), tak aby móc w przyszłości wykorzystać je dla dalszej poprawy lub stabilizacji stanu
- b. wzrost o dwa stopnie (U2-FV) – wykonać szczegółową analizę np. , również w celu wykrycia ewentualnych błędów popełnionych w trakcie prowadzonych prac terenowych czy też tworzenia bazy danych

3. TENDENCJE NEGATYWNE

- a. pogorszenie się o jeden stopień (U1 –U2, FV-U1)– sytuacja ostrzegawcza – konieczność wykonania szczegółowej analizy z podziałem na poszczególne zabiegi, dodatkowa analiza występowania ewentualnych przyczyn zewnętrznych, działań nie ewidencjonowanych w SILP (np. presja budowlana, wylesienie, czynniki kłęskowe etc) lub też wykonania zabiegów niezgodnie z obowiązującymi planami urządzenia lasu i planem ochrony (zadań ochronnych); konieczność szczegółowego uzasadnienia podjętych działań odstępujących od planu (np. usuwanie skutków kłęski, względy bezpieczeństwa)
- b. pogorszenie się stanu o dwa stopnie (FV- U2) – sytuacja krytyczna; niezbędna wnikliwa analiza wykluczająca możliwość popełnienia błędów w ocenie stanu ochrony oraz wskazująca przyczyny, z podziałem na wynikające z prowadzonych prac związanych z gospodarką leśną i określającą typy zabiegów, które w sposób szczególny przyczyniły się do takiego stanu rzeczy oraz przyczyn zewnętrznych, zarówno w obszarze danego siedliska jak i w okolicy, mogących wpływać na stan ochrony (np. budowa drogi i spowodowane nią prześwietlenie okolicznych drzewostanów, odwodnienie siedlisk bagiennych przez powstałą kopalnię żwiru, degradacja łągów poprzez regulację rzeki bądź nielegalne spuszczenie ścieków).

Szczegółnej uwagi wymagają stwierdzone zamiany powierzchni siedliska oraz jego fragmentacja – możliwe jest tu przekształcanie się siedlisk, będące zarówno wynikiem naturalnych tendencji jak i ewentualnych błędów oceny, zarówno początkowej jak i kontrolnej.

Opisany system jest skonstruowany w sposób umożliwiający wykorzystanie danych gromadzonych w bazie danych SILP, co jest spowodowane faktem, że większość obszarów N2000 jest zlokalizowanych na obszarach Lasów Państwowych. Monitoring działań na powierzchniach lasów innych własności jest utrudniony ze względu na brak ogólnopolskiego systemu ewidencjonowania przeprowadzonych zabiegów. Znaczna ich część, zwłaszcza dotycząca pozyskania drewna, jest gromadzona w formie analogowej, jednak zabiegi z zakresu pielęgnacji lasu często są w nich pomijane. Rozwiązaniem może być opracowanie uproszczonego systemu informatycznego, przeznaczonego dla lasów niepaństwowych.

Cytowana literatura

- Handbuch zur Managementplanung Natura 2000 im Land Brandenburg. 2008. Ministerium für Ländliche Entwicklung, Brandenburg.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz J. 1973. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 2. Bory sosnowe. Phytocoenosis 2.4: 273-356
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz A. 1985. Zur Syntaxonomie der Eichen-Haindbuchenwalder in Poland. Tuexenia 5: 473-489
- Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk leśnych Polski. Vademecum Geobotanicum. PWN, Warszawa.
- Müller-Kroehling S., Fischer M., Gulder H.-J. 2004. Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in Natura2000-Gebieten. LWF, Freising.
- Sokołowski A. W. 1980. Zbiorowiska leśne północno-wschodniej Polski. Monogr. Bot.. 60: 1-205

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1. Definicje drzewa biocenotycznego

(można przyporządkować tylko jedno kryterium do jednego drzewa, które ma zasadnicze znaczenie z punktu widzenia ochrony bioróżnorodności)

żyjące drzewa spróchniałe (ze zgnilizną) i drzewa z owocnikami grzybów (hubami)

- z łatwo widoczną zgnilizną pnia (np. z widocznymi, otwartymi ranami pnia, dziuplami wypełnionymi próchnem, z hubami, ze szkodami od pioruna, złamane, dwójki). Miejsca zgnilizny obejmują powierzchnie większą od 5 dłoni (wielkość c. 500cm²) jeżeli rana sięga do drewna
- z owocnikami grzybów (hubami)
- drzewa o więcej niż 1/3 obumarłej korony (martwe drewno w koronie)

żyjące drzewa dziuplaste

- wszystkie drzewa z dziuplami dzięciołów lub z dziuplami i innych gatunków zwierząt, również dziuple po obumarłych gałęziach,
- łącznie z dziuplami wypełnionymi próchnem

dziwne (niezwykłe) drzewa o nienaturalnym „krajobrazowym” pokroju

- tzw. „niezwykłe formy”, które zostały pominięte w toku trzebieży, a których użytkowanie gospodarcze byłoby nieopłacalne ekonomicznie.
- drzewa pozbawione korony na wskutek złamania, które ponownie wypuściły pędy

gatunki biocenotyczne – np. miododajne

- posadzone w lesie (często na obrzeżach drzewostanów) w celu zgryzania przez zwierzynę lub też domieszki biocenotycznej, jak i poprawy krajobrazu. Rodzime drzewa owocowe : jabłoń, grusza, wierzba iwa, czereśnia, głóg; gdy osiągną pierśnicę co najmniej 20 cm

przestoje

- drzewa, których najwyższy możliwy wiek rębności jest już przekroczony

drzewa z gniazdami ptaków

- drzewa ze średnim lub dużym gniazdem o średnicy co najmniej 25 cm (ptaki drapieżne, bocian czarny – również objęte ochroną strefową).

Załącznik 2. Martwe drewno

Propozycja opracowana na podstawie metodyki monitoringu wykonywanego we wszystkich krajach Unii Europejskiej w ramach projektu BioSoil Forest Biodiversity (Czerepko i in. 2008. Stan różnorodności biologicznej lasów w Polsce na podstawie powierzchni obserwacyjnych monitoringu. IBL, Sękocin Stary, strona WWW projektu <http://www.ibles.waw.pl/biosoil/>).

Uzasadnienie schematu waloryzacji martwego drewna.

Opracowując wartości średnie miąższości martwego drewna w m³/ha w przedziałach wiekowych drzewostanu i poszczególnych stanach ochrony siedlisk szukano kompromisu między ochroną rzadkich organizmów saproksylicznych, wymogami ochrony lasu oraz aspektami ekonomicznymi gospodarowania.

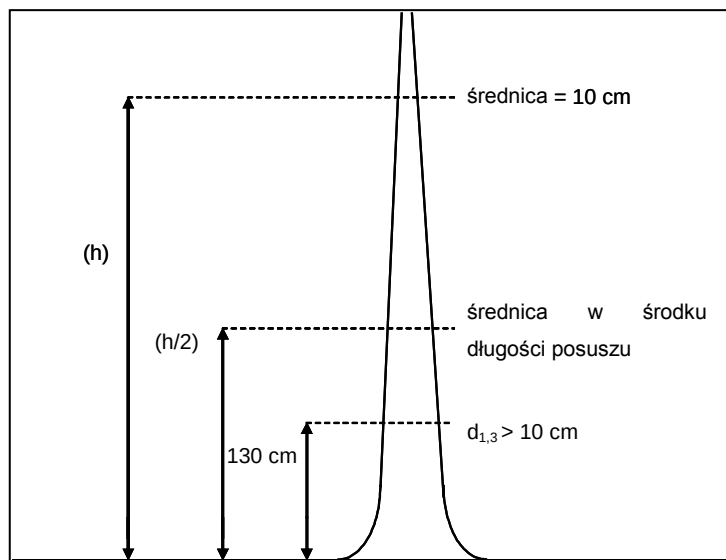
W niniejszym opracowaniu zastosowano następujące założenia, zawarte również w pracy Czerepko i in. (2008) :

- jeśli zasobność drewna martwego nie przekracza 3 m³/ha, to warunki zachowania różnorodności biologicznej organizmów saproksylicznych są niezadowalające,
- jeśli zasobność drewna martwego mieści się w przedziale 3-10 m³/ha, to warunki bytowania są zadowalające dla niektórych organizmów saproksylicznych,
- jeśli zasobność drewna martwego mieści się w przedziale 10-30 m³/ha, to warunki bytowania są dobre dla większości organizmów saproksylicznych,
- jeśli zasobność drewna martwego przekracza 30 m³/ha, to warunki zachowania różnorodności biologicznej organizmów saproksylicznych są bardzo dobre.

Przyjęte przedziały zasobności drewna martwego wynikały z przeglądu obszernej literatury przedmiotu (m.in. Ammer 1991, Bernadzki 1993, Nilsson i in. 2002, Wolski 2003, Gutowski i in. 2004). Przyjęto, że właściwy stan ochrony siedliska przyrodniczego jest wówczas, gdy większość organizmów saproksylicznych ma dobre warunki rozwoju, czyli wg powyższych założeń ilość drewna martwego na 1 ha przekracza 10 m³. W drzewostanach młodych i średniowiekowych ze względu na małe wymiary drzew złagodzone tę ilość do połowy. Największe znaczenie dla ochrony gatunków związanych z martwym drewnem mają drzewa lub kłody o znacznej pierśnicy powyżej 40 cm (Gutowski i in. 2004). Dlatego ochrona tej ważnej części różnorodności biologicznej powinna odbywać się głównie w starodrzewach. Warto zaznaczyć, że w porównaniu z Bawarską Instrukcją zarządzania obszarami Natura 2000 zwiększono ilość martwego drewna prawie 2 –krotnie. Podobnie jak w cytowanej instrukcji, zdecydowano się na określenie konkretnych mierzalnych wartości w m³/ha przede wszystkim ze względów praktycznych. Podawanie % miąższości żywego drzewostanu jaką należałoby pozostawić, nastroczać może poważnych kłopotów. Miąższość rzeczywista konkretnego drzewostanu jest bowiem nieznana, może być jedynie oszacowana z nieznanym błędem. Szacunkowe wartości są również podawane w tablicach zasobności i przyrostu drzewostanów (wartości modelowe na 1 ha w drzewostanach litych o czynniku zadrzewienia równym 1). Ponadto wpływ na miąższość ma jeszcze bonitacja gatunków wchodzących w jego skład, często również zgrubnie oszacowywana. Określenie całkowitej, rzeczywistej miąższości z punktu widzenia praktycznego jest wysoce problematyczne. Tym niemniej zaproponowana poniżej metodyka zapewnia porównywalność wyników w skali całej Europy.

Metodyka określania ilości i jakości martwego drewna

Na powierzchni inwentaryzacyjnej mierzymy tylko **pniaki o wysokości** (lub długości jeśli leżą) **mniejszej od 130 cm** i jeśli ich **średnica w miejscu cięcia przekracza 10 cm**. Wysokość pniaka (lub długość leżącego pniaka) jest mierzona od gruntu do miejsca cięcia (lub miejsca złamania). Średnicę pniaka zawsze należy mierzyć na wysokości cięcia.

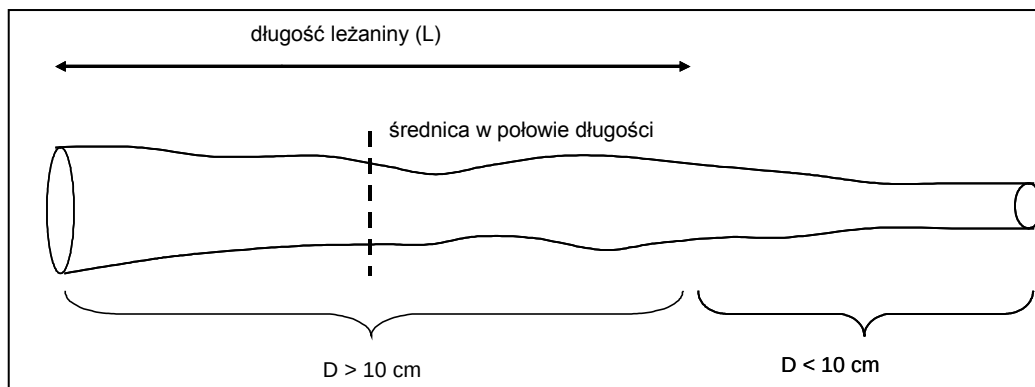


Procedura pomiaru średnicy w połowie długości posuszu stojącego i określania jego wysokości.

W przypadku **całych drzew martwych stojących i leżących wraz z koroną** mierzymy ich pierśnice.

Posusz stojący to martwe drzewa **pozbawione gałęzi** o wysokości większej niż 130 cm, których pierśnica jest większa od **10 cm**. Jeśli na **posuszu stojącym** są **widoczne gałęzie**, wtedy jest zaliczany do **martwego drzewa stojącego**. Mierzimy lub szacujemy jego **wysokość** do miejsca gdzie kończy się grubość 10 cm, **oraz średnicę w połowie długości** pnia tak określonego odcinka (por. rycina powyżej). Jeśli **posusz stojący** jest **niższy od 130 cm** wtedy zaliczamy go do **pniaków**.

Leżanina podlega pomiarom do miejsca, gdzie jej **średnica w cieńszym końcu wynosi 10 cm**. Pomiarowi podlega długość leżaniny do grubości 10 cm oraz średnica w połowie długości tak określonego odcinka.



Procedura pomiaru średnicy w połowie długości leżaniny i określania jej długości.

Mięszczość całych **drzew stojących i leżących** należy oszacować ze wzoru Denzina: $V=0,001 \times d_{1.3}$, gdzie $d_{1.3}$ to pierśnica wyrażona w cm. Mięszczość **pniaków** na powierzchni próbnej podaje się według wzoru na objętość walca biorąc pod uwagę ich wysokość i średnice. Mięszczość **leżaniny i posuszu stojącego** określać należy tzw. według wzoru środkowego przekroju, gdzie obliczyć należy iloczyn długości/wysokości lub długości i pole przekroju w połowie długości/wysokości tej kategorii drewna martwego.

Wszystkie wartości zapasu według rodzajów drewna martwego oraz ich sumy dla poszczególnych typów siedlisk przyrodniczych odnosimy do powierzchni 1 ha.

Załącznik 3. Składy gatunkowe drzewostanu w typach siedlisk przyrodniczych (gatunki główne, domieszkowe i pionierskie)

Kod Natura 2000	Typ lasu	łacińska nazwa zespołu
2180	lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich	<i>Empetrio nigri-Pinetum, Betulo pendulae-Quercetum roboris, Fago-Quercetum petraeae</i>
Gatunki główne:	So	
Gatunki domieszkowe:	Db, Bk, Jrz, Wb	
Gatunki pionierskie:	Os, Brz,	
9110	kwaśna buczyna	<i>Luzulo luzuloidis-Fagetum, Luzulo pilosae-Fagetum</i>
Gatunki główne:	Bk	
Gatunki domieszkowe:	Dbb, So, Gb, Lp,	
Gatunki pionierskie:	Os, Brz, Jrz	
	w granicach zasięgu: Św, Jd, Jw	
9130	żyźna buczyna (niżowa i górską)	<i>Galio odorati-Fagetum, Dentario glandulosae-Fagetum</i>
Gatunki główne:	Bk	
Gatunki domieszkowe:	Jw, Jd, Cis, Św i na nizinach Db, Gb, Kl, Js	
Gatunki pionierskie:	Os, Brz, Jrz	
9150	ciepłolubna buczyna storczykowa	<i>Cephalanthero-Fagenion m.in. Carici albae-Fagetum, Cephalanthero rubrae-Fagetum</i>
Gatunki główne:	Bk	
Gatunki domieszkowe:	Jw., Jd, Cis, Lp, Jb, Db, Kl, Gb, Św	
Gatunki pionierskie:	Os, Brz, Jrz,	
9160	grąd subatlantycki	<i>Stellario holosteeae-Carpinetum</i>
Gatunki główne:	Gb, Lp, Kl, Bk, Db	
Gatunki domieszkowe:	Gr, Jb, Bk, Jw., Wz, Js, Czm	
Gatunki pionierskie:	Os, Brz, Jrz, Iwa	
9170	grąd subkontynentalny i środkowopolski	<i>Tilio- Carpinetum, Galio-Carpinetum</i>
Gatunki główne:	Gb, Lp, Kl, Db	
Gatunki domieszkowe:	Św, Bk, Gr, Jb, Jw., Jd, Wz, Js, Czm	
Gatunki pionierskie:	Os, Brz, Jrz, Iwa, So	

9180	jaworzyny i lasy lipowo-klonowe	<i>Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani m.in.. Phyllitido-Aceretum, Lunario-Aceretum, Sorbo aucupariae-Aceretum pseudoplatani</i>
Gatunki główne:	Jw, Kl, Jrz	
Gatunki domieszkowe:	Lp, Wz, Jd, Bk, Js, Bst, Św, Db	
Gatunki pionierskie:	Jrz, Brz, Os	
9190	kwaśne dąbrowy	<i>Betulo pendulae-Quercetum roboris, Molinio caeruleae-Quercetum roboris, Fago-Quercetum petraeae, Calamagrostio arundinaceae-Quercetum</i>
Gatunki główne:	Db, Bk, w <i>Betulo pendulae-Quercetum</i> Brzb Brzo	
Gatunki domieszkowe:	Dbb, So	
Gatunki pionierskie:	Os, Brz	
91D0	bory i lasy bagienne	<i>Ledo-Sphagnetum magellanici, Vaccinio uliginosi-Pinetum, Vaccinio uliginosi-Betuletum, Sphagno girgensohnii-Piceetum, Thelypteridi-Betuletum pubescentis, Pino mugo-Sphagnetum</i>
Gatunki główne:	So, Brzom, Św	
Gatunki domieszkowe:	Olcz, Db, Brzb	
Gatunki pionierskie:	Os	
91E0	łęgi wierzbowe, topolowe, olszowo-jesionowe	<i>Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Fraxino-Alnetum, Carici remotae-Fraxinetum, Alnetum incanae, Caltho laetae-Alnetum, Astrantio-Fraxinetum</i>
Gatunki główne:	Wb, Tp, w <i>łęgach wierzbowych i topolowych</i> , w pozostałych Js, Ol	
Gatunki domieszkowe:	Db, Lp, Czir, Gr, Gb, Jb, Wz, Czm	
Gatunki pionierskie:	Os, Brz, Wb	
91F0	łęg jesionowo-wiązowy	<i>Ficario-Ulmetum</i>
Gatunki główne:	Js, Wz	
Gatunki domieszkowe:	Db, Lp, Kl, Czir, Gr, Gb, Jb, Czm	
Gatunki pionierskie:	Olcz, Tp, Wb	
91I0	ciepłolubne dąbrowy	<i>Quercetum pubescenti-petraeae, Potentilio albae-Quercetum</i>
Gatunki główne:	Db, Dbb	

Gatunki domieszkowe:	Lp, Kl, Gb, Jrz, Gr, Jb, So, w granicach zasięgu - Św, Jw. – Brz, Os	
91P0	świętokrzyski bór jodłowy	<i>Abietetum polonicum</i>
Gatunki główne:	Jd	
Gatunki domieszkowe:	Bk, Św, So	
Gatunki pionierskie:	Os, Brz, Jrz	
91T0	śródlądowy bór chrobotkowy	<i>Cladonio-Pinetum</i>
Gatunki główne:	So	
Gatunki domieszkowe:	Brz	
Gatunki pionierskie:		
9140	górski las bukowy z jaworem i szczawiem	<i>Aceri-Fagetum</i>
Gatunki główne:	Bk, Jw.	
Gatunki domieszkowe:	Jrz, Wz, Św, Jd	
Gatunki pionierskie:	Jrz, Brz	
9410	górskie bory świerkowe	<i>Calamagrostio villosae-Piceetum, Plagiothecio-Piceetum, Abieti-Picetum, Polysticho-Piceetum</i>
Gatunki główne:	Św, Jd	
Gatunki domieszkowe:	Jd, Bk, Md, Limba, Jw.	
Gatunki pionierskie:	Jrz,	

Składy gatunkowe drzewostanów w typach siedlisk przyrodniczych chronionych w ramach programu Natura 2000 opracowano na podstawie następujących opracowań geobotanicznych:

1. Matuszkiewicz J.M. 2001. Zespoły leśne Polski PWN Warszawa,
 2. Matuszkiewicz J. M.(red) 2008. Regionalne optymalne składy gatunkowe drzewostanów w typach siedliskowych lasów i zespołach leśnych. (dodatek CD do publikacji „Geobotaniczne rozpoznanie tendencji rozwojowych zbiorowisk leśnych w wybranych regionach Polski”).
 3. Sokołowski A.W. 1980. Zbiorowiska leśne północno-wschodniej Polski Monogr. Botan. 60.
- Wykorzystano również serię „Przewodników ochrony siedlisk i gatunków” zamieszczoną na stronie internetowej Ministerstwa Środowiska.
- Składy te są zgodne ze składami gatunkowymi drzewostanów w naturalnych zbiorowiskach leśnych.

Załącznik 4. Typowe gatunki roślin

Gatunki typowe dla siedliska **2180** *Empetro nigri-Pinetum* (Libb. & Siss. 1939 n.n.) Wojt. 1964 (opracowano na podstawie Tab. 2 kol. I w: MATUSZKIEWICZ W, MATUSZKIEWICZ J. 1973. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 2. Bory sosnowe. Phytocoenosis 2.4: 273-356)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
D.Ass.		
<i>Pseudoscleropodium purum</i> - brodawkowiec czysty	V	1
<i>Empetrum nigrum</i> - bażyna czarna	IV	2
<i>Polypodium vulgare</i> - paprotka zwyczajna	III	3
ChAss.		
<i>Goodyera repens</i> - tajeża jednostronna	IV	4
<i>Moneses uniflora</i> - gruszychnik jednokwiatowy	III	5
<i>Carex arenaria</i> - turzyca piaskowa	IV	6
<i>Deschampsia flexuosa</i> - śmiełek pogięty	IV	7
ChCl. Vaccinio-Piceetea		
<i>Dicranum polysetum</i> - widłoząb kędzierzawy	V	8
<i>Pleurozium schreberi</i> - rokitnik pospolity	V	9
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> - borówka brusznica	IV	10
<i>Hylocomium splendens</i> - gajnik lśniący	IV	11
<i>Dicranum scoparium</i> - widłoząb miotlasty	IV	12
<i>Cladonia arbuscula</i> – chrobotek leśny	III	13
<i>Melamphyrum pratense</i> - pszeniec zwyczajny	III	14
<i>Vaccinium myrtillus</i> - borówka czarna	III	15

Uwaga: Pozostałe gatunki typowe dla zespołu *Betulo pendulae-Quercetum roboris i Fago-Quercetum petraeae* należące do siedliska **2180** zostały zestawione przy **9190** w dalszej części załącznika 4

Gatunki typowe dla siedliska **9110** *Luzulo pilosae-Fagetum* W.Mat.& A.Mat. 1973
(opracowano na podstawie Tab. 2. w: MATUSZKIEWICZ W., MATUSZKIEWICZ A. 1973. Przegląd
fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 1. Lasy bukowe. Phytocoenosis 2, 2: 143-202)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
D. Ass.		
<i>Luzula pilosa</i> - kosmatka owłosiona	V	1
<i>Carex pilulifera</i> - turzyca pigułkowata	III	2
D.SAll. Luzulo-Fagenion		
<i>Deschampsia flexuosa</i> - śmiatek pogięty	IV	3
<i>Dicranum scoparium</i> - widłoząb miotlasty	IV	4
<i>Hypnum cupressiforme</i> - rokieta cyprysowaty	III	5
<i>Dicranella heteromalla</i> - widłoząbek jednoboczny	III	6
<i>Mnium hornum</i> - merzyk groblowy	III	7
ChCl. Querco-Fagetea		
<i>Poa nemoralis</i> - wiechlina gajowa	IV	8
<i>Atrichum undulatum</i> – żurawiec falisty	III	9
ChCl. Vaccinio-Piceetea		
<i>Vaccinium myrtillus</i> - borówka czarna	III	10
Towarzyszące		
<i>Polytrichum formosum</i> - płonnik strojny	V	11
<i>Oxalis acetosella</i> - szczawik zajęczy	IV	12
<i>Maianthemum bifolium</i> - konwalijka dwulistna	IV	13
<i>Sorbus aucuparia</i> - jarząb pospolity	III	14
<i>Calamagrostis arundinacea</i> - trzcinnik leśny	III	15

Gatunki typowe dla siedliska **9110** *Luzulo luzuloidis-Fagetum* (Du Rietz 1923) Markgr. 1932 em. Meusel 1937 (opracowano na podstawie Tab. 2. w: MATUSZKIEWICZ W., MATUSZKIEWICZ A. 1973. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 1. Lasy bukowe. Phytocoenosis 2, 2: 143-202)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
D. Ass.		
<i>Luzula luzuloides</i> - kosmatka gajowa	V	1
<i>Prenanthes purpurea</i> - przenęt purpurowy	III	2
<i>Senecio Fuchsi et nemorensis</i> - starzec Fuchsa	III	3
D.SAll. Luzulo-Fagenion		
<i>Deschampsia flexuosa</i> - śmiełek pogięty	IV	4
<i>Dicranum scoparium</i> - widłoząb miotlasty	IV	5
<i>Hypnum cupressiforme</i> - rokit cyprysowaty	III	6
<i>Dicranella hetromalla</i> - widłoząbek jednoboczny	III	7
ChCl. Querco-Fagetea		
<i>Poa nemoralis</i> - wiechlina gajowa	IV	8
<i>Atrichum undulatum</i> - żurawiec falisty	III	9
ChCl. Vaccinio-Piceetea		
<i>Vaccinium myrtillus</i> - borówka czarna	III	10
Towarzyszące		
<i>Polytrichum formosum</i> - płonnik strojny	V	11
<i>Oxalis acetosella</i> - szczawik zajęczy	IV	12
<i>Sorbus aucuparia</i> - jarząb pospolity	IV	13
<i>Hieracium murorum</i> - jastrzębiec leśny	IV	14
<i>Calamagrostis arundinacea</i> - trzcinnik leśny	III	15

Gatunki typowe dla siedliska **9130** *Galio odorati-Fagetum* Rübel 1930 ex Sougnez & Thill 1959
 (=Melico-Fagetum Lohm. ap. Seibert 1954) (opracowano na podstawie Tab. 3 kol. I-II w:
 MATUSZKIEWICZ W., MATUSZKIEWICZ A. 1973. Przegląd fytosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski.
 Cz. 1. Lasy bukowe. Phytocoenosis 2, 2: 143-202)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
ChAss.		
<i>Festuca altissima</i> - kostrzewa leśna	III	1
<i>Melica uniflora</i> - perlówka jednokwiatowa	III	2
ChO. Fagetalia sylvaticae		
<i>Galeobdolon luteum</i> - gajowiec żółty	IV	3
<i>Galium odoratum</i> - przytulia (marzanka) wonna	IV	4
<i>Viola reichenbachiana</i> - fiołek leśny	III	5
<i>Dryopteris filix-mas</i> - nerecznica samcza	III	6
<i>Milium effusum</i> - prosownica rozpięchła	III	7
<i>Scrophularia nodosa</i> - trędownik bulwiasty	III	8
<i>Atrichum undulatum</i> - żurawiec falisty	III	9
ChCl. Querco-Fagetea		
<i>Anemone nemorosa</i> - zawilec gajowy	IV	10
<i>Poa nemoralis</i> - wiechlina gajowa	IV	11
Towarzyszące		
<i>Oxalis acetosella</i> - szczawik zajęczy	V	12
<i>Maianthemum bifolium</i> - konwalijka dwulistna	IV	13
<i>Mycelis muralis</i> - sałatnik leśny	III	14
<i>Luzula pilosa</i> - kosmatka owosiona	III	15

Gatunki typowe dla siedliska **9130** *Dentario glandulosae-Fagetum* W. Mat. 1964 ex Guzikowa & Kornaś 1969 (opracowano na podstawie Tab. 3. kol. VI-VII w: MATUSZKIEWICZ W., MATUSZKIEWICZ A. 1973. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 1. Lasy bukowe. Phytocoenosis 2, 2: 143-202)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
D.Ass.		
<i>Rubus sec. glandulosi</i> - jeżyna Bellardiego	III	1
ChAll. <i>Fagion</i>		
<i>Dentaria glandulosa</i> - żywiec gruczołowaty	IV	2
<i>lub D. bulbifera</i> - ż.cebulkowy	III	3
ChO. <i>Fagetalia sylvaticae</i>		
<i>Galeobdolon luteum</i> - gajowiec żółty	V	4
<i>Galium odoratum</i> - przytulia wonna	IV	5
<i>Viola reichenbachiana</i> - fiołek leśny	IV	6
<i>Dryopteris filix-mas</i> - nerecznica samcza	IV	7
<i>Paris quadrifolia</i> - czworolist pospolity	IV	8
<i>Asarum europaeum</i> - kopytnik pospolity	III	9
<i>Mercurialis perennis</i> - szczyr trwały	III	10
<i>Actaea spicata</i> - czerniec gronkowy	III	10
<i>Pulmonaria obscura</i> - miodunka ćma	III	11
<i>Sanicula europaea</i> - żankiel zwyczajny	III	12
ChCl. <i>Querco-Fagetea</i>		
<i>Anemone nemorosa</i> - zawilec gajowy	III	13
Towarzyszące		
<i>Oxalis acetosella</i> - szczawik zajęczy	V	14
<i>Athyrium filix-femina</i> - wietlica samicza	V	15

Gatunki typowe dla siedliska **9130** *Dentario enneaphylli-Fagetum* Oberd. 1957 ex W. & A. Mat. 1960
 (opracowano na podstawie Tab. 3. Kol. III-V w: MATUSZKIEWICZ W., MATUSZKIEWICZ A. 1973.
 Przegląd fytosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 1. Lasy bukowe. Phytocoenosis 2, 2: 143-202)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
D. Ass.		
<i>Senecio Fuchsi et nemorensis</i> - starzec Fuchsa	III	1
ChO. <i>Fagetalia sylvaticae</i>		
<i>Galeobdolon luteum</i> - gajowiec żółty	V	2
<i>Galium odoratum</i> - przytulia wonna	V	3
<i>Dryopteris filix-mas</i> - nerecznica samcza	V	4
<i>Viola reichenbachiana</i> - fiołek leśny	IV	5
<i>Mercurialis perennis</i> - szczyr trwały	IV	6
<i>Actaea spicata</i> - czerniec gronkowy	III	7
<i>Asarum europaeum</i> - kopytnik pospolity	III	8
<i>Scrophularia nodosa</i> - trędownik bulwiasty	III	9
ChCl. <i>Quercu-Fagetea</i>		
<i>Anemone nemorosa</i> - zawilec gajowy	III	10
<i>Poa nemoralis</i> - wiechlina gajowa	III	11
<i>Melica nutans</i> - perłówka zwisła	III	12
Towarzyszące		
<i>Oxalis acetosella</i> - szczawik zajęczy	V	13
<i>Athyrium filix-femina</i> - wietlica samicza	V	14
<i>Mycelis muralis</i> - sałatnik leśny	III	15

Gatunki typowe dla siedliska **9150** zespoły związku *Cephalanthero-Fagenion* R. Tx. 1955
(opracowano na podstawie Tab. 3.36. w: MATUSZKIEWICZ J.M. 2008. Zespoły leśne Polski. WN, Warszawa)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
D. All.		
<i>Convallaria majalis</i> - konwalia majowa	V	1
<i>Epipactis helleborine</i> - kruszczyk szerokolistny	V	2
<i>Campanula persicifolia</i> - dzwonek brzoskwiniolistny	IV	3
<i>Astragalus glycyphyllos</i> - traganek szerokolistny	IV	4
<i>Cephalanthera damasonium</i> - buławnik wielkokwiatowy	IV	5
<i>Polygonatum odoratum</i> - kokoryczka wonna	IV	6
ChO. <i>Fagetalia sylvaticae</i>		
<i>Mercurialis perennis</i> - szczyr trwały	V	7
<i>Viola reichenbachiana</i> - fiołek leśny	V	8
<i>Campanula trachelium</i> - dzwonek pokrzywolistny	IV	9
<i>Daphne mezereum</i> - wawrzynek wilczełyko	IV	10
<i>Galium odoratum</i> - przytulia wonna	IV	11
<i>Actaea spicata</i> - czerniec gronkowy	IV	12
<i>Sanicula europaea</i> - żankiel zwyczajny	IV	13
ChCl. <i>Querco-Fagetea</i>		
<i>Carex digitata</i> - turzyca palczasta	V	14
<i>Lonicera xylosteum</i> - wiciokrzew suchodrzew	IV	15

Gatunki typowe dla siedliska **9160** *Stellario-Carpinetum* Oberd. 1957

(opracowano na podstawie Tab. 2. w: MATUSZKIEWICZ W., MATUSZKIEWICZ A. 1985. Zur Syntaxonomie der Eichen-Haindbuchenwalder in Poland. Tuexenia 5: 473-489)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
ChAll. <i>Carpinion</i>		
<i>Stellaria holostea</i> - gwiazdnica wielkokwiatowa	V	1
ChO. <i>Fagetalia sylvaticae</i>		
<i>Galeobdolon luteum</i> - gajowiec żółty	IV	2
<i>Viola reichenbachiana</i> - fiołek leśny	IV	3
<i>Galium odoratum</i> - przytulia wonna	III	4
<i>Milium effusum</i> - prosownica rozpięchła	III	5
<i>Atrichum undulatum</i> - żurawiec falisty	III	6
<i>Phyteuma spicatum</i> - zerwa kłosowa	III	7
<i>Scrophularia nodosa</i> - trędownik bulwiasty	III	8
<i>Dryopteris filix-mas</i> - nerecznica samcza	III	9
ChCl. <i>Quercus-Fagetea</i>		
<i>Anemone nemorosa</i> - zawilec gajowy	IV	10
<i>Poa nemoralis</i> - wiechlina gajowa	IV	11
<i>Aegopodium podagraria</i> - podagrycznik pospolity	III	12
<i>Carex digitata</i> - turzyca palczasta	III	13
<i>Corylus avellana</i> - leszczyna pospolita	III	14
<i>Hepatica nobilis</i> - przylaszczka pospolita	III	15

Gatunki typowe dla siedliska **9170** *Galio-Carpinetum* Oberd. 1957
(opracowano na podstawie Tab. 2. w: MATUSZKIEWICZ W., MATUSZKIEWICZ A. 1985. Zur Syntaxonomie der Eichen-Haindbuchenwalder in Poland. Tuexenia 5: 473-489)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
ChAll. <i>Carpinion</i>		
<i>Stellaria holostea</i> - gwiazdnica wielkokwiatowa	IV	1
ChO. <i>Fagetalia sylvaticae</i>		
<i>Galeobdolon luteum</i> - gajowiec żółty	V	2
<i>Viola reichenbachiana</i> - fiołek leśny	IV	3
<i>Polygonatum multiflorum</i> - kokoryczka wonna	III	4
<i>Milium effusum</i> - prosownica rozpierzchła	III	5
<i>Aegopodium podagraria</i> - podagrycznik pospolity	III	6
<i>Pulmonaria obscura</i> - miodunka ćma	III	7
<i>Galium odoratum</i> - przytulia wonna	III	8
ChCl. <i>Querc-Fagetea</i>		
<i>Anemone nemorosa</i> - zawilec gajowy	IV	10
<i>Poa nemoralis</i> - wiechlina gajowa	IV	11
<i>Aegopodium podagraria</i> - podagrycznik pospolity	III	12
<i>Carex digitata</i> - turzyca palczasta	III	13
<i>Corylus avellana</i> - leszczyna pospolita	III	14
Towarzyszące		
<i>Maianthemum biflorum</i> - konwalijka dwulistna	IV	15

Gatunki typowe dla siedliska **9170** *Tilio-Carpinetum* Tracz. 1962
 (opracowano na podstawie Tab. 4. w: MATUSZKIEWICZ W., MATUSZKIEWICZ A. 1985. Zur
 Syntaxonomie der Eichen-Haindbuchenwalder in Poland. Tuexenia 5: 473-489)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
ChAll. <i>Carpinion</i>		
<i>Stellaria holostea</i> - gwiazdnica wielkokwiatowa	V	1
ChO. <i>Fagetalia sylvaticae</i>		
<i>Viola reichenbachiana</i> - fiołek leśny	IV	2
<i>Galeobdolon luteum</i> - gajowiec żółty	IV	3
<i>Polygonatum multiflorum</i> - kokoryczka wielokwiatowa	IV	4
<i>Pulmonaria obscura</i> - miodunka ćma	III	5
<i>Paris quadrifolia</i> - czworolist pospolity	III	6
<i>Asarum europaeum</i> - kopytnik pospolity	III	7
<i>Galium odoratum</i> - przytulia wonna	III	8
<i>Milium effusum</i> - prosownica rozpierzchna	III	9
<i>Dryopteris filix-mas</i> - nerecznica samcza	III	10
<i>Atrichum undulatum</i> - żurawiec falisty	III	11
<i>Lathyrus vernus</i> - groszek wiosenny	III	12
ChCl. <i>Querco-Fagetea</i>		
<i>Corylus avellana</i> - leszczyna pospolita	IV	13
<i>Anemone nemorosa</i> - zawilec gajowy	III	14
<i>Carex digitata</i> - turzyca palczasta	III	15

Gatunki typowe dla siedliska **9180** *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952
 (opracowano na podstawie Tab. 1. w: KOZŁOWSKA A., MATUSZKIEWICZ J.M. 1993. Przegląd
 fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski- jaworzyny górskie. *Fragm. Flor. Geobot* 38.1: 277-302)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
ChAll. <i>Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani</i>		
<i>Phyllitis scolopendrium</i> - języcznik zwyczajny	III	1
<i>Polystichum aculeatum</i> - poprotnik kolczysty	III	2
<i>Lunaria rediviva</i> - miesięcznica trwała	III	3
<i>Actaea spicata</i> - czerniec gronkowy	III	4
ChO. <i>Fagetalia sylvaticae</i>		
<i>Galeobdolon luteum</i> - gajowiec żółty	IV	5
<i>Dryopteris filix-mas</i> - nerecznica samcza	IV	6
<i>Mercurialis perennis</i> - szczyr trwały	IV	7
<i>Galium odoratum</i> - przytulia wonna	IV	8
<i>Impatiens noli-tangere</i> - niecierpek pospolity	IV	9
<i>Pulmonaria obscura</i> - miodunka ćma	IV	10
<i>Asarum europaeum</i> - kopytnik pospolity	IV	11
<i>Dentaria glandulosa</i> - żywiec gruczołowaty lub <i>D. bulbifera</i> - ż.cebulkowy	III	12
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> - ślodziennica skrętolistna	III	13
<i>Paris quadrifolia</i> - czworolist pospolity	III	14
ChCl. <i>Querco-Fagetea</i>		
<i>Corylus avellana</i> - leszczyna pospolita	III	15

Gatunki typowe dla siedliska **9180** *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* Faber 1936
(opracowano na podstawie materiałów niepubl. Tab. 19. w: CZEREPKO J., WÓJCIK J. 2006. Kryteria wyróżniania oraz metody zagospodarowania siedlisk leśnych podlegających ochronie. Dokumentacja IBL.)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
ChO. Fagetalia sylvaticae		
<i>Galeobdolon luteum</i> - gajowiec żółty	V	1
<i>Galium odoratum</i> - przytulia wonna	V	2
<i>Asarum europaeum</i> - kopytnik pospolity	V	3
<i>Impatiens noli-tangere</i> - niecierpek pospolity	III	4
<i>Viola reichenbachiana</i> - fiołek leśny	IV	5
<i>Mercurialis perennis</i> - szczyr trwały	IV	6
<i>Adoxa moschatellina</i> - piżmaczek wiosenny	III	7
<i>Stachys sylvatica</i> - czyściec leśny	III	8
<i>Paris quadrifolia</i> - czworolist pospolity	III	9
<i>Dryopteris filix-mas</i> - nerecznica samcza	III	10
ChCl. Querc-Fagetea		
<i>Anemone nemorosa</i> - zawilec gajowy	III	11
<i>Melica nutans</i> - perlówka zwista	III	12
<i>Corylus avellana</i> - leszczyna pospolita	III	13
Towarzyszące		
<i>Moehringia trinervia</i> - możylinek trójnerwowy	III	14
<i>Senecio Fuchsi et nemorensis</i> - starzec Fuchsa	III	15

Gatunki typowe dla siedliska **9180** *Lunario-Aceretum* Grüneberg & Schlüt. 1957
 (opracowano na podstawie Tab. 1. w: KOZŁOWSKA A., MATUSZKIEWICZ J.M. 1993. Przegląd
 fytosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski- jaworzyny górskie. *Fragm. Flor. Geobot* 38.1: 277-302)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
ChAss.		
<i>Lunaria rediviva</i> - miesięcznica trwała	IV	1
ChAll. <i>Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani</i>		
<i>Actaea spicata</i> - czerniec gronkowy	III	2
ChO. <i>Fagetalia sylvaticae</i>		
<i>Galeobdolon luteum</i> - gajowiec żółty	IV	3
<i>Dryopteris filix-mas</i> - nerecznica samcza	IV	4
<i>Mercurialis perennis</i> - szczyr trwały	IV	5
<i>Galium odoratum</i> - przytulia wonna	IV	6
<i>Impatiens noli-tangere</i> - niecierpek pospolity	IV	7
<i>Asarum europaeum</i> - kopytnik pospolity	V	8
<i>Viola reichenbachiana</i> - fiołek leśny	IV	9
<i>Adoxa moschatellina</i> - piżmaczek wiosenny	III	10
<i>Stachys sylvatica</i> - czyściec leśny	III	11
<i>Paris quadrifolia</i> - czworolist pospolity	III	12
ChCl. <i>Querc-Fagetea</i>		
<i>Aegopodium podagraria</i> - podagrycznik pospolity	III	13
Towarzyszące		
<i>Senecio Fuchsi et nemorensis</i> - starzec Fuchsa	IV	14
<i>Petasites albus</i> - lepiężnik biały	IV	15

Gatunki typowe dla siedliska **9180** *Sorbo aucupariae-Aceretum pseudoplatani* Cel. & Wojt. (1961 n.n.) 1978 (opracowano na podstawie Tab. 1. w: KOZŁOWSKA A., MATUSZKIEWICZ J.M. 1993. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski- jaworzyny górskie. *Fragm. Flor. Geobot* 38.1: 277-302)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
D. Ass.		
<i>Aruncus sylvestris</i> - parzydło leśne	V	1
<i>Lonicera nigra</i> - wiciokrzew czarny	IV	2
<i>Luzula sylvatica</i> - kosmatka olbrzymia	III	3
<i>Rosa pendulina</i> - róża alpejska	III	4
<i>Ranunculus platanifolius</i> - jaskier platanolistny	III	5
ChAll. <i>Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani</i>		
<i>Polystichum aculeatum</i> - poprotnik kolczysty	III	6
<i>Actaea spicata</i> - czerniec gronkowy	III	7
Ch.O. <i>Fagetalia sylvaticae</i>		
<i>Galeobdolon luteum</i> - gajowiec żółty	IV	8
<i>Dryopteris filix-mas</i> - nerecznica samcza	IV	9
<i>Asarum europaeum</i> - kopytnik pospolity	III	10
<i>Prenanthes purpureum</i> - przenęt purpurowy	III	11
<i>Impatiens noli-tangere</i> - niecierpek pospolity	III	12
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> - ślodziennica skrętolistna	III	13
<i>Pulmonaria obscura</i> - miodunka ćma	III	14
<i>Epilobium montanum</i> - wierzbownica górka	III	15

Gatunki typowe dla siedliska **9190** *Fago-Quercetum petraeae* R. Tx. 1955
 (opracowano na podstawie Tab. 2. w: MATUSZKIEWICZ J.M. 1988. Przegląd fytosocjologiczny
 zbiorowisk leśnych Polski. Bory mieszane i acidofilne dąbrowy. *Fragm. Flor. et Geobot.* 33.1-2: 107-
 190)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
D.Ass.		
<i>Dicranum scoparium</i> - widłoząb miotlasty	III	1
<i>Convallaria majalis</i> - konwalia majowa	III	2
<i>Calamagrostis arundinacea</i> - trzcinnik leśny	III	3
<i>Veronica officinalis</i> - przetacznik leśny	III	4
ChCl. Quercetea robori-Petraeae		
<i>Carex pilulifera</i> - turzyca pigułkowata	V	5
<i>Lathyrus montanus</i> - groszek skrzydlasty	IV	6
<i>Holcus mollis</i> - kłosówka miękka	III	7
ChCl. Vaccinio-Piceetea		
<i>Vaccinium myrtillus</i> - borówka czarna	V	8
<i>Trientalis europaea</i> - siódmaczek leśny	IV	9
<i>Pleurozium schereberii</i> - rokietnik pospolity	III	10
Towarzyszące		
<i>Deschampsia flexuosa</i> - śmiełek pogięty	V	11
<i>Luzula pilosa</i> - kosmatka owłosiona	IV	12
<i>Maianthemum biforium</i> - konwalijka dwulistna	IV	13
<i>Pteridium aquilinum</i> - orlica pospolita	III	14
<i>Oxalis acetosella</i> - szczawik zajęczy	III	15

Gatunki typowe dla siedliska **9190** *Betulo pendulae-Quercetum roboris* R. Tx. 1930
(opracowano na podstawie Tab. 2. w: MATUSZKIEWICZ J.M. 1988. Przegląd fitosocjologiczny
zbiorowisk leśnych Polski. Bory mieszane i acidofilne dąbrowy. Fragm. Flor. et Geobot. 33.1-2: 107-
190)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
D.Ass.		
<i>Dryopteris carthusiana</i> - niecznica krótkoostna	IV	1
<i>Pseudoscleropodium purum</i> - brodawkowiec czysty	IV	2
<i>Molinia caerulea</i> - trzęślica modra	IV	3
<i>Dryopteris dilatata</i> - niecznica szerokolistna	III	4
 ChCl. <i>Quercetea robori-Petraeae</i>		
<i>Lonicera periclymenum</i> - wiciokrzew pomorski	III	5
 ChCl. <i>Vaccinio-Piceetea</i>		
<i>Vaccinium myrtillus</i> - borówka czarna	V	6
<i>Trientalis europaea</i> - siódmaczek leśny	IV	7
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> - borówka brusznica	III	8
<i>Pleurozium schreberii</i> - rokićnik pospolity	III	9
 Towarzyszące		
<i>Deschampsia flexuosa</i> - śmiełek pogięty	V	10
<i>Luzula pilosa</i> - kosmatka owłosiona	IV	11
<i>Maianthemum bifolium</i> - konwalijka dwulistna	IV	12
<i>Pteridium aquilinum</i> - orlica pospolita	IV	13
<i>Oxalis acetosella</i> - szczawik zajęczy	III	14
<i>Frangula alnus</i> - kruszyna pospolita	III	15

Gatunki typowe dla siedliska **9190** *Molinio caeruleae-Quercetum roboris* (Tx. 1937) Scam. & Pass. 1959 (opracowano na podstawie Tab. 3. w: MATUSZKIEWICZ J.M. 1988. Przegląd fytosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Bory mieszane i acidofilne dąbrowy. *Fragm. Flor. et Geobot.* 33.1-2: 107-190)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
D.Ass.		
<i>Luzula luzuloides</i> – kosmatka gajowa	V	1
<i>Molinia arundinacea</i> - trzęślica trzcinowata	V	2
ChCl. Quercetea robori-Petraeae		
<i>Hieracium sabaudum</i> - jastrzębiec sabaudzki	III	3
<i>Holcus mollis</i> - kłosówka miękka		
ChCl. Vaccinio-Piceetea		
<i>Vaccinium myrtillus</i> - borówka czarna	V	4
ChCl. Querco-Fagetea		
<i>Poa nemoralis</i> - wiechlina gajowa	III	5
<i>Atrichum undulatum</i> - żurawiec falisty	III	6
Towarzyszące		
<i>Frangula alnus</i> - kruszyna pospolita	V	7
<i>Convallaria majalis</i> - konwalia majowa	V	8
<i>Sorbus aucuparia</i> - jarząb pospolity	V	9
<i>Melampyrum pratense</i> - pszeniec zwyczajny	IV	10
<i>Maianthemum bifolium</i> - konwalijka dwulistna	IV	11
<i>Polytrichum formosum</i> - płonnik strojny	IV	12
<i>Dicranella heteromalla</i> - widłoząbek jednoboczny	IV	13
<i>Pteridium aquilinum</i> - orlica pospolita	III	14
<i>Festuca ovina</i> - kostrzewa owcza	III	15

Gatunki typowe dla siedliska **9190** *Calamagrostio arundinaceae-Quercetum petraeae* (Hartm. '34) Scam.& Pass. 1959 (opracowano na podstawie Tab. 12. w: MATUSZKIEWICZ J.M. 1988. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Bory mieszane i acidofilne dąbrowy. Fragn. Flor. et Geobot. 33.1-2: 107-190)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
D.Ass.		
<i>Hieracium murorum</i> - jastrzębiec leśny	III	1
ChCl. Vaccinio-Piceetea		
<i>Vaccinium myrtillus</i> - borówka czarna	V	2
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> - borówka brusznica	III	3
<i>Pleurozium schreberii</i> - rokitnik pospolity	III	4
Towarzyszące		
<i>Luzula pilosa</i> - kosmatka owłosiona	IV	5
<i>Calamagrostis arundinacea</i> - trzcinnik leśny	IV	6
<i>Festuca ovina</i> - kostrzewa owcza	IV	7
<i>Pteridium aquilinum</i> - orlica pospolita	IV	8
<i>Convallaria majalis</i> - konwalia majowa	III	9
<i>Polytrichum formosum</i> - płonnik strojny	III	10
<i>Melampyrum pratense</i> - pszeniec zwyczajny	III	11
<i>Mianthemum biforium</i> - konwalijka dwulistna	III	12

Gatunki typowe dla siedliska **9190** *Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae* Hilitzer 1932
(opracowano na podstawie Tab. 1. w: MATUSZKIEWICZ J.M. 1988. Przegląd fytosocjologiczny
zbiorowisk leśnych Polski. Bory mieszane i acidofilne dąbrowy. *Fragm. Flor. et Geobot.* 33.1-2: 107-
190)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
D.Ass.		
<i>Luzula luzuloides</i> - kosmatka gajowa	IV	1
ChCl. <i>Quercetea robori-Petraeae</i>		
<i>Hieracium sabaudum</i> - jastrzębiec sabaudzki	III	2
ChCl. <i>Vaccionio-Piceetea</i>		
<i>Dicranum polysetum</i> - widłoząb kędzierzawy	V	3
<i>Pleurozium schreberii</i> - rokićnik pospolity	III	4
<i>Dicranum scoparium</i> - widłoząb miotlasty	III	5
Towarzyszące		
<i>Calamagrostis arundinacea</i> - trzcinnik leśny	V	6
<i>Convallaria majalis</i> - konwalia majowa	IV	7
<i>Solidago virga-aurea</i> - nawłóć pospolita	IV	8
<i>Deschampsia flexuosa</i> - śmiątek pogięty	IV	9
<i>Melampyrum pratense</i> - pszeniec zwyczajny	IV	10
<i>Hieracium murorum</i> - jastrzębiec leśny	IV	11
<i>Polytrichum formosum</i> - płonnik strojny	III	12
<i>Hypnum cupressifome</i> - rokić cyprysowaty	III	13
<i>Galium mollugo</i> - przytulia pospolita	III	14
<i>Genista tinctoria</i> - janowiec barwierski	III	15

Gatunki typowe dla siedliska **91D0** *Ledo-Sphagnetum magellanici* Sukopp 1959 em. Neuhäusl 1969
(opracowano na podstawie 22 zdjęć SOKOŁOWSKIEGO A. W. z północno-wschodniej Polski)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
ChCl. Oxycocco-Sphagnetea		
<i>Eriophorum vaginatum</i> - wełnianka pochwowata	V	1
<i>Oxycoccus palustris</i> - żurawina błotna	V	2
<i>Sphagnum magellanicum</i> - torfowiec magellański	IV	3
<i>Andromeda polifolia</i> - modrzewnica zwyczajna	IV	4
<i>Polytrichum strictum</i> - płonnik cienki	III	5
<i>Aulacomnium palustre</i> - próchniczek bagienny	III	6
<i>Drosera rotundifolia</i> - rosziczka okrągłolistna	III	7
ChCl. Vaccinio-Piceetea		
<i>Ledum palustre</i> - bagno zwyczajne	IV	8
<i>Pleurozium schreberi</i> - rokitnik pospolity	IV	9
<i>Dicranum polysetum</i> - widłoząb kędzierzawy	III	10
<i>Vaccinium myrtillus</i> - borówka czarna	III	11
<i>Vaccinium uliginosum</i> - borówka bagienna	III	12
Towarzyszące		
<i>Sphagnum fallax</i> - torfowiec kończysty	V	13
<i>Sphagnum palustre</i> - torfowiec błotny	IV	14
<i>Calluna vulgaris</i> - wrzos zwyczajny	IV	15

Gatunki typowe dla siedliska **91D0** *Vaccinio uliginosi-Pinetum* Kleist 1929 Sukopp 1959 em. Neuhäusl 1969 (opracowano na podstawie 16 zdjęć SOKOŁOWSKIEGO A. W. z północno-wschodniej Polski)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
ChCl. Oxycocco-Sphagnetea		
<i>Eriophorum vaginatum</i> - wełnianka pochwowata	V	1
<i>Oxycoccus palustris</i> - żurawina błotna	IV	2
<i>Sphagnum magellanicum</i> - torfowiec magellański	III	3
<i>Andromeda polifolia</i> - modrzewnica zwyczajna	III	4
<i>Polytrichum strictum</i> - płonnik cienki	III	5
<i>Aulacomnium palustre</i> - próchniczek bagienny	III	6
ChCl. Vaccinio-Piceetea		
<i>Vaccinium myrtillos</i> - borówka czarna	V	7
<i>Pleurozium schreberi</i> - rokitnik pospolity	V	8
<i>Ledum palustre</i> - bagno zwyczajne	III	9
<i>Dicranum polysetum</i> - widłoząb kędzierzawy	III	10
<i>Hylocomium splendens</i> - gajnik lśniący	III	11
<i>Vaccinium uliginosum</i> - borówka bagienna	III	12
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> - borówka brusznica	III	13
Towarzyszące		
<i>Sphagnum fallax</i> - torfowiec kończysty	V	14
<i>Sphagnum palustre</i> - torfowiec błotny	V	15

Gatunki typowe dla siedliska **91D0** *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis* Libbert 1933 (opracowano na podstawie Tab. 260, kol. 3 w: OBERDORFER E. (ed.) 1992. Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil IV: Wälder und Gebüsche, 2nd ed., Gustav Fischer Verlag, Jena-Stuttgart-New York)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
ChCl. Oxycocco-Sphagnetea		
<i>Eriophorum vaginatu</i> - welnianka pochwowata	III	1
ChCl. Vaccinio-Piceetea		
<i>Vaccinium myrtillus</i> - borówka czarna	V	1
<i>Vaccinium uliginosum</i> - borówka bagienna	IV	2
<i>Pleurozium schreberi</i> - rokitnik pospolity	IV	3
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> - borówka brusznica	III	4
Towarzyszące		
<i>Molinia caerulea</i> - trzęślica modra	IV	5
<i>Deschampsia flexuosa</i> - śmiełek pogięty	III	6
<i>Calluna vulgaris</i> - wrzos zwyczajny	III	7

Gatunki typowe dla siedliska **91D0** *Thelypteridi-Betuletum pubescentis* Czerw. 1972
(opracowano na podstawie 25 zdjęć SOKOŁOWSKIEGO A. W. z północno-wschodniej Polski)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
ChCl. Oxycocco-Sphagnetea		
<i>Polytrichum strictum</i> – płonnik cienki	IV	1
<i>Oxycoccus palustris</i> - żurawina błotna	IV	2
<i>Aulacomnium palustre</i> - próchniczek bagienny	III	3
ChCl. Scheuchzerio-Caricetea		
<i>Menyanthes trifoliata</i> - bobrek trójlistkowy	IV	4
<i>Comarum plustre</i> - siedmiopalecznik błotny	III	5
<i>Carex lasiocarpa</i> - turzyca nitkowata	III	6
<i>Stellaria palustris</i> - gwiazdnica błotna	III	7
ChCl. Phragmitetea		
<i>Galium palustre</i> - przytulia błotna	V	8
<i>Peucedanum palustre</i> - gorysz błotny	IV	9
<i>Carex appropinquata</i> - turzyca tunikowa	IV	10
<i>Lysimachia thyrsiflora</i> - tojeść bukietowa	IV	11
ChCl. Alnetea glutinosae		
<i>Thelypteris palustris</i> - zachyłnik błotny	V	12
<i>Sphagnum squarrosum</i> - torfowiec nastroszony	IV	13
ChCl. Vaccinio-Piceetea		
<i>Pleurozium schreberi</i> - rokitnik pospolity	V	14
<i>Hylocomium splendens</i> - gajnik lśniący	V	15

Gatunki typowe dla siedliska **91D0** *Sphagnum girgensohnii-Piceetum* Polak. 1962
(opracowano na podstawie 46 zdjęć SOKOŁOWSKIEGO A. W. z północno-wschodniej Polski)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
ChAll. Vaccinio-Piceenion		
<i>Sphagnum girgensohnii</i> - torfowiec Girgensonsona	III	1
<i>Lycopodium annotinum</i> - widłak jałowcowaty	III	2
<i>Orthilia secunda</i> - gruszkówka jednostronna	III	3
ChCl. Scheuchzerio-Caricetea		
<i>Carex canescens</i> - turzyca siwa	IV	4
ChCl. Alnetea glutinosae		
<i>Sphagnum squarrosum</i> - torfowiec nastroszony	III	5
ChCl. Vaccinio-Piceetea		
<i>Pleurozium schreberi</i> - rokietnik pospolity	V	6
<i>Vaccinium myrtillus</i> - borówka czarna	V	7
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> - borówka brusznica	V	8
<i>Hylocomium splendens</i> - gajnik lśniący	V	9
<i>Dicranum polysetum</i> - widłoząb kędzierzawy	IV	10
<i>Trientalis europaea</i> - siódmaczek leśny	III	11
<i>Dicranum scoparium</i> - widłoząb miotlasty	III	12
<i>Ptilium crista-castrensis</i> - piórosz pierzasty	III	13
Towarzyszące		
<i>Sphagnum palustre</i> - torfowiec błotny	V	14
<i>Dryopteris carthusiana</i> - nerecznica krótkoostna	V	15

Gatunki typowe dla siedliska **91E0 Fraxino-Alnetum** W.Mat. 1952
 (opracowano na podstawie Tab. 1. w: MATUSZKIEWICZ J.M. 1976. Przegląd fytosocjologiczny
 zbiorowisk leśnych Polski. Lasy i zarośla łęgowe. Phytocoenosis 5.1: 3-66)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
D.Ass.		
<i>Lysimacha vulgaris</i> - tojeść pospolita	IV	1
<i>Galium palustre</i> - przytulia błotna	IV	2
<i>Lycopus europaeus</i> - karbienieć pospolity	III	3
<i>Solanum dulcamara</i> - psianka słodkogórz	III	4
ChAll. Alno-Ulmion		
<i>Plagiomnium undulatum</i> - płaskomerzyk kędzierzawy	V	5
<i>Stellaria nemorum</i> - gwiazdnica gajowa	IV	6
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> - śledziennica skrętolistna	IV	7
<i>Padus avium</i> - czeremcha zwyczajna	IV	8
<i>Geranium robertianum</i> - bodziszek cuchnący	IV	9
<i>Carex remota</i> - turzyca rzadkokłosa	III	10
<i>Deschampsia caespitosa</i> - śmiełek darniowy	III	11
ChO. Fagetalia sylvaticae		
<i>Impatiens noli-tangere</i> - niecierpek pospolity	V	12
<i>Galeobdolon luteum</i> - gajowiec żółty	V	13
<i>Oxyrrhynchium hians</i> – dzióbek rozwarty	III	14
ChCl. Querco-Fagetea		
<i>Euonymus europaea</i> - trzmielina zwyczajna	III	15

Gatunki typowe dla siedliska **91E0** *Carici remotae-Fraxinetum* Koch 1926 ex Faber 19362
(opracowano na podstawie Tab. 5. w: MATUSZKIEWICZ J.M. 1976. Przegląd fytosocjologiczny
zbiorowisk leśnych Polski. Lasy i zarośla łęgowe. Phytocoenosis 5.1: 3-66)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
ChAss.		
<i>Rumex sanguineus</i> - szczaw gajowy	IV	1
<i>Carex remota</i> - turzyca rzadkokłosa	IV	2
ChAll. <i>Alno-Ulmion</i>		
<i>Stellaria nemorum</i> - gwiazdnica gajowa	V	3
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> - śledziennica skrętolistna	V	4
<i>Festuca gigantea</i> - kostrzewa olbrzymia	IV	5
<i>Circaea lutetiana</i> - czartawa pospolita	III	6
ChO. <i>Fagetalia sylvaticae</i>		
<i>Galeobdolon luteum</i> - gajowiec żółty	V	7
<i>Pulmonaria obscura</i> - miodunka ćma	V	8
<i>Impatiens noli-tangere</i> - niecierpek pospolity	V	9
<i>Asarum europaeum</i> - kopytnik pospolity	V	10
<i>Stachys sylvatica</i> - czyściec leśny	IV	11
<i>Carex sylvatica</i> - turzyca leśna	IV	12
<i>Lysymachia nemorum</i> - tojeść gajowa	III	13
ChCl. <i>Querc-Fagetea</i>		
<i>Aegopodium podagraria</i> - podagrycznik pospolity	V	14
<i>Corylus avellana</i> - leszczyna pospolita	IV	15

Gatunki typowe dla siedliska **91E0** *Astrantio-Fraxinetum* Oberd. 1953
(opracowano na podstawie Tab. 1. w: MATUSZKIEWICZ J.M. 1976. Przegląd fytosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Lasy i zarośla łęgowe. Phytocoenosis 5.1: 3-66)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
ChAss.		
<i>Astrantia maior</i> - jarzmianka większa	V	1
ChAll. <i>Alno-Ulmion</i>		
<i>Festuca gigantea</i> - kostrzewa olbrzymia	V	2
ChO. <i>Fagetalia sylvaticae</i>		
<i>Polygonatum multiflorum</i> - kokoryczka wielokwiatowa	V	3
<i>Asarum europaeum</i> - kopytnik pospolity	V	4
<i>Carex sylvatica</i> - turzyca leśna	IV	5
<i>Stachys sylvatica</i> - czyściec leśny	III	6
<i>Paris quadrifolia</i> - czworolist pospolity	III	7
ChCl. <i>Quercu-Fagetea</i>		
<i>Aegopodium podagraria</i> - podagrycznik pospolity	V	8
<i>Brachypodium sylvaticum</i> - kłosownica leśna	V	9
<i>Corylus avellana</i> - leszczyna pospolita	V	10
<i>Melica nutans</i> - perlówka zwisła	IV	11
Towarzyszące		
<i>Cornus sanguinea</i> - dereń świdwa	IV	12
<i>Maianthemum bifolium</i> - konwalijka dwulistna	IV	13
<i>Rubus caesius</i> - jeżyna popielica	IV	14

Gatunki typowe dla siedliska **91E0** *Caltho laetae-Alnetum* (Zarz. 1963) Stuchlik 1968 (opracowano na podstawie Tab. 1. w: MATUSZKIEWICZ J.M. 1976. Przegląd fitytosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Lasy i zarośla łęgowe. Phytocoenosis 5.1: 3-66)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
D.Ass.		
<i>Crepis paludosa</i> - pępawa błotna	V	1
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> - świerząbek orzęsiony	V	2
<i>Cardamine amara</i> - rzeżucha gorzka	IV	3
<i>Climacium dendroides</i> - drabik drzewkowaty	IV	4
<i>Filipendula almaria</i> - wiązówka błotna	IV	5
<i>Myosotis palustris</i> - niezapominajka błotna	IV	6
<i>Scirpus sylvaticus</i> – sitowie leśne	III	7
<i>Equisetum sylvaticum</i> – skrzyp leśny	III	8
<i>Cirsium oleraceum</i> - ostrożeń warzywny	III	9
<i>Lycopus europaeus</i> - karbienieć pospolity	III	10
ChAll. Alno-Ulmion		
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> - śledziennica skrętolistna	III	11
<i>Carex remota</i> - turzyca rzadkokłosa	III	12
ChO. Fagetalia sylvaticae		
<i>Viola reichenbachiana</i> - fiołek leśny	III	13
<i>Carex sylvatica</i> - turzyca leśna	III	14
<i>Primula elatior</i> - pierwiosnek wyniosły	III	15

Gatunki typowe dla siedliska **91E0** *Alnetum incanae* Lüdi 1921
 (opracowano na podstawie Tab. 1. w: MATUSZKIEWICZ J.M. 1976. Przegląd fytosocjologiczny
 zbiorowisk leśnych Polski. Lasy i zarośla łęgowe. Phytocoenosis 5.1: 3-66)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
D.Ass.		
<i>Euphorbia amygdaloides</i> – wilczomlecz migdałolistny	III	1
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> - świerżbek orzęsiony	III	2
<i>Equisetum sylvaticum</i> - skrzyp leśny	III	3
ChAss.		
<i>Geranium phaeum</i> - bodziszek żałobny	III	4
ChAll. Alno-Ulmion		
<i>Festuca gigantea</i> - kostrzewa olbrzymia	IV	5
<i>Plagiomnium undulatum</i> - płaskomerzyk kędzierzawy	III	6
<i>Stellaria nemorum</i> - gwiazdnica gajowa	III	7
ChO. Fagetalia sylvaticae		
<i>Primula elatior</i> - pierwiosnek wyniosły	IV	8
<i>Viola reichenbachiana</i> - fiołek leśny	III	9
<i>Carex sylvatica</i> - turzyca leśna	III	10
<i>Impatiens noli-tangere</i> - niecierpek pospolity	III	11
<i>Galeobdolon luteum</i> - gajowiec żółty	III	12
ChCl. Querco-Fagetea		
<i>Aegopodium podagraria</i> - podagrycznik pospolity	IV	13
<i>Corylus avellana</i> - leszczyna pospolita	III	14
<i>Anemone nemorosa</i> - zawilec gajowy	III	15

Gatunki typowe dla siedliska **91E0** *Salicetum albo-fragilis* R.Tx. 1955 i *Populetum albae* Br.-Bl. 1931 (opracowano na podstawie Tab. 1. w: MATUSZKIEWICZ J.M. 1976. Przegląd fytosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Lasy i zarośla łęgowe. Phytocoenosis 5.1: 3-66)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
D. i ChAll. <i>Salicetalia purpureae</i>		
<i>Humulus lupulus</i> - chmiel zwyczajny	V	1
<i>Calystegia sepium</i> - kielisznik zaroślowy	IV	2
<i>Rubus caesius</i> - jeżyna popielica	IV	3
<i>Salix viminalis</i> - wierzba wiciowa	III	4
<i>Phalaris arundinacea</i> - mozga trzcinowata	III	5
<i>Symphytum officinale</i> - żywokost lekarski	III	6
ChCl. <i>Querca-Fagetea</i>		
<i>Scrophularia nodosa</i> - trędownik bulwiasty	III	7
Towarzyszące		
<i>Urtica dioica</i> - pokrzywa zwyczajna	IV	8
<i>Lysimacha vulgaris</i> - tojeść zwyczajna	III	9
<i>Poa trivialis</i> - wiechlina zwyczajna	III	10

Gatunki typowe dla siedliska **91F0** *Ficario-Ulmetum minoris* Knapp 1942 em. J. Mat. 1976
(opracowano na podstawie Tab. 1. w: MATUSZKIEWICZ J.M. 1976. Przegląd fitosocjologiczny
zbiorowisk leśnych Polski. Lasy i zarośla łęgowe. Phytocoenosis 5.1: 3-66)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
ChAll. <i>Alno-Ulmion</i>		
<i>Ficaria verna</i> - ziarnopłon wiosenny	IV	1
<i>Festuca gigantea</i> - kostrzewa olbrzymia	III	2
<i>Padus avium</i> - czeremcha zwyczajna	III	3
<i>Plagiomnium undulatum</i> - płaskomerzyk kędzierzawy	III	4
<i>Circaea lutetiana</i> - czartawa pospolita	III	5
ChO. <i>Fagetalia sylvaticae</i>		
<i>Oxyrrhynchium hians</i> – dzióbek rozwarty	IV	6
<i>Stachys sylvatica</i> - czyściec leśny	IV	7
<i>Adoxa moschatelina</i> - piżmaczek wiosenny	III	8
ChCl. <i>Querco-Fagetea</i>		
<i>Euonymus europaeus</i> - trzmielina zwyczajna	IV	9
<i>Aegopodium podagraria</i> - podagrycznik pospolity	IV	10
<i>Corylus avellana</i> - leszczyna pospolita	III	11
Towarzyszące		
<i>Urtica dioica</i> - pokrzywa zwyczajna	V	12
<i>Glechoma hederacea</i> - bluszczyk kurdybanek	IV	13
<i>Geranium robertianum</i> - bodziszek cuchnący	III	14
<i>Galium aparine</i> - przytulia czepna	III	15

Gatunki typowe dla siedliska **9110** *Potentillo albae-Quercetum* Libb. 1933
(opracowano na podstawie Tab. 11. w: MATUSZKIEWICZ J.M., KOZŁOWSKA A. 1991. Przegląd
fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski - ciepłolubne dąbrowy. *Fragm. Flor. et Geobot.* 36.1: 203-
256)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
D.Ass.		
<i>Trifolium alpestre</i> - koniczyna trójkłosowa	IV	1
<i>Serratula tinctoria</i> - sierpik barwierski	IV	2
<i>Clinopodium vulgare</i> - klinopodium pospolite	IV	3
<i>Carex montana</i> - turzyca pagórkowa	III	4
<i>Galium boreale</i> - przytulia północna	III	5
<i>Genista tinctoria</i> - janowiec barwierski	III	6
<i>Peucedanum oreoselinum</i> - gorysz pagórkowy	III	7
<i>Anthericum ramosum</i> - pajęcznica gałęzista	III	8
<i>Lathyrus niger</i> - groszek czerniejący	III	9
<i>Peucedanum cervaria</i> - gorysz siny	III	10
ChAll. Quercetalia pubescenti-petraeae		
<i>Potentilla alba</i> - pięciornik biały	IV	11
<i>Campanula persicifolia</i> - dzwonek brzoskwiniolistny	IV	12
<i>Ranunculus polyanthemos</i> - jaskier wielokwiatowy	III	13
<i>Primula veris</i> - pierwiosnek lekarski	III	14
<i>Melittis melisophyllum</i> - miodownik melisowaty	III	15

Gatunki typowe dla siedliska **9110** *Quercetum pubescenti-petraeae* Imchenetzky 1926 n.inv. Heinis 1933

(opracowano na podstawie Tab. 11. w: MATUSZKIEWICZ J.M., KOZŁOWSKA A. 1991. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski - ciepłolubne dąbrowy. *Fragm. Flor. et Geobot.* 36.1: 203-256)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
D.Ass.		
<i>Viola hirta</i> - fiołek kosmaty	V	1
<i>Fragaria viridis</i> - poziomka twardawa	IV	2
<i>Campanula bononiensis</i> - dzwonek boloński	IV	3
<i>Medicago falcata</i> - lucerna sierpowata	III	4
<i>Veronica teucrium</i> - przetacznik pagórkowy	III	5
<i>Vicia tenuifolia</i> - wyka długożagielkowa	III	6
<i>Stachys recta</i> - czyściec prosty	III	7
<i>Salvia pratensis</i> - szalwia łąkowa	III	8
<i>Achillea pannonica</i> - krwawnik pannoński	III	9
<i>Camapanula sibirica</i> - dzwonek syberyjski	III	10
<i>Lithospermum officinale</i> - nawrot lekarski	III	11
<i>Falcaria vulgaris</i> - sierpnica pospolita	III	12
<i>Alliaria petiolata</i> - czosnaczek pospolity	III	13
ChAll. Quercetalia pubescenti-petraeae		
<i>Primula veris</i> - pierwiosnek lekarski	IV	14

Gatunki typowe dla siedliska **91P0** *Abietetum polonicum* (Dziub. 1928) Br.Bl. & Vlieg. 1939
(opracowano na podstawie Tab. 8. w: MATUSZKIEWICZ J.M. 1977. Przegląd fytosocjologiczny
zbiorowisk leśnych Polski. Bory świerkowe i jodłowe. Phytocoenosis 6.3: 151-215)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
D. Ass.		
<i>Rubus hirtus et pdemontanus</i> - jeżyna gruczołowata	IV	1
<i>Dryopteris dilatata</i> - nerecznica szerokolistna	IV	2
ChAll. Piceion abietis		
<i>Lycopodium annotinum</i> - widłak jałowcowaty	III	3
ChCl. Vaccinio-Piceetea		
<i>Vaccinium myrtillus</i> - borówka czarna	V	4
<i>Trientalis europaea</i> - siódmaczek leśny	V	5
ChO. Querco-Fagetea		
<i>Carex digitata</i> - turzyca palczasta	IV	6
<i>Eurhynchium angustirete</i> - dzióbekowiec Zetterstedta	IV	7
<i>Viola reichenbachiana</i> - fiołek leśny	III	8
<i>Dryopteris filix-mas</i> - nerecznica samcza	III	9
<i>Galeobdolon luteum</i> - gajowiec żółty	III	10
Towarzyszące		
<i>Luzula pilosa</i> - kosmatka owłosiona	V	11
<i>Maianthemum biforium</i> - konwalijka dwulistna	V	12
<i>Mycelis muralis</i> - sałatnik leśny	V	13
<i>Oxalis acetosella</i> - szczawik zajęczy	V	14
<i>Polytrichum formosum</i> - płonnik strojny	IV	15

Gatunki typowe dla siedliska **91T0 Cladonio-Pinetum** Juraszek 1927 (opracowano na podstawie Tab. 2 kol. I w: MATUSZKIEWICZ W, MATUSZKIEWICZ J. 1973. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 2. Bory sosnowe. Phytocoenosis 2.4: 273-356)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
ChAss. Cladonio-Pinetum		
<i>Cladonia gracilis</i> - chrobotek wysmukły	IV	1
<i>Cladonia furcata</i> - chrobotek widlasty	III	2
<i>Cladonia chlorophaea</i> - chrobotek kieliszkowaty	III	3
<i>Cladonia ciliata</i> var. <i>tenuis</i> - chrobotek smukły	III	4
<i>Ptilidium ciliare</i> - rzęsiak pospolity	III	5
<i>Cladonia uncialis</i> - chrobotek gwiazdkowy	III	6
<i>Cladonia deformis</i> - chrobotek niekształtny	III	7
ChO. Cladonio-Vaccinietalia		
<i>Cladonia rangiferina</i> - chrobotek reniferowy	V	8
<i>Cladonia arbuscula</i> - chrobotek leśny	V	9
<i>Dicranum polysetum</i> - widłoząb kędzierzawy	V	10
ChCl. Vaccinio-Piceetea		
<i>Dicranum scoparium</i> - widłoząb miotlasty	IV	11
<i>Pleurozium schreberi</i> - roketnik pospolity	IV	12
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> - borówka brusznica	IV	13
Towarzyszące		
<i>Calluna vulgaris</i> - wrzos zwyczajny	V	14
<i>Juniperus communis</i> - jałowiec pospolity	III	15

Gatunki typowe dla siedliska **9140** *Aceri-Fagetum* Rübel 1930 ex J. & M. Bartsch 1940
(opracowano na podstawie Tab. 323. w: OBERDORFER E. (ed.) 1992. *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, Teil IV: Wälder und Gebüsche, 2nd ed., Gustav Fischer Verlag, Jena-Stuttgart-New York)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
D.Ass.		
<i>Adenostyles alliariae</i> - miłosna górska	IV	1
<i>Polygonatum verticillatum</i> - kokoryczka okółkowa	III	2
<i>Cicerbita alpina</i> – modrzyk górski	III	3
Ch.O. <i>Fagetalia sylvaticae</i>		
<i>Galeobdolon luteum</i> - gajowiec żółty	V	4
<i>Stellaria nemorum</i> - gwiazdnica gajowa	IV	5
<i>Prenanthes purpurea</i> - przenęt purpurowy	IV	6
<i>Galium odoratum</i> - przytulia wonna	III	7
<i>Paris quadrifolia</i> - czworolist pospolity	III	8
<i>Dryopteris filix-mas</i> - nerecznica samcza	III	9
<i>Lysimachia nemorum</i> - tojeść gajowa	III	10
Towarzyszące		
<i>Oxalis acetosella</i> - szczawik zajęczy	V	11
<i>Athyrium filix-femina</i> - wietlica samicza	IV	12
<i>Senecio Fuchsi et nemorensis</i> – starzec Fuchsa	III	13
<i>Rubus idaeus</i> - malina właściwa	III	14

Gatunki typowe dla siedliska **9410** *Abieti-Piceetum (montanum)* Szaf., Pawł. & Kulcz. 1923 em. J. Mat. 1978 (opracowano na podstawie Tab. 2. w: MATUSZKIEWICZ J.M. 1977. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Bory świerkowe i jodłowe. Phytocoenosis 6.3: 151-215)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
D. i ChAss.		
<i>Homogyne alpina</i> – podbiałek alpejski	V	1
<i>Plagiotecium undulatum</i> - płaszczaniec falisty	IV	2
<i>Hieracium murorum</i> - jastrzębiec leśny	IV	3
<i>Rhytidiadelphus loreus</i> - fałdownik rzemienny	III	4
ChCl. Vaccinio-Piceetea		
<i>Vaccinium myrtillus</i> - borówka czarna	V	5
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> - borówka brusznica	III	6
Towarzyszące		
<i>Oxalis acetosella</i> - szczawik zajęczy	IV	7
<i>Deschampsia flexuosa</i> - śmiełek pogięty	IV	8
<i>Dryopteris dilatata</i> - nerecznica szerokolistna	IV	9
<i>Dicranum scoparium</i> - widłoząb miotlasty	IV	10
<i>Polytrichum formosum</i> - płonnik strojny	IV	11
<i>Epleurozium schreberi</i> - roketnik pospolity	IV	12
<i>Sorbus aucuparia</i> - jarząb pospolity	IV	13
<i>Maianthemum bifolium</i> - konwalijka dwulistna	IV	14
<i>Athyrium filix-femina</i> - wietlica samicza	IV	15

Gatunki typowe dla siedliska **9410** *Polysticho-Piceetum* (Szaf., Pawł., & Kulcz. 1923) Mat. (1967) 1977 (opracowano na podstawie Tab. 1. w: MATUSZKIEWICZ J.M. 1977. Przegląd fytosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Bory świerkowe i jodłowe. Phytocoenosis 6.3: 151-215)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
D. i ChAss.		
<i>Moneses uniflora</i> - gruszecznik jednokwiatowy	V	1
<i>Mnium spinosum</i> - merzyk ciernisty	V	2
<i>Hieracium murorum</i> - jastrzębiec leśny	IV	3
<i>Athyrium filix-femina</i> – wietlica samica	IV	4
<i>Calamagrostis villosa</i> - trzcinnik owłosiony	IV	5
<i>Polygonatum verticillatum</i> - kokoryczka okółkowa	IV	6
<i>Phyteuma spicatum</i> - zerwa kłosowa	III	7
<i>Soldanella carpatica</i> – urdzik karpacki	III	8
<i>Viola biflora</i> - fiołek dwukwiatowy	III	9
<i>Clematis alpina</i> – powojnik alpejski	III	10
<i>Valeriana tripteris</i> - kozłek trójlistkowy	III	11
<i>Campanula polymorpha</i> – dzwonek wąskolistny	III	12
<i>Myosotis sylvatica</i> - niezapominajka leśna	III	13
<i>Lonicera nigra</i> - wiciokrzew czarny	III	14
ChO. Vaccinio-Picenion		
<i>Homogyne alpina</i> - podbiałek alpejski	V	15

Gatunki typowe dla siedliska **9410** *Calamagrostio villosae-Piceetum* (Tx. 1937) Hartm. ex Schlüter 1966 (opracowano na podstawie Tab. 6. w: MATUSZKIEWICZ J.M. 1977. Przegląd fytosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Bory świerkowe i jodłowe. Phytocoenosis 6.3: 151-215)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
D. Ass.		
<i>Calamagrostis villosa</i> - trzcinnik owłosiony	IV	1
<i>Trientalis europaea</i> - siódmaczek leśny	IV	2
ChO. Vaccinio-Picenion		
<i>Homogyne alpina</i> - podbiałek alpejski	V	3
<i>Plagiothecium undulatum</i> - płaszczeciec falisty	IV	4
<i>Sphagnum girgensohnii</i> - torfowiec Girgensona	III	5
ChCl. Vaccinio-Piceetea		
<i>Vaccinium myrtillus</i> - borówka czarna	V	6
<i>Dicranum scoparium</i> - widłoząb miotlasty	IV	7
<i>Pleurozium schreberi</i> - rokitnik pospolity	III	8
Towarzyszące		
<i>Dryopteris dilatata</i> - nerecznica szerokolistna	V	9
<i>Polytrichum formosum</i> - płonnik strojny	V	10
<i>Deschampsia flexuosa</i> - śmiełek pogięty	V	11
<i>Oxalis acetosella</i> - szczawik zajęczy	V	12
<i>Maianthemum bifolium</i> - konwalijka dwulistna	IV	13
<i>Plagiothecium curvifolium</i> - płaszczeciec zgiętolistny	III	14
<i>Athyrium alpestre</i> - wietlica alpejska	III	15

Gatunki typowe dla siedliska **9410** *Plagiothecio-Piceetum (tatricum)* (Szaf. & 71it. 1923) Br.-Bl. & 71it. 1939 em. J. Mat. 1977 (opracowano na podstawie Tab. 7. W: MATUSZKIEWICZ J.M. 1977. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Bory świerkowe i jodłowe. Phytocoenosis 6.3: 151-215)

Gatunek/jednostka syntaksonomiczna	Klasa stałości	Gatunek typowy nr
D. Ass.		
<i>Plagiothecium undulatum</i> - płaszczeciec falisty	IV	1
<i>Luzula luzulina</i> - kosmatka żółtawa	III	2
<i>Rhytidiadelphus loreus</i> - fałdownik rzemienny	III	3
ChO. Vaccinio-Picenion		
<i>Homogyne alpina</i> – podbiałek alpejski	V	4
<i>Calamagrostis villosa</i> - trzcinnik owłosiony	IV	5
ChCl. Vaccinio-Piceetea		
<i>Vaccinium myrtillus</i> - borówka czarna	V	6
<i>Dicranum scoparium</i> - widłoząb miotlasty	V	7
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> - borówka brusznica	III	8
<i>Trientalis europaea</i> - siódmaczek leśny	III	9
<i>Pleurozium schreberi</i> - rokitnik pospolity	III	10
Towarzyszące		
<i>Deschampsia flexuosa</i> - śmiełek pogięty	V	11
<i>Dryopteris dilatata</i> - nerecznica szerokolistna	V	12
<i>Oxalis acetosella</i> - szczawik zajęczy	V	13
<i>Plagiothecium curvifolium</i> - płaszczeciec zgiętolistny	V	14
<i>Polytrichum formosum</i> - płonnik strojny	V	15

Załącznik 5. Typowe gatunki fauny

Owady

Monitoring owadów saproksylicznych jest narzędziem wspomagającym ocenę stanu zachowania środowisk związanych z martwym drewnem. Występowanie gatunków zaliczanych do poszczególnych kategorii (główne, wyróżniające, cenne) pozwala na oszacowanie rzeczywistego potencjału ilościowego (na podstawie gatunków głównych) i jakościowego (głównie na podstawie gatunków wyróżniających i cennych) poszczególnych typów lasu pod kątem zasobów martwego drewna.

W przypadku owadów saproksylicznych decydującym czynnikiem warunkującym występowanie (pomimo istnienia pewnych preferencji siedliskowych) jest ciągłość obecności, najczęściej w skali krajobrazu, odpowiedniego pod względem ilości i jakości środowiska (gatunek drzewa, rozmiar, położenie, wilgotność, itp.). Gatunki owadów związane są bardziej z gatunkami drzew charakterystycznych dla poszczególnych typów lasu niż z samymi typami lasu stąd obecność niektórych taksonów w zestawach gatunków przypisanych dla wielu typów.

Ocenę zachowania fauny typowych dla danego typu lasu gatunków owadów przeprowadza się wg. tabeli 8. Dla każdego typu lasu wyróżniono 14 gatunków/taksonów, co stanowi 100% gatunków typowych.

Gatunki główne – gatunki szeroko rozprzestrzenione w całym kraju, występujące w zróżnicowanych wiekowo drzewostanach z udziałem drzew zamierających i minimum drewna martwego. Do tej grupy zalicza się także gatunki tzw. kambio i ksylofagów pierwotnych, zasiedlające drzewa osłabione, których działalność inicjuje powstawanie środowisk związanych z martwym drewnem i stanowi pierwszy etap sukcesji organizmów saproksylicznych.

Gatunki wyróżniające – gatunki rzadsze, występujące wyspowo w zróżnicowanych, zwłaszcza starszych drzewostanach z udziałem drzew dziuplastych, zamierających i martwego drewna. W skład tej grupy wchodzi gatunki zasiedlające martwe drzewa o różnych rozmiarach i zróżnicowanym stopniu rozkładu.

Gatunki cenne – gatunki rzadkie, zaliczane do czerwonych list oraz załącznika II Dyrektywy habitatowej. Występujące bardzo lokalnie w drzewostanach o charakterze pierwotnym z dużym udziałem drzew starych, dziuplastych i drewna martwego zarówno leżącego jak i stojącego. Gatunki zaliczane do tej grupy charakteryzują się często bardzo specyficznymi wymaganiami, co do jakości zasiedlanego drewna.

Gatunki owadów typowe dla siedliska **2180**

Gatunki główne

1. *Rhagium* sp. - Rębacz
2. *Monochamus* sp. - Żerdzianka
3. *Corymbia rubra* - Zmorsznik czerwony
4. *Acanthocinus* sp. - Tycz
5. *Saperda* sp. - Rzemlik

Gatunki wyróżniające

6. *Buprestis* sp. - Bogatek
7. *Ips sexdentatus* - Kornik sześćciozębny
8. *Aromia moschata* - Wonnica piżmówka
9. *Tremex* sp. - Żaługa

10. *Sinodendron cylindricum* - Kostrzeń

Gatunki cenne

11. *Ergates faber* - Borodziej cieśla
12. *Cucujus* sp. - Zgniotek
13. *Tragosoma deparium* - Gracz borowy
14. *Dicerca* sp. - Poraj

Gatunki owadów typowe dla siedliska **9110**

Gatunki główne

1. *Taphrorychus bicolor* - Roztoczek bukowiec
2. *Phymatodes* sp. - Płaskowiak
3. *Rhagium* sp. - Rębacz
4. *Plagionotus* sp. - Paśnik
5. *Leiopus* sp. - Capoń

Gatunki wyróżniające

6. *Tremex* sp. - Żaługa
7. *Stictoleptura scutellata* - Zmorsznik czarny
8. *Osmoderma* sp. - Pachnica
9. *Platycerus* sp. - Zakliniec
10. *Valgus hemipterus* - Koślawka

Gatunki cenne

11. *Dicerca* sp. - Poraj
12. *Dorcus parallelepipedus* - Ciołek
13. *Cucujus* sp. - Zgniotek
14. *Rosalia alpina* - Nadobnica alpejska

Gatunki owadów typowe dla siedliska **9130**

Gatunki główne

1. *Taphrorychus bicolor* - Roztoczek bukowiec
2. *Phymatodes* sp. - Płaskowiak
3. *Rhagium* sp. - Rębacz
4. *Sirex* sp. - Zakliniec
5. *Leiopus* sp. - Capoń

Gatunki wyróżniające

6. *Tremex* sp. - Żaługa
7. *Stictoleptura scutellata* - Zmorsznik czarny
8. *Osmoderma* sp. - Pachnica
9. *Platycerus* sp. - Zakliniec
10. *Valgus hemipterus* - Koślawka

Gatunki cenne

11. *Dicerca* sp. - Poraj
12. *Dorcus parallelepipedus* - Ciołek
13. *Cucujus* sp. - Zgniotek

14. *Rosalia alpina* - Nadobnica alpejska

Gatunki owadów typowe dla siedliska **9150**

Gatunki główne

1. *Taphrorychus bicolor* - Roztoczek bukowiec
2. *Phymatodes* sp. - Płaskowiak
3. *Rhagium* sp. - Rębacz
4. *Sirex* sp. - Zakliniec
5. *Leiopus* sp. - Capoń

Gatunki wyróżniające

6. *Tremex* sp. - Żaługa
7. *Stictoleptura scutellata* - Zmorsznik czarny
8. *Osmoderma* sp. - Pachnica
9. *Platycerus* sp. - Zakliniec
10. *Valgus hemipterus* - Koślawka

Gatunki cenne

11. *Dicerca* sp. - Poraj
12. *Dorcus parallelepipedus* - Ciołek
13. *Cucujus* sp. - Zgniotek
14. *Rosalia alpina* - Nadobnica alpejska

Gatunki owadów typowe dla siedliska **9160**

Gatunki główne

1. *Rhagium* sp. - Rębacz
2. *Agrilus biguttatus* - Opiętek dwuplamkowy
3. *Plagionotus* sp. - Paśnik
4. *Protaetia marmorata* - Wepa
5. *Saperda* sp. - Rzemlik

Gatunki wyróżniające

6. *Osmoderma* sp. - Pachnica
7. *Gasterocercus depressirostris* - Wyżłobik dębowiec
8. *Leptura maculata* - Baldurek pstrokaty
9. *Lymexylon navale* - Drwionek okrętowiec
10. *Platypus cylindrus* - Wyrzynnik

Gatunki cenne

11. *Lucanus cervus* - Jelonek rogacz
12. *Eurythyrea quercus* - Pysznik dębowy
13. *Protaetia aeruginosa* - Kruszczyca okazała
14. *Cucujus* sp. - Zgniotek

Gatunki owadów typowe dla siedliska **9170**

Gatunki główne

1. *Rhagium* sp. - Rębacz
2. *Agrilus biguttatus* - Opiętek dwuplamkowy
3. *Plagionotus* sp. - Paśnik
4. *Protaetia* sp. - Kruszczyca
5. *Saperda* sp. - Rzemlik

Gatunki wyróżniające

6. *Osmoderma* sp. - Pachnica
7. *Gasterocercus depressirostris* - Wyżłobik dębowiec
8. *Leptura maculata* - Baldurek pstrokaty
9. *Lymexylon navale* - Drwionek okrętowiec
10. *Platypus cylindrus* - Wyrzynnik

Gatunki cenne

11. *Lucanus cervus* - Jelonek rogacz
12. *Eurythyrea quercus* - Pysznik dębowy
13. *Protaetia aeruginosa* - Kruszczyca okazała
14. *Cucujus* sp. - Zgnirotek

Gatunki owadów typowe dla siedliska **9180**

Gatunki główne

1. *Rhagium* sp. - Rębacz
2. *Agrilus* sp. - Opiętek
3. *Leiopus* sp. - Capoń
4. *Protaetia* sp. - Kruszczyca
5. *Saperda scalaris* - Rzemlik

Gatunki wyróżniające

6. *Osmoderma* sp. - Pachnica
7. *Ropalopus* sp. - Węglarek
8. *Leptura maculata* - Baldurek pstrokaty
9. *Platycerus* sp. - Zakliniec
10. *Tremex* sp. - Żaługa

Gatunki cenne

11. *Ovalisia* sp. - Chlubek
12. *Leioderus kollari* - Derniak klonowy
13. *Protaetia aeruginosa* - Kruszczyca okazała
14. *Cucujus* sp. - Zgnirotek

Gatunki owadów typowe dla siedliska **9190**

Gatunki główne

1. *Rhagium* sp. - Rębacz
2. *Agrilus biguttatus* - Opiętek dwuplamkowy
3. *Scolytus ratzeburgi* - Ogłodek brzożowiec
4. *Protaetia* sp. - Kruszczyca
5. *Saperda* sp. - Rzemlik

Gatunki wyróżniające

6. *Osmoderma* sp. - Pachnica
7. *Tremex* sp. - Żaługa
8. *Leptura maculata* - Baldurek pstrokaty
9. *Lymexylon navale* - Drwionek okrętowiec
10. *Platycerus* sp. - Zakliniec

Gatunki cenne

11. *Lucanus cervus* - Jelonek rogacz
12. *Eurythyrea quercus* - Pysznik dębowy
13. *Protaetia aeruginosa* - Kruszczyca okazała
14. *Cucujus* sp. - Zgniotek

Gatunki owadów typowe dla siedliska **91D0**

Gatunki główne

1. *Rhagium* sp. - Rębacz
2. *Monochamus* sp. - Żerdzianka
3. *Corymbia rubra* - Zmorsznik czerwony
4. *Phaenops* sp. - Przypłaszczek
5. *Saperda* sp. - Rzemlik

Gatunki wyróżniające

6. *Buprestis* sp. - Bogatek
7. *Ips sexdentatus* - Kornik sześćozębny
8. *Tremex* sp. - Żaługa
9. *Acanthocinus* sp. - Tycz
10. *Sinodendron cylindricum* - Kostrzeń

Gatunki cenne

11. *Ergates faber* - Borodziej cieśla
12. *Cucujus* sp. - Zgniotek
13. *Tragosoma deparium* - Gracz borowy
14. *Dicerca* sp. - Poraj

Gatunki owadów typowe dla siedliska **91E0**

Gatunki główne

1. *Agrilus* sp. - *Opiętek*
2. *Xiphydria* sp. - *Bucz*
3. *Xylotrechus* sp. - *Drzeworadek*
4. *Leperisinus* sp. - *Jesionowiec*
5. *Saperda* sp. - *Rzemlik*

Gatunki wyróżniające

6. *Osmoderma* sp. - *Pachnica*
7. *Hylesinus* sp. - *Jeśniak*
8. *Aromia moschata* - *Wonnica piżmówka*
9. *Tremex* sp. - *Żaługa*
10. *Sinodendron cylindricum* - *Kostrzeń*

Gatunki cenne

11. *Dicerca* sp. - *Poraj*
12. *Cucujus* sp. - *Zgnirotek*
13. *Dorcus paralelepipedus* - *Ciołek*
14. *Protaetia aeruginosa* - *Kruszczyca okazała*

Gatunki owadów typowe dla siedliska **91F0**

Gatunki główne

1. *Rhagium* sp. - *Rębacz*
2. *Scolytus* sp. - *Ogłodek*
3. *Leperisinus* sp. - *Jesionowiec*
4. *Protaetia* sp. - *Kruszczyca*
5. *Saperda* sp. - *Rzemlik*

Gatunki wyróżniające

6. *Osmoderma* sp. - *Pachnica*
7. *Tremex* sp. - *Żaługa*
8. *Hylesinus* sp. - *Jeśniak*
9. *Sinodendron cylindricum* - *Kostrzeń*
10. *Platycerus* sp. - *Zakliniec*

Gatunki cenne

11. *Dorcus paralelepipedus* - *Ciołek*
12. *Lucanus cervus* - *Jelonek rogacz*
13. *Protaetia aeruginosa* - *Kruszczyca okazała*
14. *Cucujus* sp. - *Zgnirotek*

Gatunki owadów typowe dla siedliska **91I0**

Gatunki główne

1. *Rhagium* sp. - Rębacz
2. *Agrilus biguttatus* - Opiętek dwuplamkowy
3. *Plagionotus* sp. - Paśnik
4. *Protaetia* sp. - Kruszczyca
5. *Saperda* sp. - Rzemlik

Gatunki wyróżniające

6. *Osmoderma* sp. - Pachnica
7. *Gasterocercus depressirostris* - Wyżłobik dębowiec
8. *Leptura maculata* - Baldurek pstrokaty
9. *Lymexylon navale* - Drwionek okrętowiec
10. *Platypus cylindrus* - Wyrzynnik

Gatunki cenne

11. *Lucanus cervus* - Jelonek rogacz
12. *Eurythyrea quercus* - Pysznik dębowy
13. *Protaetia aeruginosa* - Kruszczyca okazała
14. *Cucujus* sp. - Zgniotek

Gatunki owadów typowe dla siedliska **91P0**

Gatunki główne

1. *Pissodes piceae* - Smolik jodłowiec
2. *Xeris* sp. - Kruszel
3. *Rhagium* sp. - Rębacz
4. *Sirex* sp. - Trzpiennik
5. *Pityokteines* sp. - Jodłowiec

Gatunki wyróżniające

6. *Tremex* sp. - Żaługa
7. *Anastrangalia* sp. - Zmorsznik
8. *Osmoderma* sp. - Pachnica
9. *Platycerus* sp. - Zakliniec
10. *Valgus hemipterus* - Koślawka

Gatunki cenne

11. *Ceruchus chrysomelinus* - Wynurt
12. *Dorcus parallelepipedus* - Ciołek
13. *Cucujus* sp. - Zgniotek
14. *Eurythyrea austriaca* - Pysznik jodłowy

Gatunki owadów typowe dla siedliska **91T0**

Gatunki główne

1. *Rhagium* sp. - Rębacz
2. *Monochamus* sp. - Żerdzianka
3. *Corymbia rubra* - Zmorsznik czerwony
4. *Phaenops* sp. - Przyplaszczek
5. *Saperda* sp. - Rzemlik

Gatunki wyróżniające

6. *Buprestis* sp. - Bogatek
7. *Ips sexdentatus* - Kornik sześćozębny
8. *Acanthocinus* sp. - Tycz
9. *Prionus coriarius* - Dyląg garbarz
10. *Sinodendron cylindricum* - Kostrzeń

Gatunki cenne

11. *Ergates faber* - Borodziej cieśla
12. *Cucujus* sp. - Zgniotek
13. *Dicerca* sp. - Poraj
14. *Boros schneideri* - Ponurek schneidera

Gatunki owadów typowe dla siedliska **9140**

Gatunki główne

1. *Taphrorychus bicolor* - Roztoczek bukowiec
2. *Phymatodes* sp. - Płaskowiak
3. *Rhagium* sp. - Rębacz
4. *Sirex* sp. - Zakliniec
5. *Leiopus* sp. - Capoń

Gatunki wyróżniające

6. *Tremex* sp. - Żaługa
7. *Stictoleptura scutellata* - Zmorsznik czarny
8. *Osmoderma* sp. - Pachnica
9. *Platycerus* sp. - Zakliniec
10. *Valgus hemipterus* - Koślawka

Gatunki cenne

11. *Dicerca* sp. - Poraj
12. *Dorcus parallelepipedus* - Ciołek - Wynurt
13. *Leioderes kollari* - Derniak klonowy
14. *Rosalia alpina* - Nadobnica alpejska

Gatunki owadów typowe dla siedliska **9410**

Gatunki główne

1. *Rhagium* sp. - Rębacz
2. *Monochamus* sp. - Żerdzianka
3. *Anastrangalia* sp. - Zmorsznik
4. *Urocerus* sp. - Drzewiennik
5. *Pissodes* sp. - Smolik

Gatunki wyróżniające

6. *Buprestis* sp. - Bogatek
7. *Pachyta* sp. - Kwiatomir
8. *Acanthocinus* sp. - Tycz
9. *Platycerus* sp. - Zakliniec
10. *Sinodendron cylindricum* - Kostrzeń

Gatunki cenne

11. *Ceruchus chrysomelinus* - Wynurt
12. *Cucujus* sp.- Zgniotek
13. *Tragosoma depsarium* - Gracz borowy
14. *Lepturobosca virens* - Zmorsznik zielony

Monitoring owadów:

- lustracje terenowe we wszystkich typach lasu przeprowadzane na poziomie wydzielienia.
- lustracje terenowe polegają na poszukiwaniach charakterystycznych żerowisk, śladów bytności (odchody, kokolity, szczątki) stadiów przedimaginalnych oraz imaginalnych, gatunków zaliczanych do poszczególnych kategorii gatunków typowych.
- Poszukiwania żerowisk, śladów bytności i stadiów przedimaginalnych może być przeprowadzane w ciągu całego sezonu wegetacyjnego. Poszukiwania postaci dojrzałych owadów przeprowadza się w okresie ich występowania tj. głównie czerwiec-lipiec.
- w przypadku wystąpienia mozaiki typów do oceny można wykorzystać połączone zestawy gatunków typowych dla poszczególnych typów siedlisk przyrodniczych.
- lustracje należy koncentrować na drzewostanach starszych, powyżej III klasy wieku.

Zoocenoza – kręgowce

W przypadku kręgowców, kwestia wyróżnienia gatunków głównych lub typowych dla siedlisk jest bardziej złożona niż w przypadku wielu innych zwierząt, zwłaszcza mniejszych (bezkęrowce). Wśród kręgowców znajdują się grupy związane jedynie pośrednio ze środowiskiem leśnym (ryby słodkowodne, niektóre płazy i gady). Są też gatunki spotykane w środowisku leśnym, lecz w istocie występujące w większej liczbie środowisk (część polskich płazów i gadów, wiele ptaków i ssaków). Z przyczyn obiektywnych obecność tych zwierząt nie może być brana pod uwagę przy pozytywnej ocenie stanu siedlisk leśnych, a występowanie niektórych z nich może wręcz świadczyć o złym stanie środowiska leśnego.

W przypadku pozostałych gatunków kręgowców można przyjąć, że największe z nich (ssaki kopytne, drapieżniki) nie stanowią elementów typowych dla konkretnych siedlisk ani nawet dla typów lasu. Wiąże się to między innymi z rozmiarami ich areałów osobniczych, ekologią i biologią gatunków.

Wiele z pozostałych gatunków (np. spośród gryzoni i nietoperzy) związanych jest ze środowiskiem leśnym, natomiast ich wybiórczość środowiskowa wiąże się w większym stopniu ze strukturą wiekową i przestrzenną drzewostanu, niż z jego strukturą gatunkową, która stanowi istotny element typu siedliskowego. W związku z tym zwykle nie da się wśród nich wyodrębnić gatunków tzw. wyróżniających. Mimo to w przypadku wybranych gatunków jest możliwe powiązanie ich z niektórymi typami lasu (a tym samym przynajmniej grupami typów siedliskowych), zwłaszcza w określonych stadiach wiekowych i przy spełnieniu dodatkowych warunków, jednak obejmuje to tylko niektóre spośród gatunków kręgowców występujących w środowisku leśnym i współtworzących jego zróżnicowanie biologiczne.

Ocena stanu występowania gatunków dokonywana jest na podstawie schematu przedstawionego w tabeli 8a.

Tabela 8a. Ocena kryterium „typowy dla siedliska skład gatunkowy fauny” (wybrane gatunki typowe). Z uwagi na małą liczbę gatunków ssaków uznanych za typowe, proporcje mogą mieć w tym wypadku charakter orientacyjny.

Stan ochrony	FV	U1	U2
Występowanie gatunków typowych w potencjalnym obszarze siedliska	Występowanie wszystkich gatunków głównych i przynajmniej jednego gatunku cennego	Występowanie, co najmniej połowy gatunków głównych i co najmniej połowy gatunków cennych.	Nie spełnione wymagania stopnia „U1”
Odporność populacji	Populacje gatunków stabilne i nie zagrożone pod warunkiem niedokonywania zmian struktury drzewostanów	Populacje gatunków bezpieczne, w co najmniej średnim okresie czasu (20 lat) pod warunkiem niedokonywania zmian struktury drzewostanów	Nie spełnione wymagania stopnia „U1”

Ssaki: Nietoperze *Chiroptera*

Nietoperze występujące w lasach Polski, podobnie jak to ma miejsce w przypadku np. części ptaków i niektórych owadów, można uznać za związane ze szczególnymi cechami środowiska, zwłaszcza z obecnością starych drzew dziuplastych żywych oraz martwych (stojących). Wiąże się to z koniecznością wykorzystywania przez te zwierzęta naturalnych kryjówek (dziuple drzew), które stanowią istotny czynnik limitujący. Tym samym istnieje związek między występowaniem tych zwierząt a stanem ochrony lasu, z jego trwałością i występowaniem środowisk istotnych również dla innych gatunków zwierząt. Takie zjawiska jak zróżnicowana struktura przestrzenna, gatunkowa i wiekowa drzewostanu stanowią istotny element różnorodności biologicznej lasu.

Spośród 25 gatunków nietoperzy występujących w Polsce możliwe jest wyróżnienie grupy gatunków nietoperzy związanych ze środowiskiem lasu. Występowanie nietoperzy stanowi źródło informacji o stanie zachowania drzewostanów o zróżnicowanej strukturze wiekowej i przestrzennej (obecność ekotonów niezbędnych do żerowania, zwłaszcza dla większych gatunków nietoperzy), a także gatunkowej. Świadczy też o istnieniu odpowiedniej liczby drzew dziuplastych (drzewa biocenotyczne) w badanych drzewostanach. Wszystkie te cechy stanowią czynnik zwiększający trwałość drzewostanów.

Gatunki główne – gatunki rozprzestrzenione w całym kraju, występujące w zróżnicowanych wiekowo i gatunkowo drzewostanach, a także (w pewnych granicach) w tych o gorszej jakości (o małym zróżnicowaniu). Do tej grupy nietoperzy zaliczyć można borowca wielkiego *Nyctalus noctula*, gacka brunatnego *Plecotus auritus* i nocka Natterera *Myotis nattereri*. Są one rozpowszechnionymi mieszkańcami różnych typów lasów (zarówno liściastych jak i iglastych). Warunkiem ich występowania jest głównie dostępność dużych drzew, naturalnych schronień (dziuple) oraz pokarmu (owady latające). Nawet nietoperze z tej grupy (a więc stosunkowo częste) nie będą stale występować w młodych monokulturach leśnych z uwagi na brak kryjówek. W niektórych siedliskach (na terenach górskich) gatunkiem głównym może być również nocek wąsatek *Myotis mystacinus*. Do gatunków głównych zaliczyć też można gatunki lokalnie częste, ale występujące wyspowo w zróżnicowanych, zwłaszcza starszych drzewostanach z udziałem drzew dziuplastych. W skład tej grupy wchodzi gatunki takie jak borowiaczek *Nyctalus leisleri*, karlik większy *Pipistrellus nathusii*, mroczek poźlocisty *Eptesicus nilssonii*, nocek posrebrzany *Vespertilio murinus*, nocek rudy *Myotis daubentonii*, nocek Natterera *Myotis nattereri*, nocek wąsatek *M. mystacinus*, nocek Brandta *M. brandtii* i karlik mniejszy *Pipistrellus pygmaeus* (zwłaszcza w pobliżu cieków wodnych).

Gatunki cenne – gatunki rzadkie, zaliczane do czerwonych list oraz załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Spośród nietoperzy zamieszkujących lasy na terenie całego kraju można zaliczyć tu takie gatunki jak mopek *Barbastella barbastellus*, nocek Bechsteina *Myotis bechsteini*, nocek duży *Myotis myotis*, podkowiec mały *Rhinolophus hipposideros* i nocek orzęsiony *Myotis emarginatus* (te dwa ostatnie na siedliskach górskich). Częściej spotykane są w drzewostanach o charakterze pierwotnym z dużym udziałem drzew starych, dziuplastych i martwych stojących. Gatunki takie charakteryzują się zwykle konkretnymi wymaganiami co do jakości zasiedlanego siedliska, przykładowo *B. barbastellus* wybiera kryjówki w szczelinach i pod korą starych drzew, najczęściej liściastych (np. dęby i lipy).

Proponowane zestawy gatunków nietoperzy cennych, wyróżniających i głównych dla poszczególnych zespołów lub grup zespołów leśnych chronionych w ramach Dyrektywy Siedliskowej:

- 9110 - Luzulo-Fagetum,**
- 9130 - Galio odorati-Fagetum, Dentario glandulose Fagetum;**
- 9150 - Carici-Fagetum;**
- 9160 - Stellario holostaeae-Carpinetum;**
- 9170 - Tilio-Carpinetum;**
- 9180 - Phyllitido-Aceretum, Lunario-Aceretum, Sorbo-Aceretum, Aceri-Tilietum;**
- 9190 - Betulo-Quercetum roboris;**
- 9110 - Potentillo albae quercetum;**
- 91P0 - Abietetum polonicum;**

Gatunki główne

1. Borowiec wielki *Nyctalus noctula*,
2. Gacek brunatny *Plecotus auritus*
3. Nocek Natterera *Myotis nattereri*
4. Borowiaczek *Nyctalus leisleri*
5. Karlik większy *Pipistrellus nathusii*
6. Mroczek poźlocisty *Eptesicus nilssoni*
7. Nocek Brandta *Myotis brandtii*
8. Mroczek posrebrzany *Vespertilio murinus*

Gatunki cenne

1. Mopek *Barbastella barbastellus*
2. Nocek Bechsteina *Myotis bechsteinii*
3. Nocek duży *Myotis myotis*

Gatunki ssaków charakterystyczne dla następującego siedliska:

9410 - Calamagrostio villosae-Piceetum, Plagiothecio-Piceetum, Abieti-Piceetum:

9140 - Aceri-Fagetum;

Gatunki główne

1. Gacek brunatny *Plecotus auritus*,
2. Nocek wąsatek *Myotis mystacinus*
3. Mroczek poźlocisty *Eptesicus nilssoni*
4. Mroczek posrebrzany *Vespertilio murinus*
5. Borowiec wielki *Nyctalus noctula*

Gatunki cenne

1. Nocek orzęsiony *Myotis emarginatus*
2. Podkowiec mniejszy *Rhinolophus hipposideros*

Gatunki ssaków charakterystyczne dla następującego siedliska:

91E0 - Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Fraxino-alnetum:

91F0 - Ficario-Ulmetum minoris;

Gatunki główne

1. Borowiec wielki *Nyctalus noctula*,
2. Gacek brunatny *Plecotus auritus*
3. Nocek rudy *Myotis daubentonii*
4. Nocek Natterera *Myotis nattereri*
5. Karlik drobny *Pipistrellus pygmaeus*
6. Mroczek poźlocisty *Eptesicus nilssoni*

Gatunki cenne

Brak

Gatunki ssaków charakterystyczne dla następującego siedliska

91D0 - Vaccinio-uliginosi-Pinetum, Vaccinio uliginosi-Betuletum, Sphagno-Piceetum, Dryopteridi-Betuletum

91T0 - Cladonio-Pinetum

Gatunki główne

1. Borowiec wielki *Nyctalus noctula*,
2. Gacek brunatny *Plecotus auritus*

Gatunki cenne

Brak

W poniżej wyszczególnionych siedliskach, z uwagi na ich szczególnie ubogi charakter, nie da się wyróżnić wśród ewentualnie występujących nietoperzy gatunków głównych lub cennych:

2180 - Empetrio nigri-Pinetum

Należy podkreślić, że wszystkie gatunki nietoperzy są trudne do rozpoznawania i wymagają specjalistycznej wiedzy i odpowiedniej metodyki w celu oceny zagęszczenia i monitoringu populacji.

Ssaki: gryzonie *Rodentia*

Ze względu na fakt, iż w warunkach polskich lasów żaden gatunek kręgowca nie jest bezpośrednio związany z konkretnym typem siedliska, nie jest konieczne i możliwe wybranie oddzielnie dla każdego rodzaju siedliska gatunku głównego. Zwierzęta te najczęściej występują w szerokiej gamie siedliskowych typów lasu, dlatego też pogrupowano je w zależności od prawdopodobieństwa wystąpienia tam konkretnego gatunku ssaka. Dodatkowo, występowanie ssaków w konkretnym miejscu najczęściej uzależnione jest od innych niż siedliskowy typ lasu czynników. Większe gatunki ssaków mają tak duży areal osobniczy, że nie da się ich przyporządkować do żadnego konkretnego siedliskowego typu lasu. Spośród mniejszych ssaków występujących w ekosystemie leśnym w Polsce stosunkowo najsilniej powiązane z typem siedliskowym są niektóre gatunki gryzoni. W opracowaniu skupiono się na następujących kryteriach doboru gatunków :

Gatunki główne – gatunki szeroko rozprzestrzenione w całym kraju, występujące w zróżnicowanych wiekowo drzewostanach. Do tej grupy w przypadku gryzoni zaliczyć można mysz wielkooką leśną (*Apodemus flavicollis*) oraz wiewiórkę *Sciurus vulgaris*. Mysz ta jest typowym mieszkańcem lasów o zróżnicowanej strukturze (zarówno liściastych jak i iglastych) i odpowiedniej wielkości zapewniającej trwałą populację tego gatunku. Obecność tego gatunku wskazuje, że zbiorowisko nosi cechy lasu. Zaliczyć też można tutaj gatunki występujące wyspowo w zróżnicowanych, zwłaszcza starszych drzewostanach z udziałem drzew dziuplastych - gatunek gryzonia z rodziny popielicowatych (*Gliridae*) – orzesznica (*Muscardinus avellanarius*).

Gatunki cenne – gatunki rzadkie, zaliczane do czerwonych list oraz załącznika II Dyrektywy habitatowej. W przypadku gryzoni są to dwa gatunki z rodziny popielicowatych (*Gliridae*): popielica (*Myodes glis*) i koszatka (*Dryomys nitedula*), występujące bardzo lokalnie w drzewostanach o charakterze pierwotnym z dużym udziałem drzew starych, dziuplastych i drewna martwego zarówno

leżącego jak i stojącego. Gatunki zaliczane do tej grupy charakteryzują się często specyficznymi wymaganiami, co do jakości zasiedlanego siedliska. Dodatkowo na siedlisku 91E0 gatunkiem cennym, który może występować wzdłuż cieków wodnych jest bóbr europejski (*Castor fiber*).

W/w gatunki są stosunkowo łatwe do rozpoznania i do ewidencji. Obecność tych gatunków dostarcza informacji o:

- szczególnych właściwościach siedliska przyrodniczego, w tym przypadku zachowania dojrzałych drzewostanów liściastych, lub mieszanych o potencjale odpowiednim dla utrzymywania stabilnej populacji wymienionych gatunków ssaków (występowaniem drzew dziuplastych zapewniających schronienia, odpowiedniej wielkości i/lub połączeniu poprzez korytarze ekologiczne z innymi płacami odpowiednich środowisk),
- stanie ochrony siedliska,
- trwałości siedliska,

Proponowane zestawy gatunków gryzoni cennych, wyróżniających i głównych dla poszczególnych zespołów lub grup zespołów leśnych chronionych w ramach Dyrektywy Siedliskowej:

- 9110 - Luzulo-Fagetum,**
- 9130 - Galio odorati-Fagetum, Dentario glandulose Fagetum;**
- 9150 - Carici-Fagetum;**
- 9160 - Stellario holosteeae-Carpinetum;**
- 9170 - Tilio-Carpinetum;**
- 9180 - Phyllitido-Aceretum, Lunario-Aceretum, Sorbo-Aceretum, Aceri-Tilietum**
- 9190 - Betulo-Quercetum roboris;**
- 91F0 - Ficario-Ulmetum minoris;**
- 91I0 - Potentillo albae quercetum;**
- 91P0 - Abietetum polonicum;**
- 9140 - Aceri-Fagetum;**

Gatunki główne

1. Mysz wielkooka leśna *Apodemus flavicollis*
2. Wiewiórka *Sciurus vulgaris*
3. Orzesznica *Muscardinus avellanarius*

Gatunki cenne

1. Popielica *Glis glis*
2. Koszatka *Dryomys nitedula*

Gatunki ssaków charakterystyczne dla następującego siedliska:

9410 - Calamagrostio villosae-Piceetum, Plagiothecio-Piceetum, Abieti-Piceetum:

Gatunki główne

1. Mysz wielkooka leśna *Apodemus flavicollis*
2. Wiewiórka *Sciurus vulgaris*
3. Orzesznica *Muscardinus avellanarius*

Gatunki cenne

1. Popielica *Glis glis*
2. Koszatka *Dryomys nitedula*

Gatunki ssaków charakterystyczne dla następującego siedliska:

91E0 - Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Fraxino-alnetum:

Gatunki główne

1. Mysz wielkooka leśna *Apodemus flavicollis*
2. Orzesznica *Musccardinus avellanarius*

Gatunki cenne

1. Popielica *Glis glis*
2. Bóbr europejski *Castor fiber*

W poniżej wyszczególnionych siedliskach, z uwagi na ich ubogi charakter, nie da się wyróżnić gatunków drobnych ssaków głównych, wyróżniających lub cennych :

2180 - Empetrio nigri-Pinetum

91D0 - Vaccinio-uliginosi-Pinetum, Vaccinio uliginosi-Betuletum, Sphagno-Piceetum, Dryopteridi-Betuletum

91T0 - Cladonio-Pinetum

Ptaki (Aves)

Ptaki są powszechnie uważane za grupę organizmów o wysokich właściwościach bioindykacyjnych i są wykorzystywane w wielu programach monitoringowych na świecie. Wysokie właściwości bioindykacyjne tej grupy zwierząt wynikają z kilku jej cech. Przede wszystkim wymienić tu należy liczebność gatunków, która jest zdecydowanie wyższa niż innych kręgowców (najczęściej kilku-kilkunastu krotnie). Duża liczba gatunków sprawia, że charakterystyki zgrupowań ptasich takie jak zagęszczenie, bogactwo gatunkowe czy różnorodność gatunkowa, zmieniają się praktycznie w sposób ciągły (nie skokowy jak w przypadku innych, mało licznych gromad) między różnymi środowiskami, co zwiększa znacznie „czułość bioindykacyjną” tej grupy. Analiza statystyczna danych zbieranych odpowiednimi metodami dotyczących zespołów ptasich pozwala wykrywać nawet niewielkie zmiany środowiskowe (w przypadku lasów np. powstawanie niewielkich terenów otwartych, zróżnicowanie wiekowe, obecność podrostu itp.).

Ważną cechą omawianej gromady jest obecność gatunków o różnych preferencjach środowiskowych (od gatunków preferujących lasy silnie zaburzone do ptaków preferujących zwarte i zacienione drzewostany), wymaganiach dotyczących powierzchni odpowiedniego środowiska (od gatunków którym wystarcza jedno drzewo do gatunków wymagających setek kilometrów kwadratowych) i pokarmowych (od gatunków roślinożernych aż do wysoko wyspecjalizowanych drapieżników polujących praktycznie wyłącznie na inne kręgowce). Ten wysoki stopień zróżnicowania szeroko rozumianej ekologii gatunków sprawia, że w zależności od występowania bądź braku poszczególnych ptaków możliwe jest względnie wiarygodne określenie stanu poszczególnych komponentów ekosystemu leśnego.

Kolejną istotną cechą ptaków w kontekście ich roli wskaźnikowej jest ich błyskawiczna, w porównaniu z innymi kręgowcami, roślinami czy grzybami, reakcja na zmiany środowiskowe. Ze względu na wysoką dyspersyjność poszczególne gatunki wycofują się natychmiast po zajściu niekorzystnych dla nich zmian środowiskowych, co w przypadku np. roślin runa, porostów czy części bezkręgowców może trwać do kilku-kilkunastu lat. Z tego powodu interpretacja danych ornitologicznych daje

pewność, że analizowana jest aktualna dynamika środowiska, bez uwzględnienia (lub z minimalnym uwzględnieniem) opóźnionej w czasie reakcji gatunków.

Ostatnią, i prawdopodobnie najważniejszą cechą zespołu ptaków używanego jako bioindykator stanu środowiska jest względna łatwość prac terenowych. Ze względu na sygnały głosowe wydawane przez zdecydowaną większość gatunków ptaków, jak również względną łatwość ich rozpoznawania na podstawie obserwacji wizualnych, zaledwie kilkanaście minut (około 20) obserwacji terenowych wystarcza by wykryć obecność i uzyskać wskaźnik liczebności wszystkich lub prawie wszystkich gatunków występujących w danym miejscu. W porównaniu z czasochłonnym i mało wydajnym monitoringiem np. bezkręgowców (rozstawianie i opróżnianie pułapek, oznaczanie osobników często z wykorzystaniem specjalnej aparatury powiększającej), który dodatkowo wiąże się z zabijaniem dużej liczby zwierząt monitoring ptaków jest zdecydowanie szybszy, łatwiejszy a tym samym tańszy.

Należy wspomnieć o pewnych ograniczeniach w monitoringu siedlisk przyrodniczych na podstawie analizy zmienności zespołu ptaków. Przede wszystkim niewiele jest gatunków, które byłyby ściśle związane z tylko jednym rodzajem siedliska. Ze względu na podobieństwo niektórych zespołów leśnych, jak również dużą mobilność ptaków wiele gatunków użytkuje na różnych etapach życia wiele zespołów leśnych. Fakt ten sprawia, że możliwość rozróżniania części zespołów leśnych w oparciu wyłącznie o zespół ptasi może być mało precyzyjna. Pod tym względem wybitnie wąsko wyspecjalizowane bezkręgowce lub grzyby mogą mieć przewagę nad ptakami. Drugą istotną w kontekście celu niniejszego opracowania cechą ptaków są wymagania dotyczące nie tylko jakości, lecz również ilości odpowiedniego siedliska. Z tego powodu nawet świetnie zachowany fragment lasu może nie być odpowiedni dla niektórych gatunków z uwagi na niewielką powierzchnię.

Podsumowując możliwości bioindykacyjne ptaków należy stwierdzić, że jest to grupa wybitnie dobrze nadająca się do tego typu monitoringu, choć by w pełni wykorzystać jej zalety w tym względzie dane muszą być zbierane odpowiednią metodyką i uzupełniane informacjami dotyczącymi innych komponentów ekosystemu.

Proponowane zestawy gatunków ptaków cennych, wyróżniających i głównych dla poszczególnych zespołów lub grup zespołów leśnych chronionych w ramach Dyrektywy Siedliskowej:

2180 — Empetrio nigri-Pinetum

Gatunki główne

1. dzięcioł czarny *Dryocopus martius*
2. dzięcioł duży *Dendrocopos major*
3. pętlacz leśny *Certhia familiaris*
4. siniak *Columba oenas*
5. włóchatka *Aegolius funereus*
6. skowronek borowy *Lullula arborea*
7. pleszka *Phoenicurus phoenicurus*

Gatunki cenne:

Brak

9110 — Luzulo-Fagetum

9130 — Galio odorati-Fagetum, Dentario glandulosae-Fagetum

9160 — Stellario holosteae- Carpinetum

9170 — Galio-Carpinetum

9190 — Betulo-Quercetum roboris

Gatunki główne

1. kowalik *Sitta europaea*
2. kapturka *Sylvia atricapilla*
3. drozd śpiewak *Turdus philomelos*
4. rudzik *Erithacus rubecula*
5. świstunka leśna *Phylloscopus sibilatrix*
6. modraszka *Cyanistes caeruleus*
7. sikora uboga *Poecile palustris*
8. dzięcioł czarny *Dryocopus martius*
9. dzięcioł duży *Dendrocopos major*
10. muchołówka mała *Ficedula parva*
11. pleszka *Phoenicurus phoenicurus*
12. siniak *Columba oenas*
13. dzięcioł średni *Dendrocopos medius*
14. raniuszek *Aegithalos caudatus*
15. włośchatka *Aegolius funereus*
16. dzięciołek *Dendrocopos minor*

Gatunki cenne

1. muchołówka białoszyja *Ficedula albicollis*

91T0 — Cladonio-Pinetum

Gatunki główne

1. dzięcioł czarny *Dryocopus martius*
2. dzięcioł duży *Dendrocopos major*
3. pęzacz leśny *Certhia familiaris*
4. skowronek borowy *Lullula arborea*
5. siniak *Columba oenas*
6. włośchatka *Aegolius funereus*
7. pleszka *Phoenicurus phoenicurus*

Gatunki cenne

lelek *Caprimulgus europaeus*

9170 — Tilio-Carpinetum

Gatunki główne

1. rudzik *Erithacus rubecula*
2. kapturka *Sylvia atricapilla*
3. strzyżyk *Troglodytes troglodytes*
4. drozd śpiewak *Turdus philomelos*
5. sikora uboga *Poecile palustris*
6. modraszka *Cyanistes caeruleus*
7. kowalik *Sitta europaea*
8. pęzacz leśny *Certhia familiaris*
9. świstunka leśna *Phylloscopus sibilatrix*
10. dzięciołek *Dendrocopos minor*
11. dzięcioł duży *Dendrocopos major*
12. dzięcioł średni *Dendrocopos medius*
13. muchołówka mała *Ficedula parva*
14. puszczyk *Strix aluco*
15. siniak *Columba oenas*

16. raniuszek *Aegithalos caudatus*
17. dzięciołek *Dendrocopos minor*

Gatunki cenne

1. dzięcioł biało-grzbiety *Dendrocopos leucotos*
2. muchołówka białoszysza *Ficedula albicollis*
3. dzięcioł trójpalczasty *Picoides tridactylus*

91D0 — Vaccinio uliginosi-Pinetum, Vaccinio uliginosi-Betuletum, Sphagno-Piceetum, Dryopteridi-Betuletum

Gatunki główne

1. dzięcioł czarny *Dryocopus martius*
2. dzięcioł duży *Dendrocopos major*
3. pęzacz leśny *Certhia familiaris*
4. samotnik *Tringa ochropus*
5. muchołówka mała *Ficedula parva*
6. siniak *Columba oenas*
7. włochatka *Aegolius funereus*

Gatunki cenne

1. dzięcioł biało-grzbiety *Dendrocopos leucotos*
2. dzięcioł trójpalczasty *Picoides tridactylus*
3. głuszec *Tetrao urogallus*

91E0 — Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Fraxino-Alnetum

91F0 — Ficario-Ulmetum minoris

Gatunki główne

1. drozd śpiewak *Turdus philomelos*
2. rudzik *Erithacus rubecula*
3. kapturka *Sylvia atricapilla*
4. strzyżek zwyczajny *Troglodytes troglodytes*
5. sikora uboga *Poecile palustris*
6. modraszka *Cyanistes caeruleus*
7. kowalik *Sitta europaea*
8. pęzacz leśny *Certhia familiaris*
9. dzięciołek *Dendrocopos minor*
10. dzięcioł czarny *Dryocopus martius*
11. dzięcioł duży *Dendrocopos major*
12. dzięcioł średni *Dendrocopos medius*
13. raniuszek *Aegithalos caudatus*
14. muchołówka mała *Ficedula parva*
15. siniak *Columba oenas*

Gatunki cenne

1. dzięcioł biało-grzbiety *Dendrocopos leucotos*
2. dzięcioł trójpalczasty *Picoides tridactylus*
3. muchołówka białoszysza *Ficedula albicollis*

9110 — *Potentillo albae-Quercetum*

Gatunki główne

1. drozd śpiewak *Turdus philomelos*
2. rudzik *Erithacus rubecula*
3. modraszka *Cyanistes caeruleus*
4. kapturka *Sylvia atricapilla*
5. kowalik *Sitta europaea*
6. pęzacz leśny *Certhia familiaris*
7. dzięcioł czarny *Dryocopus martius*
8. dzięcioł duży *Dendrocopos major*
9. dzięcioł średni *Dendrocopos medius*
10. dzięciołek *Dendrocopos minor*
11. raniuszek *Aegithalos caudatus*
12. siniak *Columba oenas*
13. pleszka *Phoenicurus phoenicurus*

Gatunki cenne

1. dzięcioł białogrzbisty *Dendrocopos leucotos*

91P0 — *Abietetum polonicum*

Gatunki główne

1. strzyżyk *Troglodytes troglodytes*
2. dzięcioł czarny *Dryocopus martius*
3. dzięcioł duży *Dendrocopos major*
4. świstunka leśna *Phylloscopus sibilatrix*
5. pęzacz leśny *Certhia familiaris*
6. muchołówka mała *Ficedula parva*
7. siniak *Columba oenas*
8. włochatka *Aegolius funereus*

Gatunki cenne

1. dzięcioł białogrzbisty *Dendrocopos leucotos*
2. muchołówka białoszysza *Ficedula albicollis*
3. dzięcioł trójpalczasty *Picoides tridactylus*

9410 — *Calamagrostio villosae-Piceetum*, *Plagiothecio-Piceetum*, *Abieti-Picetum*

Gatunki główne

1. dzięcioł czarny *Dryocopus martius*
2. dzięcioł duży *Dendrocopos major*
3. świstunka leśna *Phylloscopus sibilatrix*
4. sóweczka *Glaucidium passerinum*
5. włochatka *Aegolius funereus*
6. muchołówka mała *Ficedula parva*
7. siniak *Columba oenas*

Gatunki cenne

1. dzięcioł trójpalczasty *Picoides tridactylus*
2. dzięcioł białogrzbisty *Dendrocopos leucotos*

3. głuszc *Tetrao urogallus*,

9140 — Aceri-Fagetum

9130 — Dentario glandulosae-Fagetum

9150 — Carici-Fagetum

9180 — Phyllitido-Aceretum, Lunario-Aceretum, Sorbo-Aceretum, Aceri-Tilietum

Gatunki główne

1. rudzik *Erithacus rubecula*
2. strzyżyk *Troglodytes troglodytes*
3. kapturka *Sylvia atricapilla*
4. drozd śpiewak *Turdus philomelos*
5. sikora uboga *Poecile palustris*
6. pełzacz leśny *Certhia familiaris*
7. kowalik *Sitta europaea*
8. dzięcioł czarny *Dryocopus martius*
9. dzięcioł duży *Dendrocopos major*
10. świstunka leśna *Phylloscopus sibilatrix*
11. dzięcioł średni *Dendrocopos medius*
12. raniuszek *Aegithalos caudatus*
13. siniak *Columba oenas*
14. muchołówka mała *Ficedula parva*
15. włośchatka *Aegolius funereus*
16. dzięciołek *Dendrocopos minor*

Gatunki cenne

1. muchołówka białoszyja *Ficedula albicollis*
2. dzięcioł białogrzbisty *Dendrocopos leucotos*
3. dzięcioł trójpalczasty *Picoides tridactylus*
4. głuszc *Tetrao urogallus*

4. Monitoring siedlisk (uzupełnienie tekstu ogólnego z adnotacją o metodach)

Monitorning zoocenozy

Monitoring nietoperzy jako czynnika oceny stanu ochrony siedlisk wiąże się z kwestią inwentaryzacji, wymaganych na obszarach Natura 2000 w przypadku gatunków wymienionych w Dyrektywie Siedliskowej. Z występujących w Polsce nietoperzy dyrektywa siedliskowa wymienia 8 gatunków, z czego większość zamieszkuje lub jest spotykana w środowisku leśnym. Tak więc monitoring występowania nietoperzy prowadzony w ramach oceny stanu ochrony siedlisk może jednocześnie stanowić cykliczną inwentaryzację, wymaganą dla obszarów Natura 2000.

Obecnie monitoring występowania nietoperzy w lasach Polski nie jest prowadzony. Dostępne są wyrywkowe dane zgromadzone w ciągu minionych lat przy użyciu niejednorodnych metod. Danych tych nie można wykorzystać w celu monitoringu. W związku z wprowadzeniem w Polsce ochrony obszarów Natura 2000 i realizacją obowiązków w ramach tej ochrony, w latach 2007 i 2008 przeprowadzono na zlecenie Lasów Państwowych inwentaryzację zimową i letnią nietoperzy. Objęła ona obszary leśne Natura 2000, a więc wchodzące w zakres zainteresowania niniejszego opracowania. Ze względu na brak jednolitej metodyki i brak pewności co do wyszkolenia wszystkich uczestników tej inwentaryzacji, uzyskane z niej dane również nie powinny być wykorzystane do

sporządzania danych monitoringowych, mogą jednak stanowić podstawę do wyciągnięcia wstępnych wniosków oraz przygotowania ujednoliconej metodyki inwentaryzacji, która koniecznie powinna zostać wprowadzona. Wstępnie można stwierdzić, że powinna ona skupiać się głównie na obserwacjach prowadzonych w okresie letnim, z wykorzystaniem techniki nasłuchu, rejestracji i analizy sygnałów głosowych nietoperzy (podobnie, jak to jest w przypadku ptaków, lecz z wykorzystaniem specjalistycznej techniki). Metodą towarzyszącą powinny być kontrole kryjówek i odłowy w sieci. Pewne uzupełniające dane mogą być pozyskiwane na drodze inwentaryzacji zimowej (poszukiwania miejsc hibernacji nietoperzy), jednak panuje pogląd, że w warunkach klimatycznych Polski nietoperzy hibernują w lasach stosunkowo nielicznie. Uwzględniając fakt, że rola nietoperzy w ekosystemie leśnym wiąże się z ich obecnością w okresie wegetacyjnym trzeba przyjąć, że letnie liczenia zwierząt pozostają główną metodą prac monitoringowych.

Monitoring obecności gatunków drobnych ssaków wybranych do oceny stanu ochrony siedlisk nie jest obecnie prowadzony w żadnej formie. W związku z tym proponowane są najprostsze metody wykazujące obecność omawianych powyżej gatunków gryzoni. Monitoring gryzoni z rodziny popielicowatych (popielicy, koszatki i orzesznicy) można prowadzić przy okazji kontroli budek lęgowych dla ptaków. Umożliwia to fakt, że gatunki te chętnie wykorzystują budki jako schronienia lub gniazda do wyprowadzenia miotu. Obecność myszy wielkookiej leśnej zaleca się sprawdzać na podstawie odłowów w pułapki żywołowne przeznaczone do odłowu drobnych ssaków. Jedynym gatunkiem wymagającym odrębnego podejścia jest bóbr europejski. Jego obecność najlepiej jest kontrolować w okresie późnej jesieni (cieki i zbiorniki wodne) – rejestrując obecność zmagazynowanego w wodzie pokarmu zimowego (tzw. tratw).

Szczegółowy opis metodyki monitoringu zespołu ptaków w kontekście oceny stopnia zachowania leśnych siedlisk przyrodniczych wymaga również odrębnego opracowania, a przede wszystkim jasno postawionych celów, skali, dostępnych środków i harmonogramu prac terenowych i analizy danych. Bez tych szczegółowych informacji możliwe jest jedynie zaproponowanie zarysu metodyki.

Wstępna propozycja metodyki monitoringu ptaków dla wybranego siedliska (lub grupy siedlisk) przyrodniczego:

1. Wyznaczenie znanych płątów siedliska będącego obiektem zainteresowania (np. wskazanie pododdziałów z leśnej mapy numerycznej, które są opisane jako siedlisko przyrodnicze będące obiektem zainteresowania).
2. Selekcja płątów potencjalnie odpowiednich do oceny zespołu ptaków.
3. Losowanie podzbioru do przeprowadzenia liczenia.
4. Wyznaczenie punktów nasłuchowych w wylosowanych płątach.
5. Przeprowadzenie dwóch 10-minutowych nasłuchów (jeden wczesnowiosenny, drugi późnowiosenny) we wskazanych punktach, podczas których notowane są wszystkie widziane osobniki wszystkich gatunków ptaków z podziałem na kategorie odległości od obserwatora, czas i sposób detekcji.
6. Stworzenie elektronicznej bazy danych umożliwiającej późniejszą obróbkę statystyczną.
7. Analiza danych z wykorzystaniem uogólnionych modeli liniowych (Generalized Linear Models).

Tak uzyskana zmienność wskaźnika liczebności poszczególnych gatunków ptaków (np. gatunków cennych czy wyróżniających) jak i zmienności charakterystyk całego zespołu w czasie (np. w kolejnych latach) i przestrzeni (miedzy różnymi płątami siedliska, leśnictwami, nadleśnictwami, dyrekcjami regionalnymi itp.) może być interpretowana jako miara stanu ochrony leśnych siedlisk przyrodniczych.

Należy specjalnie podkreślić, że monitoring populacji kręgowców w lasach wymaga opracowania i zastosowania szczegółowych, ujednoliconych metod. Przygotowanie tych metod nie jest przedmiotem niniejszego opracowania i powinno być wykonane w przyszłości.

Załącznik 6. Sposoby zagospodarowania leśnych siedlisk przyrodniczych w poszczególnych stopniach zniekształceń.

Kod Natura 2000	Typ lasu	Łacińska nazwa zespołu lub związku	Zniekształcenie		
			FV (znikome)	U1 (średnie)	U2 (znaczne)
2180	las mieszane i bory na wydmach nadmorskich	<i>Empetrio nigri-Pinetum, Betulo pendulae-Quercetum roboris, Fago-Quercetum petraeae</i>	bez użytkowania	rębnia częściowa	rębnia zupełna (I)
9110	kwaśne buczyny	<i>Luzulo luzuloidis-Fagetum, Luzulo pilosae-Fagetum</i>	rębnie częściowe (II) z pozostawieniem nienaruszonego płatu starodrzewia o powierzchni nie mniejszej niż 30 a (minimum 5% pow. odnawianej)	rębnia gniazdowo-zupełna (IIIb) z poszerzaniem gniazd	rębnia zupełna (I)
9130	żyzne buczyny	<i>Galio odorati-Fagetum, Dentario glandulosae-Fagetum</i>	rębnie częściowe (II) lub stopniowa udoskonalona (IVd) z pozostawieniem nienaruszonego płatu starodrzewia o powierzchni nie mniejszej niż 30 a (minimum 5% pow. odnawianej)	rębnia częściowo-gniazdowa (IIId), rębnia gniazdowo-zupełna (IIIb) z poszerzaniem gniazd	rębnia zupełna (I)
9150	ciepłolubna buczyna storczykowa	<i>Cephalanthero-Fagenion m.in. Carici albae-Fagetum, Cephalanthero rubrae-Fagetum</i>	bez użytkowania, ew. zabiegi ograniczające ekspansje gatunków ocieniających warstwę runa	niewykonanie cięć rozluźniających powodujące redukcję lub zanik cennych gatunków runa (niedostateczny dostęp światła)	rębnia częściowa II lub zupełna I
9160	grąd subatlantycki	<i>Stellario holosteae-Carpinetum</i>	rębnia stopniowa udoskonalona (IVd) lub rębnie częściowe (II) z pozostawieniem nienaruszonego płatu starodrzewia o powierzchni nie mniejszej niż 30 a (minimum 5% pow. odnawianej)	rębnia gniazdowo-zupełna (IIIb) z poszerzaniem gniazd i uzupełnieniem sztucznym składu gatunkowego zgodnie ze składem zbiorowiska	rębnia zupełna (I)
9170	grąd subkontynentalny i środkowopolski	<i>Tilio- Carpinetum, Galio-Carpinetum</i>			

Załącznik 6. Sposoby zagospodarowania leśnych siedlisk przyrodniczych w poszczególnych stopniach zniekształceń.

Kod Natura 2000	Typ lasu	Łacińska nazwa zespołu lub związku	Zniekształcenie		
			FV (znikome)	U1 (średnie)	U2 (znaczne)
9180	jaworzyny i lasy lipowo-klonowe	<i>Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani m.in., Phyllitido-Aceretum, Lunario-Aceretum, Sorbo aucupariae-Aceretum pseudoplatani, Aceri-Fagetum Aceri-Tilietum</i>	bez użytkowania	rębnie stopniowe (IV)	inne formy rębni poza rębnią przerębową i stopniową
9190	kwaśne dąbrowy	<i>Betulo pendulae-Quercetum roboris, Molinio caeruleae-Quercetum roboris, Fago-Quercetum petraeae, Calamagrostio arundinaceae-Quercetum petraeae, Molinio arundinaceae-Quercetum roboris, Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae</i>	rębnia częściowa (II) lub rębnia stopniowa udoskonalona (IVd) z elementami cięć częściowych, pozostawianie płatu starodrzewu o pow. nie mniejszej niż 30a (minimum 5% pow. odnawianej)	rębnia gniazdowo-zupełna (IIIb) z poszerzaniem gniazd i uzupełnieniem sztucznym składu gatunkowego zgodnie ze składem zbiorowiska	rębnia zupełna (I)
91D0*	bory i lasy bagienne	<i>Ledo-Sphagnetum magellanici, Vaccinio uliginosi-Pinetum, Vaccinio uliginosi-Betuletum, Sphagno girgensohnii-Piceetum, Thelypteridi-Betuletum pubescentis, Pino mugo-Sphagnetum</i>	bez użytkowania przypadku borów mieszanych bagiennych i lasów bagiennych na płatach powyżej 1 ha dopuszczalne jest stosowanie jednostkowych cięć odsłaniających odnowienia naturalne	rębnie częściowe (II) z krótkim i średnim okresem odnowienia	rębnia zupełna (I)

Załącznik 6. Sposoby zagospodarowania leśnych siedlisk przyrodniczych w poszczególnych stopniach zniekształceń.

Kod Natura 2000	Typ lasu	Łacińska nazwa zespołu lub związku	Zniekształcenie		
			FV (znikome)	U1 (średnie)	U2 (znaczne)
91E0*	Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowo-jesionowe	<i>Salicetum albo-fragilis</i> , <i>Populetum albae</i> , <i>Fraxino-Alnetum</i> , <i>Carici remotae-Fraxinetum</i> , <i>Alnetum incanae</i> , <i>Caltho laetae-Alnetum</i> , <i>Astrantio-Fraxinetum</i>	bez użytkowania w zespołach <i>Salicetum albo-fragilis</i> , <i>Populetum albae</i> i <i>Alnetum incana</i> , <i>Caltho laetae-Alnetum</i> . W pozostałych stosowanie rębni przerębowej (ciągłej) lub rębni stopniowej udoskonalonej (IVd) ze średnim okresem odnowienia dla skutecznego odślania odnowień gatunków światłożądnych olszy i jesionu (elementy cięć częściowych)	rębnie częściowe (II) z krótkim i średnim okresem odnowienia	rębnia zupełna (I)
91F0	łęg jesionowo-wiązowy	<i>Ficario-Ulmetum</i>	rębnia przerębowa (ciągła) lub rębnia stopniowa udoskonalona z długimi lub średnimi okresami odnowienia z zastosowaniem cięć odnowieniowych dostosowanych do potrzeb świetnych powstających odnowień naturalnych	rębnie częściowe (II) z krótkim i średnim okresem odnowienia	rębnia zupełna (I)

Załącznik 6. Sposoby zagospodarowania leśnych siedlisk przyrodniczych w poszczególnych stopniach zniekształceń.

Kod Natura 2000	Typ lasu	Łacińska nazwa zespołu lub związku	Zniekształcenie		
			FV (znikome)	U1 (średnie)	U2 (znaczące)
91I0*	ciepłolubne dąbrowy	<i>Quercetum pubescenti-petraeae</i> , <i>Potentillo albae-Quercetum</i>	małe płyty do 0,5 ha można pozostawić bez użytkowania, cięcia częściowe na niewielkich powierzchniach, zalecane zabiegi związane z usuwaniem ekspansywnych gatunków w dolnych warstwach podszytu i podrostu.	niewykonywanie żadnych zabiegów opisanych w punkcie właściwy stan siedliska, czyli brak zabiegów zwłaszcza w dolnych warstwach	pozostawienie zbiorowiska przez kilkanaście lat bez zabiegów przewidzianych w punkcie właściwy stan siedliska lub rębnia zupełna lub częściowa
91P0	świętokrzyski bór jodłowy	<i>Abietetum polonicum</i>	zastosowanie rębni przerębowej (ciągłej) sprzyja wytworzeniu się i trwaniu struktury przerębowej	rębnie częściowe (II) z krótkim i średnim okresem odnowienia lub niewykonywanie od pewnego czasu cięć przerębowych dla kształtowania się struktury przerębowej drzewostanu	rębnia zupełna (I) lub pozostawienie bez cięć przerębowych przez dłuższy okres (ponad 20-30 i więcej lat)
91T0	śródlądowy bór chrobotkowy	<i>Cladonio-Pinetum</i>	małe płyty do 1 ha pozostawić bez użytkowania w pozostałych dopuszczone są cięcia jednostkowe lub grupowe dla odsłaniania odnowień naturalnych na niewielkich powierzchniach	rębnie częściowe (II) z pozostawieniem kęp starodrzewów o powierzchni co najmniej 30 a	rębnia zupełna (I)
9140	górski las bukowy z jaworem i szczawiem	<i>Aceri-Fagetum</i>	bez użytkowania, ewentualnie jednostkowe cięcia odsłaniające powstałe odnowienia naturalne	rębnia stopniowa (IV)	inne formy rębni poza rębnią stopniową i przerębową
9410	górskie lasy świerkowe	<i>Calamagrostio villosae-Piceetum</i> , <i>Plagiothecio-Piceetum</i> , <i>Abieti-Picetum</i> , <i>Polysticho-Piceetum</i> ,	bez użytkowania lub stosowanie rębni przerębowej (ciągłej), działania hodowlano-ochronne nastawione na utrzymanie lasu w strefie regła górnego i środkowego	rębnie częściowe (II) z krótkim i średnim okresem odnowienia	rębnia zupełna (I)

Załącznik 7. Charakterystyka sposobów zagospodarowania leśnych siedlisk przyrodniczych prowadzących do uzyskania właściwego stanu ochrony

I. Siedliska przyrodnicze, które dla utrzymania właściwego stanu ochrony należy

pozostawić bez użytkowania; jako alternatywę można uznać wykonywanie zabiegów ochronnych niezbędnych dla zachowania stabilności i trwałości, indywidualnie dla poszczególnych płatów i powierzchni, (umieszczone przy poszczególnych siedliskach)

stosować zabiegi hodowano-ochronne (o niewielkim nasileniu zmierzające do ochrony siedlisk) w formie cięć jednostkowych lub grupowych podobnych jak w rębni ciągłej (przerębowej). Zabiegi te powinny być stosowane przede wszystkim dla odsłonięcia pojawiających się naturalnie odnowień podkapowych lub dla zainicjowania odnowienia:

1. Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich (kod siedliska 2130)

2. Ciepłolubna buczyna storczykowa (kod siedliska 9150) – ewentualnie jednostkowe cięcia prześwietlające

3. Jaworzyny i lasy lipowo-klonowe (kod siedliska 9180)

4. Bory i lasy bagienne (kod siedliska 91D0*) –

w przypadku borów mieszanych bagiennych i lasów bagiennych na płatach powyżej 1ha dopuszczalne jest stosowanie jednostkowych cięć odsłaniających odnowienia naturalne

5. Łęgi wierzbowe, topolowe (kod siedliska 91E0*) – bez użytkowania w zespołach *Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae* i *Alnetum incana*, *Caltho laetae-Alnetum*.

6. Ciepłolubne dąbrowy (kod siedliska 91I0*)

Cięcia częściowe na niewielkich powierzchniach, małe płaty do 0,5 ha. można pozostawić bez użytkowania, zalecane zabiegi związane z usuwaniem ekspansywnych gatunków w dolnych warstwach podszytu i podrostu.

7. Górski las bukowy z jaworem i szczawiem (9140) – ewentualnie jednostkowe cięcia odsłaniające powstałe odnowienia naturalne

8. Górskie lasy świerkowe (kod siedliska 9410) ewentualnie stosować w sposób ciągły cięcia jednostkowe lub grupowe, zwłaszcza w drzewostanach z udziałem jodły. Taki sposób zagospodarowania sprzyja tworzeniu się wielopiętrowej i różnowiekowej struktury. W warunkach górnej granicy lasu zaniechać użytkowania, pozostawiając naturalne grupy współpracujących i powiązanych ze sobą systemami korzeniowymi świerków, zwanych rotami.

9. Śródlądowy bór chrobotkowy

Pozostawić bez użytkowania lub stosować cięcia jednostkowe lub grupowe dla zwiększenia dostępu światła do wrażliwych gatunków porostów lub odsłonięcia powstających odnowień na niewielkich powierzchniach

II. Siedliska przyrodnicze wymagające podjęcia działań hodowlano-ochronnych dla zapewnienia ciągłości ich trwania oraz właściwego stanu ochrony

1. Świętokrzyski bór jodłowy (kod siedliska 91P0)

1.1. Proponowane zastosowanie cięć odnowieniowych dla zachowania właściwego stanu ochrony:

- a) cięcia jednostkowe lub grupowe, z możliwością ciągłego odnawiania się drzewostanu (rębnia przerębowa (V) w najbardziej klasycznym ujęciu

1.2. Krótka charakterystyka sposobów postępowania hodowlano-ochronnego

Podstawowe znaczenie dla uzyskania i trwania najbardziej złożonej struktury lasu (zwanej przerębową), cechującej się różnowiekowością, drobnopowierzchniową mozaiką faz rozwojowych, a w konsekwencji wysokimi walorami krajobrazowymi, ma systematyczne stosowanie zabiegów zapewniających ciągłe, naturalne odnawianie się lasu. Jest to sposób zagospodarowania wzorowany na naturalnych procesach zachodzących w złożonych ekosystemach leśnych, gdzie obumierają pojedyncze drzewa, ustępując tym samym miejsca rosnącemu pod okapem młodemu pokoleniu. Na powierzchni nawet 1 ha możemy spotkać drzewa we wszystkich fazach rozwoju, począwszy od siewek aż do starych drzew (Włoczewski 1968). W naturze taka struktura często ma tendencję do upraszczania się i dążenia do jednopiętrowości, dlatego konieczne jest przeprowadzanie zabiegów pozwalających na jej wytworzenie i trwanie. Pozostawienie bez użytkowania powoduje po pewnym czasie utratę właściwego dla siedliska przyrodniczego zróżnicowania pionowego i ciągłości odnowienia naturalnego (struktury przerębowej). Bez specjalnych zabiegów drzewostany jodłowe wyraźnie dążą bowiem do jednowarstwowości. **Warto zaznaczyć, że wiele fragmentów boru jodłowego nie posiada zróżnicowanej struktury, zwanej przerębową, są jedno lub dwuwarstwowe.** Opisane poniżej zabiegi hodowlane realizowane konsekwentnie i systematycznie, zwykle o stosunkowo niewielkim nasileniu po pewnym czasie powodują jej odtworzenie. Stosuje się rębnię ciągłą (przerębową) w najbardziej klasycznym ujęciu. Nie posługujemy się tu pojęciem okresu odnowienia, gdyż odnowienie drzewostanu zachodzi w sposób ciągły, nieprzerwany.

1.3. Sposoby realizacji

1.3.1. W lasach jodłowych o strukturze zbliżonej do przerębowej konieczne jest wykonywanie cięć o charakterze jednostkowym lub grupowym. Zalecane jest stosowanie małego nasilenia zabiegu i unikanie tworzenia dużych luk w drzewostanie (Jaworski 1994, Bernadzki 2008). Cele tego zabiegu mogą być bardzo różne w zależności od konkretnego stanu drzewostanu np. preferowanie drzew piętra środkowego, ale też niekiedy ich redukcja, regulacja dopływu światła do odnowień. Trzeba bowiem umiejętnie „gospodarować” światłem docierającym do dna lasu, tak aby w jednych miejscach dawać możliwość rozwoju odnowieniom, a w innych – promować dojrzłe drzewa. W fazie tworzenia zróżnicowanej struktury i dalszego jej utrzymywania prowadzone są działania we

wszystkich piętrach drzewostanu polegające na regulacji wzrostu grup i kęp podrostów oraz grup drzew w dolnym piętrze drzewostanu. Ważnym zabiegiem jest wytypowanie i eliminacja niektórych drzew piętra środkowego i górnego, (o obniżonej żywotności, krótkiej, wąskiej koronie), mających małe szanse zajęcia wyższego stanowiska socjalnego i utrudniających rozwój drzew o lepszej kondycji (przyszłościowych).

1.3.2. Większość obszarów zajmowanych przez świętokrzyski bór jodłowy wykazuje duży dystans do idealnej, zróżnicowanej wiekowo i wysokościowo struktury, determinującej właściwy stan ochrony. Uzyskiwanie tej struktury powinno przebiegać jednakże w sposób wieloetapowy, rozciągnięty w czasie (Bernadzki 2008). Najważniejsze warunki, jakie powinien spełniać las przewidziany do przebudowy struktury, są następujące;

- 1) dobra stabilność drzewostanu głównego (żywotne, o długiej koronie – około połowy wysokości drzewa, obradzające jodły o zagęszczeniu kilkadziesiąt szt./ha) –
- 2) duży potencjał rozwojowy (spodziewana długowieczność drzew)
- 3) zróżnicowane wiekowo odnowienie.

Wyróżnia się 3 fazy zmierzające do stworzenia struktury przerębowej: stabilizacji, preferowania odnowień i tworzenia właściwej struktury (Bernadzki 2008 za Schutzem 2001).

Przebudowywany drzewostan musi być stabilny. Górną warstwę muszą tworzyć żywotne o długiej koronie (około połowy wysokości drzewa) jodły, wydające nasiona, mające jeszcze przed sobą perspektywę długiego życia. Jest to wstępny, ale bardzo ważny warunek wszelkich działań. W drugiej fazie działa się na korzyść odnowień naturalnych poprzez cięcia inicjujące ich powstawanie a potem odślaniające o małej intensywności w wybranych miejscach w drzewostanie. Należy zróżnicować warunki świetlne, dając możliwość różnego tempa powstawania i wzrostu kęp lub grup odnowień. Jodła zbyt szybko odślaniana krócej żyje i może mieć gorszą kondycję zdrowotną w przyszłości. Fazę tworzenia struktury w oparciu o trzebieże przerębowe opisano w punkcie 1.3.1.

1.4. Ogólna ocena i uzasadnienie wyboru zastosowanych cięć odnowieniowych

Opisany sposób postępowania został opracowany i opisany w latach 80-tych XIX w. w lasach szwajcarskich jako rębnia przerębowa (ciągła) z możliwością ciągłego odnowienia i idealnie pasuje dla wytworzenia oraz ochrony zróżnicowanej struktury (przerębowej) w lasach z dominacją jodłą, do których należy świętokrzyski bór jodłowy. Gatunek ten wykazuje bowiem dużą (największą po cisie) cienioznośność, jest przystosowany w młodości do niewielkiego dopływu światła. Może rosnąć pod zwartym okapem drzew kilkadziesiąt lat, zachowując przy tym zdolności wzrostu (Jaworski 1994, Bernadzki 2008). Opisany sposób zagospodarowania i ochrony siedliska uwzględnia specyficzne właściwości jodły – głównego i kluczowego dla istnienia zbiorowiska gatunku. Nie ma bowiem lasu przerębowego bez jodły (Bernadzki 2008 cyt. Balsinger). Całkowite zaniechanie działań jednakże z dużym prawdopodobieństwem spowoduje niekorzystną zmianę struktury, (a nawet jej utratę), tym

bardziej, że większość borów jodłowych wymaga zabiegów zmierzających do odtworzenia zróżnicowanej struktury wiekowej i piętrowej.

Uwagi końcowe

Najlepsze warunki wzrostu jodły występują w drzewostanach mieszanych o zróżnicowanej, strukturze pionowej i wiekowej. Sprzyja to już od wczesnej młodości wytwarzaniu długich żywotnych koron. Dlatego m. in. należałoby unikać prowadzenia litych jedlin. Domieszka innych gatunków (np. buka, świerka, sosny) jest zatem wskazana. Szczególnie cenna jest obecność sosny, pod którą jodła wyśmienicie rośnie (Bernadzki 2008). Wytworzeniu właściwej struktury borów jodłowych nie sprzyjał w ubiegłym wieku również proces intensywnego zamierania prowadzący do silnego regresu tego gatunku. Jodła obecnie regeneruje, a nawet wykazuje objawy ekspansji. Wkracza do drzewostanów sosnowych i modyfikuje zbiorowiska borów mieszanych. Należy podkreślić, że poprzez wyważone i konsekwentne działania hodowlane nakierowane na umiejętną przebudowę struktury, realizowane w ciągu długiego czasu można doprowadzić do uzyskania idealnej struktury przerębowej pionowej i wiekowej, zapewniającej ciągłość odnowienia i trwałe zachowanie stabilności drzewostanu (Bernadzki 2008). Przedstawione powyżej działania doprowadzają również do osiągnięcia właściwego stanu ochrony siedliska przyrodniczego. Zarówno bowiem brak wszelkich zabiegów, jak i ich zbyt duża intensywność nie sprzyjają jodle i mogą doprowadzić do niezrealizowania celów ochrony siedliska.

2. Grąd subatlantycki (kod siedliska 9160),

Grąd subkontynentalny i środkowopolski (kod siedliska 9170)

2.1. Proponowane zastosowanie cięć odnowieniowych dla zachowania właściwego stanu ochrony:

- b) cięcia stopniowe gniazdowe (rębnia stopniowa gniazdowa udoskonalona IVd) z pozostawieniem nienaruszonych płatów starodrzewu wraz z dolnymi warstwami i runem,
- c) cięcia częściowe (rębnie IIa i IIb) z pozostawieniem nienaruszonych płatów starodrzewu wraz z dolnymi warstwami i runem.

2.2. Krótka charakterystyka sposobów postępowania hodowlano-ochronnego:

a) Cięcia stopniowe gniazdowe wyraźnie nawiązują do opisanych w poprzednim punkcie cięć jednostkowych, inicjując wzrost lasu o złożonej strukturze gatunkowej, pionowej i wiekowej, która występuje często w naturze. Szeroko wykorzystywane są tutaj odnowienia naturalne (uzupełniane w miarę potrzeb sztucznymi) powstające w warunkach bocznej lub górnej osłony drzewostanu na małych powierzchniach, przede wszystkim na gniazdach, smugach lub pasach i na brzegu drzewostanu). Sprzyja to różnym gatunkom, ale głównie umiarkowanie światłolubnym, do których

należy dąb. Opisywany sposób prowadzenia cięć daje możliwość wyhodowania lasu wielogatunkowego, różnowiekowego, o grupowej formie zmieszania, czyli o strukturze analogicznej do naturalnych grądów (Puchalski 2000, Jaworski 2004). Okres odnowienia jest długi 30-40 lat i więcej, wykorzystuje się tutaj wiele lat nasiennych. Proces odnowienia nie odbywa się w tym samym czasie na całej powierzchni, dzięki czemu występują obok siebie różne fazy rozwojowe, tworzy się dynamika płatów. Należałoby preferować ten sposób zagospodarowania. Dokładny opis tego ważnego sposobu odnawiania jest zawarty np. w pracy Jaworskiego (1994, str. 66-71) oraz Bernadzkiego (2000 str. 98-111).

b) Cięcia częściowe (grupa rębni II) w klasycznej postaci powodują powstanie w sposób naturalny nowego pokolenia tworzącego drzewostan przeważnie jednogatunkowy i o zróżnicowaniu wiekowym w granicach kilkunastu lat. Okres odnowienia bowiem nie przekracza 20 lat. Powierzchnia przeznaczona jednorazowo do odnowienia powinna wynosić nie więcej niż 6 ha. W naturze podobną sytuację można zaobserwować po średnio- lub wielkopowierzchniowych katastrofach (wiatrował, pożar itp.). W celu stworzenia mozaiki faz rozwojowych powstającej po rozległych naturalnych zaburzeniach (Szwagrzyk 2000) należałoby dążyć do zmniejszenia wielkości powierzchni odnowieniowej i w zależności od stanu odnowień wydłużenia okresu odnowienia.

2.3. Sposoby realizacji cięć

a) stopniowe gniazdowe (rębnia stopniowa udoskonalona IVd)

2.3.1. Wyznaczenie płatu starodrzewu o powierzchni co najmniej 30 ar, stanowiącego nie mniej niż 5% powierzchni odnawianej, w którym nie będą przeprowadzane zabiegi odnowieniowe – pozostanie do naturalnej śmierci, stanowiąc miejsce dla rozwoju gatunków związanych ze starodrzewami i grubym martwym drewnem. Przyspieszy to również migrację gatunków roślin i zwierząt do otaczającej starodrzew powierzchni odnowieniowej. Wskazane jest, w miarę realnych możliwości, występowanie w płacie starodrzewu gatunków ważnych dla funkcjonowania grądów np obradzających grabów, lip, klonów, wiązów, które mogłyby rozsiewać się w okolicznych lasach i na sąsiednich powierzchniach odnowieniowych.

2.3.2. Na gniazdach o powierzchni do około 30 arów rozmieszczonych w odległości co najmniej 2 wysokości drzewostanu (minimalizacja uszkodzeń od wiatrów) przeprowadza się cięcia częściowe w kilku nawrotach, systematycznie rozluźniające zwarcie okapu koron. Powodują one w pierwszym etapie rozbudowę koron pozostałych drzew oraz przyspieszenie i wzmożenie ich obradzania. Następnie, w roku nasiennym dębu (jako najrzadziej obradzającego z grądowych gatunków) usuwa się zwykle silnie rozbudowane dolne warstwy lasu oraz w razie potrzeby stosuje się przerzedzenie drzew na gnieździe, aby zapewnić równomierność obsiewu (Leibundgut 2007 tłumacz. E. Bernadzki). Przygotowanie gleby wykonywane jest jedynie w przypadku źle rozłożonej ścioty i ma za zadanie ułatwienie nasionom dotarcie do gleby mineralnej. Ponadto, dąb tylko przez pewien stosunkowo

krótki czas może rosnąć pod okapem zwartego okapu (Jaworski 1994). Obfite powstanie i rozwój naturalnego odnowienia dębu jest właśnie uwarunkowane wykonaniem wspomnianej redukcji dolnego piętra lasu uniemożliwiającego wzrost młodym dębom. Zaniechanie tego zabiegu spowoduje znikomy udział dębu w młodym pokoleniu (Szymański 2006). Potrzeby świetlne powstałych podrostów dębowych szybko rosną – dlatego należy wykonać następne cięcia, zwane odsłaniającymi. Ostatnie cięcie odsłaniające nazwano uprzątającym. Nie wszystkie opisywane cięcia na wszystkich gniazdach są konieczne, a ich intensywność jest uzależniona od postępu w procesie odnowienia (stanu odnowień). Cięcia te stosuje się dla uzyskania odnowień naturalnych i/lub dla utrzymania osłony górnej

2.3.3. Gniazda stanowią małopowierzchniowe ośrodki odnowieniowe, które są stopniowo poszerzane cięciami brzegowymi i odnawiane naturalnie (lub w razie konieczności) sztucznie różnymi gatunkami typowymi dla grądów.

2.3.4. W końcowym etapie nie odnowione miejsca pomiędzy gniazdami uzupełnia się, wprowadzając sztucznie gatunki domieszkowe – grab, lipę, klon, wiąz, jesion i inne, jeśli nie uzyskano odnowień naturalnych. Jako gatunki domieszkowe można również wykorzystać buka, jodłę i świerka przede wszystkim w granicach naturalnego występowania. Wskazane jest również wprowadzenie wokół kępy starodrzewu gatunków wytrzymujących ocienienie np. grabu, lipy.

2.3.5. W celu odtworzenia właściwej struktury grądu w miejscach o wyraźnej dominacji dębu należy zwiększyć udział ważnych drzewiastych gatunków grądowych – grabu i lipy poprzez naturalną ich ekspansję z płatu starodrzewu, ewentualnie wspomaganą sztucznie. Sadzenie tych gatunków w miejscach ich braku powinno nastąpić po osiągnięciu przez górną warstwę drzew wieku około 30 lat. Zabieg ten powinien być obligatoryjny, gdyż bez grabu grąd nie uzyska właściwej struktury a jego funkcje będą zaburzone. Grab jest gatunkiem kluczowym dla grądów (ma ogromne znaczenie m. in. dla geofitów) oraz pełni bardzo ważną funkcję pielęgnacyjną i biocenotyczną w lesie (ostania dno lasu oraz pnie dębów przed nadmiernym nasłonecznieniem, wpływa na kształtowanie się właściwego mikroklimatu, zapewnia opad szybko rozkładającej się ściółki) .

b) cięcia częściowe (rębnie II) z pozostawieniem nienaruszonych płatów starodrzewu wraz z dolnymi warstwami i runem

2.3.6. Wyznaczenie płatu starodrzewu o powierzchni nie mniejszej niż 30 ar, (min. 5% powierzchni odnawianej), w którym nie będzie przeprowadzanych zabiegów odnowieniowych – pozostanie aż do naturalnej śmierci, stanowiąc miejsce dla rozwoju gatunków związanych ze starodrzewami i grubym martwym drewnem.

2.3.7. Zasady wykonania cięć są analogiczne do opisanych w punkcie 2.3.2 z tym, że ich realizacja odbywa się na większej powierzchni, zwykle nie przekraczającej 6 ha. Uzupełnienia powierzchni,

które nie odnowiły się naturalnie, dokonuje się sztucznie poprzez sadzenie gatunków domieszkowych: grabu, lipy, jesionu, wiązu i innych dostosowanych do składu zbiorowiska i wielkości luki. O ile nie pojawiły się naturalne podokapowe odnowienia grabu i lipy, to po osiągnięciu przez młode pokolenie wieku około 30 lat i wykonaniu cięć pielęgnacyjnych, należy wprowadzić sztucznie ważne gatunki domieszkowe tworzące w grądach dolne warstwy, przede wszystkim grab. Wyjaśnienie zawarto w punkcie 2.3.5.

2.4. Ogólna ocena i uzasadnienie wyboru zastosowanych cięć odnowieniowych

2.4.1. Rębnia stopniowa gniazdowa udoskonalona z długim okresem odnowienia umożliwia stosowanie szerokiej palety cięć odnowieniowych, których pierwowzory są najczęściej spotykane w naturze. Oprócz cięć częściowych i brzegowych opisanych powyżej możliwe jest stosowanie niewielkich powierzchniowo cięć zupełnych (co również obserwuje się w lasach naturalnych) umożliwiających wprowadzenie dębu i innych gatunków domieszkowych, w przypadku braku zadowalających efektów odnowienia naturalnego. Powstanie obok siebie w skali niedużych powierzchni różnych faz rozwojowych od młodocianej do terminalnej tworzy ich mozaikę, która zbliża strukturę lasu do naturalnej (Szwagrzyk 2000). Ważne dla funkcjonowania grądu gatunki grab i lipa oraz inne (klony, wiązy, jesiony itd.) obsiewają się zarówno na powierzchniach odnowieniowych we wczesnych fazach rozwojowych, jak i pomiędzy gniazdami oraz w późniejszym wieku w fragmentach drzewostanu z dominacją dębu. Wskazane jest również ich sadzenie, w przypadku braku odnowienia naturalnego. Istniejące kępy odnowień, przede wszystkim dębu, cechujące się dobrą jakością i żywotnością, z domieszką innych gatunków (znajdujące się w różnych fazach rozwojowych np. drągowiny), powstałe spontanicznie lub na drodze sztucznych podsadzeń w lukach odnawianego drzewostanu, należy włączyć w skład przyszłej generacji drzewostanu. Sukces reprodukcyjny dębów jest zależny od zaburzeń naruszających strukturę fitocenozy (Danielewicz, Pawlaczyk 2006), dlatego powinno się w sposób kontrolowany symulować zjawiska naturalne poprzez odpowiednie rodzaje cięć odnowieniowych.

2.4.2. Rębnie częściowe ze średnim i długim okresem odnowienia powinny być realizowane na stosunkowo niewielkich powierzchniach (do kilku ha) w drzewostanach z dominującym udziałem dębu. Zapewniają one trwałe pokrycie lasem. Nie powodują pogorszenia stanu ochrony siedliska, bowiem ważne dla zachowania struktury i funkcji grądów gatunki (grab, lipa) tworzą, podobnie jak w naturze, dolne warstwy drzewostanu. Gatunki te w sposób naturalny zajmują to miejsce w drzewostanie, lub muszą być wprowadzane sztucznie jako uzupełnienie luk w początkowych fazach odnowienia lub pod drzewostanem po około 30 latach wzrostu młodego pokolenia.

Uwagi końcowe

W przypadku niedostatecznego odnowienia naturalnego dębu i pokrycia większości powierzchni przez inne gatunki należy uzupełnić sztucznie jego niedobór. Można posłużyć się tutaj korytarzową metodą uprawy dębu. W zwartych płatach podrostu innych gatunków np. grabu lub gatunków wczesnosukcesyjnych (np. brzozy) wycina się korytarze szerokości około 1,5 m i wprowadza sztucznie dąb. Odległość między korytarzami wynosi około 3-4 m. W ten sposób uzyskuje się udział dębu w początkowych fazach rozwojowych drzewostanu około 30%, z przewagą innych gatunków. W trakcie rozwoju drzewostanu jego udział i znaczenie wzrasta pod warunkiem wykonywania systematycznej pielęgnacji na jego korzyść (Paluch i Gil 2009). Inną metodą sztucznego wprowadzenia dębu jest „gniazdowa metoda uprawy dębu” na małych placówkach (o średnicy około 1,2m) oddalonych od siebie o kilka metrów (Szymański 2006). Pomiędzy placówkami występują gatunki domieszkowe (udział dębu jest wtedy niewielki).

3. Kwaśne buczyny (kod siedliska 9110) i żyzne buczyny (kod siedliska 9130)

3.1. Proponowane rodzaje cięć odnowieniowych dla zachowania właściwego stanu ochrony;

- a) cięcia częściowe (II) ze średnim bądź długim okresem odnowienia z pozostawieniem nienaruszonych płatów starodrzewu wraz z dolnymi warstwami i runem,
- b) cięcia stopniowe gniazdowe (rębnia stopniowa udoskonalona IVd) z pozostawieniem nienaruszonych płatów starodrzewu wraz z dolnymi warstwami i runem.

3.2. Krótka charakterystyka sposobów postępowania hodowlano-ochronnego:

a) Grupa cięć częściowych (II) w klasycznej postaci powoduje powstanie w sposób naturalny nowego pokolenia tworzącego drzewostan przeważnie jednogatunkowy i w podobnym wieku. Okres odnowienia bowiem nie przekracza 20 lat. Powierzchnia przeznaczona jednorazowo do odnowienia wynosi zwykle nie więcej niż 6 ha. W naturze podobną sytuację można zaobserwować po średnio- lub wielkopowierzchniowych katastrofach (wiatrował, pożar itp.). Taki sposób odnowienia zapewnia trwały dominujący udział buka w zbiorowisku i powinien być najczęściej stosowany (Bernadzki 2000). Zbyt powolne odślanianie podrostów buka może spowodować zmniejszenie się jego udziału na korzyść bardziej cienioznośnych gatunków np. jodły lub odporniejszego na zgryzanie przez zwierzyne świerka.

b) cięcia stopniowe gniazdowe (IVd) – opis patrz grądy.

3.3. Sposoby realizacji cięć

a) cięcia częściowe (II) ze średnim bądź długim okresem odnowienia z pozostawieniem nienaruszonych płatów starodrzewu wraz z dolnymi warstwami i runem.

3.3.1. Wyznaczenie płatu starodrzewu o powierzchni nie mniejszej niż 30 ar (min. 5% powierzchni odnawianej), w którym nie będzie przeprowadzanych zabiegów odnowieniowych – pozostanie aż do

naturalnej śmierci, stanowiąc miejsce dla rozwoju gatunków związanych ze starodrzewami i grubym martwym drewnem.

3.3.2. Na powierzchniach przeznaczonych do odnowienia wielkości do 6 ha przeprowadza się cięcia częściowe, systematycznie rozluźniające okap koron w kilku nawrotach. Buk jest gatunkiem cienioznośnym i można zastosować dłuższy okres odnowienia niż w przypadku bardziej światłożądnego dębu. Cięcia przygotowawcze powodują rozluźnienie zwarcia w celu rozbudowy koron pozostałych drzew (przyspieszenie i wzmożenie ich obradzania). W roku nasiennym buka stosuje się przerzedzenie drzewostanu, aby zapewnić równomierność obsiewu (cięcia obsiewne). Przygotowanie gleby wykonywane jest tylko w przypadku źle rozłożonej ścioty i ma za zadanie ułatwienie nasionom dotarcie do gleby mineralnej. Obfite powstanie i rozwój naturalnego odnowienia buka jest uwarunkowane wykonaniem wspomnianej redukcji górnego piętra drzew. Następujące po tym cięcia odsłaniające mają ważne zadanie dopuszczenie odpowiedniej ilości światła do odnowień, zawsze należy kierować się rosnącymi wraz z wiekiem potrzebami świetlnymi młodego pokolenia. Nie wszystkie opisywane cięcia na całej powierzchni są konieczne, a ich intensywność jest uzależniona od postępu w procesie odnowienia (stanu odnowień).

3.3.3. W końcowym etapie na nie odnowionych miejscach, w mniejszych lub większych lukach wprowadza się sztucznie gatunki domieszkowe – sosnę, dęba bezszypułkowego i inne (kwaśne buczyny) lub jodłę, jesion, dąb szypułkowy i inne (żyźne buczyny), jeśli nie uzyskano odnowień naturalnych. Część niewielkich luk można pozostawić bez zabiegów.

b) cięcia stopniowe gniazdowe udoskonalone IVd z pozostawieniem nienaruszonych płatów starodrzewu wraz z dolnymi warstwami i runem.

3.3.4. Na małych około 10-20 arowych powierzchniach odnowieniowych stosuje się cięcia częściowe dla naturalnego odnowienia gatunków domieszkowych wymagających dłuższego okresu odnowienia (np. jodły). Po uzyskaniu wartościowych odnowień należy przystąpić do odnowienia cięciami częściowymi głównego gatunku- buka (opis powyżej punkty 3.3.1-3.3.3).

3.4. Ogólna ocena i uzasadnienie wyboru zastosowanych cięć odnowieniowych

3.4.1.. Cięcia częściowe ze średnim i długim okresem odnowienia są realizowane na powierzchniach ekologicznie małych i zapewniają trwałe pokrycie lasem. Nie powodują pogorszenia stanu ochrony siedliska, bowiem gatunek kluczowy dla zachowania struktury i funkcji kwaśnych buczyn – buk , podobnie jak w naturze, jest gatunkiem dominującym.

3.4.2. Cięcia stopniowe z wykorzystaniem gniazd umożliwiają znaczące wzbogacenie składu o gatunki występujące w tych zbiorowiskach w naturze poprzez akceptację odnowień naturalnych lub sztuczne uzupełnienie składu gatunkowego. Powinno się ją stosować dla odnowienia lasów jodłowo-bukowych, wymagających wydłużenia okresu odnowienia (dla jodły) lub dla wprowadzenia innych wzbogacających różnorodność biologiczną domieszek.

Uwagi końcowe

Kwaśne buczyny

Gatunkiem, który różnicuje kwaśne buczyny od zbiorowisk borów mieszanych (z naturalną dominacją sosny), jest przede wszystkim buk (Matuszkiewicz 2001), często wprowadzany sztucznie do drzewostanów sosnowych jako podszyt lub drugie piętro. Zadania, jakie stawiano takim działaniom (czyli wzbogacenie i pielęgnacja siedliska oraz drzewostanu głównego) zostały spełnione idealnie, gdyż buk jest bardzo dobrym gatunkiem do tworzenia dolnych warstw (znosi ocienienie, daje obfity, dobrze rozkładający się opad ściółki oraz dodatkową produkcję). W niektórych przypadkach dokonano jednakże antropogenicznego przekształcenia borów mieszanych, które po upływie kilkudziesięciu lat przypominają kwaśne buczyny. Wobec powyższego należałoby jednoznacznie rozgraniczyć wymienione na wstępie zbiorowiska. Istnieje bowiem dość duża dowolność interpretacyjna. W przypadkach słabego wzrostu buka i złej jego jakości świadczącej o niekorzystnych warunkach siedliskowych należałoby stwierdzić, że są to bory mieszane, dostosowując do takiej diagnozy skład gatunkowy drzewostanu. Ponadto należy pamiętać jeszcze o tym, że oprócz modelowych zbiorowisk występują różne stany przejściowe o cechach wspólnych dla dwóch zbiorowisk, zgodnie z koncepcją kontinuum Whittaker'a. (Krebs 2001)

Żyzne buczyny

W tym siedlisku przyrodniczym dominacja buka jest jak najbardziej naturalna, ale wskazane byłoby wzbogacenie składu gatunkowego o inne drzewa zgodnie ze składem naturalnych zbiorowisk, co podnosi ich trwałość i stabilność ekologiczną oraz zwiększa bioróżnorodność.

4. Kwaśne dąbrowy (kod siedliska 9190)

4.1. Proponowane rodzaje cięć odnowieniowych dla zachowania właściwego stanu ochrony:

- a) cięcia częściowe (II) ze średnim okresem odnowienia, z pozostawieniem nienaruszonych płatów starodrzewu wraz z dolnymi warstwami i runem,
- b) wariantowo na powierzchniach z występującymi gatunkami owadów chronionych lub tam, gdzie istotne jest zachowanie starodrzewu lub jego części możliwe jest zastosowanie cięć stopniowych gniazdowych.

4.2. Krótka charakterystyka cięć odnowieniowych i sposobów postępowania hodowlano-ochronnego:

a) Grupa cięć częściowych (II) w klasycznej postaci powoduje powstanie w sposób naturalny nowego pokolenia tworzącego drzewostan przeważnie jednogatunkowy i o niewielkim zróżnicowaniu wieku. Okres odnowienia bowiem nie przekracza 20 lat. Powierzchnia przeznaczona jednorazowo do odnowienia wynosi zwykle nie więcej niż 6 ha. W naturze podobną sytuację można zaobserwować

po średnio- lub wielkopowierzchniowych katastrofach (wiatrował, pożar itp.). Taki sposób odnowienia zapewnia trwały dominujący udział dęba w zbiorowisku i powinien być najczęściej stosowany. Zbyt powolne odsłanianie odnowień dębowych może spowodować zmniejszenie się jego udziału na korzyść bardziej cienioznośnych gatunków lub w przypadku ich braku – zamieranie nalotów i podrostów oraz zmiany w składzie runa polegające na ekspansji gatunków światłożądnych. Taka sytuacja w dalszych latach będzie znacząco utrudniała naturalne odnawianie się dąbrów.

b) Cięcia stopniowe, a zwłaszcza rębnia stopniowa udoskonalona dzięki swej elastyczności może być wykorzystywana również w lasach złożonych z gatunków o większych wymaganiach świetlnych. Należy wówczas zwiększyć powierzchnię gniazd przewidzianych jako ośrodki inicjujące odnowienie oraz silniej prześwietlić drzewostan. Również kolejne cięcia poszerzające gniazda oraz odsłaniające odnowienie muszą być wykonywane z nasileniem uwzględniającym potrzeby młodego pokolenia. Wykorzystanie tego typu cięć pozwala na kształtowanie lasu o bardziej zróżnicowanej strukturze wiekowej i pionowej, Różne fazy rozwojowe będą umiejscowione obok siebie, a nie pod sobą jak w strukturze przerębowej.

4.3. Sposoby realizacji cięć

a) cięcia częściowe (II) ze średnim okresem odnowienia z pozostawieniem nienaruszonych płatów starodrzewu wraz z dolnymi warstwami i runem.

4.3.1. Wyznaczenie płatu starodrzewu o powierzchni nie mniejszej niż 30 ar (min. 5% powierzchni odnawianej), w którym nie będzie przeprowadzanych zabiegów odnowieniowych – pozostanie aż do naturalnej śmierci, stanowiąc miejsce dla rozwoju gatunków związanych ze starodrzewami i grubym martwym drewnem.

4.3.2. Na powierzchniach przeznaczonych do odnowienia przeprowadza się cięcia częściowe, systematycznie rozluźniające okap koron w kilku nawrotach. Ze względu na umiarkowane wymagania świetlne dębu ważne jest umiejętne regulowanie dostępu światła, którego ilość musi zapewniać rozwój i prawidłowy wzrost młodego pokolenia. Generalnie muszą być one silniejsze i powodować większe prześwietlenie lasu niż w przypadku analogicznych cięć wykonywanych w buczynach. Cięcia przygotowawcze powodują rozluźnienie zwarcia w celu rozbudowy koron pozostałych drzew (przyspieszenie i wzmożenie ich obradzania, przygotowanie drzew do wzrostu w rozluźnieniu).

W roku nasiennym dęba stosuje się przerzedzenie drzewostanu, aby zapewnić równomierność obsiewu (cięcia obsiewne). Przygotowanie gleby wykonywane jest tylko w przypadku źle rozłożonej ściółki i ma za zadanie ułatwienie nasionom dotarcie do gleby mineralnej. Obfite powstanie i rozwój naturalnego odnowienia dęba jest uwarunkowane wykonaniem wspomnianej redukcji górnego piętra drzew. Następujące po tym cięcia odsłaniające mają ważne zadanie dopuszczenie

odpowiedniej ilości światła do odnowień, a ich nasilenie musi być uzależnione od stanu i potrzeb nalotów i podrostów. Nie zawsze wszystkie opisywane cięcia na całej powierzchni są konieczne.

4.3.3. W końcowym etapie na nie odnowionych miejscach, w mniejszych lub większych lukach możliwe jest wprowadzenie się sztuczne gatunków domieszkowych. Część niewielkich luk można pozostawić bez zabiegów.

b) cięcia stopniowe gniazdowe udoskonalone IVd z pozostawieniem nienaruszonych płatów starodrzewu wraz z dolnymi warstwami i runem

4.3.4 Wyznaczenie płatu o powierzchni nie mniejszej niż 30 ar (min. 5% powierzchni odnawianej) wyłączzonego z procesu odnowienia, pozostawianego do naturalnej śmierci.

4.3.5. Na powierzchniach odnowieniowych o wielkości do około 30 arów stosuje się cięcia częściowe dla inicjacji naturalnego odnowienia. Po uzyskaniu wartościowych odnowień w kolejnym roku nasiennym dębem należy przystąpić do poszerzania istniejących gniazd cięciami brzegowymi w celu powiększenia powierzchni odnawianej. Jednocześnie możliwe jest wykonanie cięć odsłaniających, w miarę rozwoju i potrzeb istniejącego już podrostu. Ten schemat postępowania należy powtarzać kilkakrotnie, obejmując kolejne fragmenty powierzchni, w zależności od jej wielkości.

4.4. Ogólna ocena i uzasadnienie wyboru zastosowanych cięć odnowieniowych

Cięcia częściowe ze średnim okresem odnowienia są realizowane na stosunkowo niewielkich powierzchniach i zapewniają trwałe pokrycie lasem. Nie powodują pogorszenia stanu ochrony siedliska, bowiem gatunek kluczowy dla zachowania struktury i funkcji kwaśnych dąbrów - dąb, podobnie jak w naturze, jest gatunkiem dominującym.

Uwagi końcowe

Zasadniczym i najbardziej sprzyjającym ze względu na wymagania świetlne i tempo wzrostu sposobem odnowienia dla dąbrów są cięcia częściowe. Wykorzystują one zazwyczaj jeden rok nasienny i dają w efekcie wyrównany, jednopiętrowy drzewostan. W sytuacji, kiedy szczególnie ważne jest zróżnicowanie jego budowy pionowej i struktury wieku mogą być stosowane cięcia stopniowe gniazdowe z elementami cięć częściowych (rębia stopniowa udoskonalona IVd). Należy jednak pamiętać o rzadkich i nieregularnych latach nasiennych dębem (co 6-8 lat) i dostosować do nich moment wykonania cięcia. Nie jest wykluczone, że dynamika wzrostu młodego pokolenia będzie na tyle duża, że wkraczanie z cięciami odsłaniającymi będzie musiało być częstsze, niż lata nasienne dębem. Innym rozwiązaniem dla zróżnicowania struktury pionowej i wiekowej w dąbrowach jest zastosowanie cięć częściowych z pozostawieniem pojedynczych przestojów.

Zarówno cięcia częściowe, jak i stopniowe są realizowane na powierzchniach do kilku ha i zapewniają trwałe pokrycie lasem. Nie powodują pogorszenia stanu ochrony siedliska, a umiejętne regulowanie dostępu światła stwarza możliwość odtworzenia istniejących zbiorowisk i kształtowania zróżnicowanej struktury lasu

5. Łęgi olszowo-jesionowe (kod siedliska 91E0)

Zastosowanie rębni stopniowej udoskonalonej (IVd) z długim okresem odnowienia dla skutecznego odsłaniania odnowień gatunków światłożądnych olszy i jesionu (elementy cięć częściowych) – ogólny opis w rozdz.2 dotyczącym grądów. Działania hodowlano-ochronne powinny być nastawione na utrzymanie trwałej pokrywy lasu i w miarę możliwości zapobieganie odwodnieniu

Podsumowanie

Przedstawione powyżej sposoby zagospodarowania lasu zachowują właściwy stan ochrony siedlisk przyrodniczych, dążąc do odtworzenia ich składu gatunkowego i struktury. Szczególnie warto polecać do stosowania najbardziej złożone cięcia stopniowe gniazdowe (rębnię stopniową udoskonaloną (IVd) o stosunkowo długich okresach odnowienia. Powstają wtedy drzewostany wielogatunkowe, różnowiekowe z mozaiką różnych faz rozwojowych zbliżających strukturę lasu do naturalnej. Ten sposób zagospodarowania cechuje się bowiem uniwersalnością, gdyż pozwala na operowanie różnymi rodzajami cięć. Każdy drzewostan jest przy tym niepowtarzalny i wymaga indywidualnego traktowania (Bernadzki 2000). Właśnie drzewostan powinien być podstawową jednostką (planowania), w której będą realizowane opisane cięcia odnowieniowe. Cięcia te należy dostosować do wymagań ekologicznych gatunków uznanych za główne w poszczególnych siedliskach przyrodniczych. Dęby i buk są gatunkami ciężkonasiennymi, chętnie zajmującymi większe płaty powierzchni, dlatego powinny być odnawiane cięciami częściowymi. Jodła natomiast preferuje mikroklimat wnętrza lasu, szczególnie w młodocianych fazach rozwojowych, dlatego powinny być stosowane cięcia jednostkowe lub grupowe. Świerk świetnie odnawia się na obrzeżu drzewostanu (pod osłona boczną), dlatego należy wykonywać cięcia brzegowe. Sosna ze względu na wysoką światłożądność preferuje otwarte lub znacznie przerzedzone miejsca, dlatego najlepsze wyniki dają cięcia zupełne. Na większości siedlisk przyrodniczych powinno się propagować drzewostany mieszane, dlatego nie można stosować schematycznych działań, lecz realizować dostosowane do konkretnych warunków siedliskowo-drzewostanowych kombinacje cięć. Odnawiając stopniowo większe fragmenty lasu, należy obowiązkowo pamiętać o konieczności zachowania ładu czasowego i przestrzennego dla zminimalizowania szkód od wiatru. Ważnym elementem zbliżającym strukturę odnawianego lasu do naturalnej jest pozostawianie kęp starodrzewu o wielkości nie mniejszej niż 30 ar i stanowiącej przy tym 5% lub więcej powierzchni odnowieniowej. Korzystniejsze jest wyznaczenie jednego większego płatu starodrzewia niż większej liczby mniejszych. Wskazane byłoby pozostawianie również drzew dziuplastych i o szczególnym pokroju morfologicznym.

Sposoby zagospodarowania, będące częścią współczesnej, „bliskiej naturze” (ekologiczna, półnaturalna) hodowli lasu, wykorzystują prawidłowości rządzące ekosystemami leśnymi (Bernadzki 2009). Ekologiczne podstawy hodowli lasu są ciągle rozwijane na podstawie osiągnięć nauk

przyrodniczych i leśnych i opierają się m. in. na naturalnym cyklu rozwoju lasu, który można streścić następująco:

- każda faza rozwojowa drzewostanu ma swoją typową strukturę,
- las ulega naturalnym zaburzeniom, z czasem tworzą się luki, następuje rozpad i odnowienie drzewostanu,
- nie da się procesów naturalnych zatrzymać na fazie optymalnej lub terminalnej,
- las musi być traktowany jako dynamiczna i stale zmieniająca się struktura (Leibundgut 2007).

Poprzez stymulowane przez człowieka odnowienie drzewostanu w odpowiednim czasie, o odpowiednim składzie gatunkowym (zbliżonym do naturalnych wzorców) unika się mniej lub bardziej gwałtownego rozpadu drzewostanu, chroniąc siedlisko przyrodnicze. Stosowane w lasach sposoby odnawiania (zaprezentowane powyżej) mają swoje źródło w obserwacji zjawisk naturalnych. Istnieją nieprzypadkowe analogie między naturalnym tworzeniem się luk o różnej powierzchni: jednostkowymi lub grupowymi przerzedzeniami, bardziej rozległymi naturalnymi zaburzeniami, a różnego rodzaju cięciami. Dla zminimalizowania ryzyka gwałtownego rozpadu drzewostanów stosuje się zabiegi mające na celu wyprzedzenie wydzielania się drzew, i kształtowanie trwałości i stabilności lasu. Cięcia odnowieniowe mają bowiem na celu przyspieszenie lub stopniowe kształtowanie procesów odmładzania drzewostanu dla utrzymania ciągłości istnienia lasu, a równocześnie dla wyeliminowania fazy rozpadu (Bernadzki 2000). Kontrola procesu odnawiania (zainicjowanie procesu odnawiania, dopuszczenie odpowiedniej ilości światła do odnowień) jest wskazana z uwagi na to, że procesy naturalne nie zawsze prowadzą do odtworzenia tego samego zbiorowiska będącego przecież przedmiotem ochrony. Obecny model prowadzenia gospodarki leśnej opartej na ciągle rozwijanych ekologicznych podstawach nie tylko nie pogarsza stanu chronionych siedlisk, ale podnosi trwałość ekosystemów leśnych i wzmacnia ich odporność na działanie czynników destrukcyjnych (abiotycznych i biotycznych). Przyczynia się więc do zrównoważonej w czasie ochrony siedlisk.

Słowniczek podstawowych pojęć

Sposoby zagospodarowania lasu – całokształt czynności gospodarczych z zakresu odnawiania, pielęgnowania i użytkowania lasu, tworzący zamknięty cykl. Wyróżnia się następujące sposoby zagospodarowania: zrębowy, zrębowo-przerębowy i przerębowy (Puchalski 2000). Jest to pojęcie szersze niż rębnia. Do jednego sposobu zagospodarowania może należeć kilka rodzajów rębni.

Rębnia określa zasady wykonywania całego zespołu czynności, które mają na celu stopniową przemianę pokoleń w lesie w sposób zapewniający tworzenie najkorzystniejszych warunków dla zainicjowania i rozwoju nowego pokolenia drzew, kształtowanie odpowiedniej budowy drzewostanu, zapewnienie naturalnej różnorodności biologicznej i trwałości w zmieniających się warunkach środowiska. (Zasady Hodowli Lasu 2003 str. 45). Inaczej mówiąc rębnia to sposób prowadzenia cięć

połączony z odpowiednio dostosowanymi sposobami odnowienia i pielęgnowania młodego pokolenia w celu zapewnienia mu możliwie najlepszych warunków wzrostu i rozwoju (Bernadzki 2000). Głównym celem podjętych działań hodowlanych jest więc uzyskanie oraz dalsze kształtowanie młodego pokolenia drzew o odpowiadającym dla siedliska składzie gatunkowym. Wyróżnia się kilka rodzajów rębni: zupełna, częściowa, gniazdowa, stopniowa, przerębowa (ciągła).

Rodzaje cięć:

Cięcie jednostkowe – wycina się 1-2 drzewa – powstaje mała luka do około 2 ar

Cięcie grupowe – wycina się jednorazowo kilka rosnących w pobliżu siebie drzew – powstaje duża luka

Cięcia przerębowe są cięciami jednostkowymi lub grupowymi i służą utrzymaniu złożonej struktury lasu, zwanej przerębową, proces odnowienia się nie kończy, a różne fazy rozwojowe występują pod sobą.

Cięcie brzegowe – wycinanie drzew na brzegu drzewostanu dla tworzenia odpowiedniej osłony bocznej, liczba wycinanych jednorazowo drzew zależy od wymagań ekologicznych (głównie świetlnych) odsłanianego gatunku,

Cięcia gniazdowe – przerzedzenie lub usunięcie drzew na powierzchni kilkudziesięciu ar

Cięcia częściowe – drzewostan jest przerzedzany równomiernie w kilku etapach dla uzyskania odnowienia naturalnego pod osłoną drzewostanu matecznego,

Cięcia zupełne – jednorazowe wycięcie wszystkich drzew (lub z pozostawieniem nasienników i przestojów)

Okres odnowienia – czas od rozpoczęcia procesu odnowienia do jego zakończenia. W zależności od długości trwania wyróżnia się następujące okresy odnowienia: krótki (do 10 lat), średni (11-20 lat), długi (21-40 lat) i bardzo długi powyżej 40 lat.

Literatura

1. Bernadzki E. 2000. Cięcia odnowieniowe. PWRiL
2. Bernadzki E. 2008. Jodła pospolita. Ekologia, zagrożenia, hodowla. PWRiL
3. Bernadzki E. 2009. Wielofunkcyjny las w badaniach hodowli lasu. W; Leśnictwo wielofunkcyjne – stan obecny i przyszłość: 30-32. IBL Sękocin
4. Danielewicz W., Pawlaczyk P. 2006. Ekologia (dębu). Rola dębów w strukturze i funkcjonowaniu fitocenoz: 474-563. W: Dęby (red. Boratyński A. Bugała W) Nasze drzewa leśne Monogr. popularnonauk. Poznań –Kórnik Instytut Dendrologii PAN
5. Jaworski A. 1994. Charakterystyka hodowlana drzew leśnych. AR Kraków.
6. Jaworski A. 2004. Podstawy przyrostowe i ekologiczne odnawiania i pielęgnacji drzewostanów. PWRiL.
7. Krebs Ch. Ekologia. PWN
8. Leibundgut H. 2007. Naturalne odnowienie lasu. PWRiL.
9. Matuszkiewicz J.M. 2001. Zespoły leśne Polski. PWN
10. Paluch R., Gil W. 2009. Korytarzowa metoda uprawy dębu – alternatywny sposób jego odnawiania. Notatnik Naukowy IBL 2 (82): 1-4
11. Puchalski T. 2000. Rębnie. PWRiL
12. Szwagrzyk J. 2000. Rozległe naturalne zaburzenia w ekosystemach leśnych: ich zasięg, charakter i znaczenia dla dynamiki lasu. Wiad. Ekol.: 3-19.
13. Szymański S. 2006. Praktyczne zastosowanie znajomości ekologicznych wymagań dębów: 564-577. W: Dęby (red. Boratyński A. Bugała W) Nasze drzewa leśne Monogr. popularnonauk. Poznań –Kórnik Instytut Dendrologii PAN.
14. Włoczewski T. 1968. Ogólna hodowla lasu. PWRiL.
15. Zasady Hodowli Lasu (2003). DGLP Warszawa

Załącznik 8. Monitoring stosunków wodnych w leśnych siedliskach przyrodniczych 91D0, 91E0 i 91F0

Z racji istotnego znaczenia warunków wodnych dla rozwoju siedlisk łęgowych (91E0, 91F0) i bagiennych (91D0) proponuje się uzupełnienie monitoringu stanu siedliska na podstawie wskaźników roślinności i zoocenozy (por. Rozdz. 3) o monitoring hydrologiczny. Zmiany roślinności zachodzące w siedliskach hydrogenicznych powodowane są przede wszystkim przez zmiany warunków klimatycznych, zmiany w pokrywie roślinnej, działalność człowieka - odwodnienia.

Wpływ tych zmian dotyczy przede wszystkim siedlisk, w których woda jest czynnikiem kształtującym warunki siedliskowe, dlatego monitoring zmian stosunków wodnych powinien obejmować przede wszystkim siedliska bagienne i łęgowe występujące w lasach. W siedliskach bagiennych i łęgowych woda gruntowa jest jednym z najważniejszych czynników warunkujących stan siedliska. Określenie zachodzących zmian w położeniu wody gruntowej zarówno w siedliskach naturalnych, jak i przekształconych, gdzie prowadzi się zabiegi ich restytucji m.in. retencji wód poprzez spowalnianie odpływu oraz piętrzenia, pozwala na określenie ich stanu i prognozy, jak i efektywności zabiegów restytucji np. małej retencji.

Monitoring zmian położenia poziomu wody gruntowej winien być prowadzony za pomocą studzienek pomiarowych (rys. 1).

Budowa studzienki pomiarowej. Studzienkę pomiarową może stanowić rura PCW o średnicy dostosowanej do sposobu wykonywania pomiaru, zazwyczaj średnica mieści się w granicach 5-10 cm. Na całej szerokości i długości rury, na której występować będzie woda gruntowa należy wykonać otwory o średnicy 2-5 mm, w celu umożliwienia swobodnego napływania i odpływania wody. W przypadku siedlisk z występującą okresowo wodą na powierzchni terenu otwory powinny zostać wykonane także w części rury, która będzie się znajdowała ponad terenem. Fragment rury z otworami, a także dolny otwór rury należy owinąć geowłókniną, która będzie stanowiła filtr zabezpieczający przed zamulaniem się studzienki. Długość rury jest zależna od poziomu i amplitudy występowania wody gruntowej, powinna umożliwiać wykonywanie pomiaru przez cały rok. W niektórych siedliskach położenie wody gruntowej może w ciągu roku zmieniać się o ponad 2 metry (np. siedliska łęgów 91F0). Rura zostaje umieszczona w otworze wykonanym świdrem o średnicy nieznacznie większym od średnicy rury. Przy montażu należy brać pod uwagę następujące zasady:

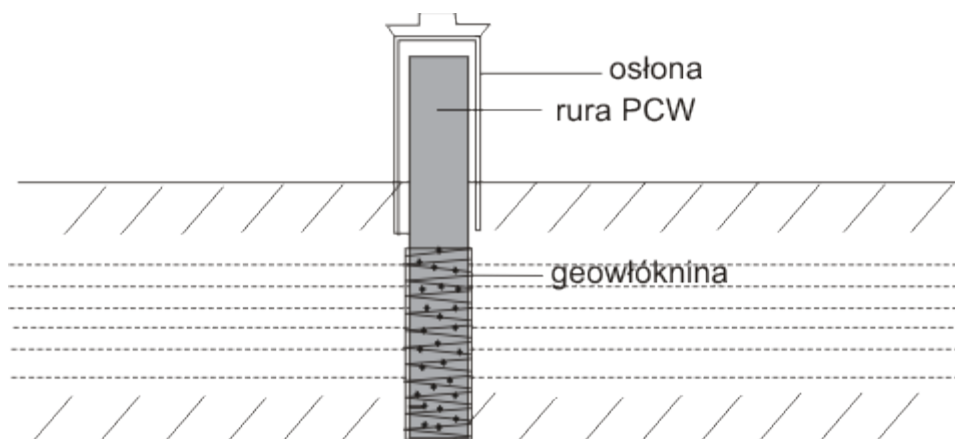
- na gruntach organicznych studzienki powinny mieć długość umożliwiającą posadowienie w gruncie mineralnym, aby zniwelować zmiany wysokości powierzchni gruntu powodowane pęcznieniem – kurczeniem gruntu organicznego przy zmianach uwodnienia,
- w przypadku warstwy organicznej bardzo dużej miąższości, gdy nie jest możliwe posadowienie końca studzienki w glebie mineralnej należy okresowo wykonywać pomiar rzędnej studzienki,

- nie można przerwać warstwy nieprzepuszczalnej gruntu warunkującej występowanie wody gruntowej.

W przypadku obszarów, na których istnieje uzasadnione podejrzenie, że studzienki pomiarowe lub urządzenia pomiarowe mogą zostać uszkodzone lub zniszczone celowe jest zastosowanie osłony np. z rury stalowej.

Lokalizacja studzienek pomiarowych. Studzienki pomiarowe należy zakładać w miejscach reprezentacyjnych dla chronionego obszaru. Minimalna ilość punktów pomiarowych winna zależeć od wielkości chronionego obszaru. Jednak w większości są to małe obszary, gdzie pomiary należy wykonywać co najmniej w jednej studzience. W przypadku obszarów dużych torfowisk wysokich i przejściowych (91D0) dobrze jest studzienki lokalizować przede wszystkim w centralnym punkcie obiektu, ale zaleca się również i na jego skraju, gdyż tu zmiany w siedlisku występują najszybciej. W przypadku siedlisk łęgowych nad małymi ciekami (olsy jesionowe - 91E0), jeżeli warunki na to pozwolą, dobrze jest założyć transekt studzienek zaczynający się w cieku a kończący się w połowie granicy siedlisk łęgowych po obu stronach cieku. Wzdłuż cieku na obszarze Natura 2000 studzienki należy lokalizować w połowie cieku z siedliskami lasów łęgowych, tak aby nie znajdowały się one zbyt blisko źródła, jak i ujścia. W przypadku dużych rzek (siedliska łęgów wiązowo-jesionowych - 91F0, łęgi wierzbowe i topolowe - 91E0) monitoring wód prowadzony jest przez IMGW. Jednak w samych lasach łęgowych monitoring wód gruntowych nie jest prowadzony i trudno określić np. częstotliwość zalewów. Dlatego w przypadku lasów łęgowych nad dużymi rzekami warto założyć przynajmniej dwie studzienki po obu stronach rzeki w połowie długości odcinka między rzeką a granicą siedliska, pomijając oczywiście studzienkę w cieku.

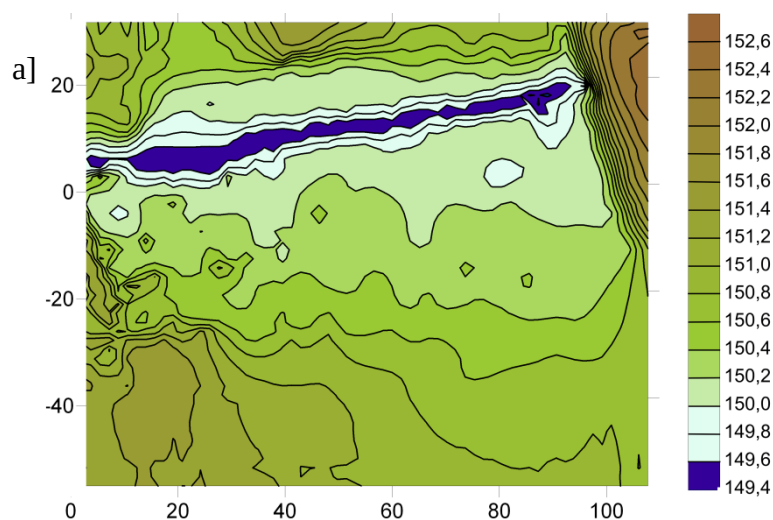
Wykonywanie pomiarów. Pomiary wód gruntowych można wykonywać ręcznie przy pomocy np. „gwizdka hydrometrycznego” lub urządzeń elektronicznych z datalogerem, te drugie umożliwiają częste wykonywanie pomiarów. Minimalna częstotliwość pomiaru przy pomiarach ręcznych powinna wynosić raz na 2 tygodnie, a w przypadku pomiaru automatycznego raz na dwa dni. Przy wyborze urządzeń elektronicznych należy brać pod uwagę wytrzymałość na niskie temperatury – gdzie za graniczną wartość należy uważać -30°C dla warunków Polski zachodniej i -35°C dla warunków Polski wschodniej. Należy także kierować się żywotnością baterii, a także pojemnością karty pamięci, aby możliwe było ściągnięcie danych bez przerw w pomiarach.

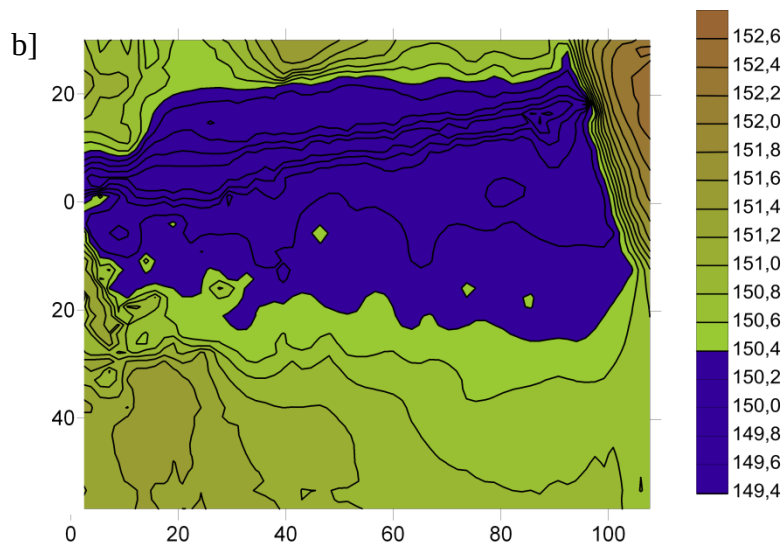


Ryc. 1. Schemat studzienki pomiarowej

Pomiary położenia wody gruntowej powinny być powiązane z wykonaniem mapy topografii terenu, szczególnie wówczas, gdy planowane są działania w ramach ochrony czynnej powodujące zmiany w stosunkach wodnych np. piętrzenia. Mapa taka umożliwi określenie położenia wody gruntowej w stosunku do powierzchni terenu na obszarze ochronnym, a także umożliwia np. określenie wielkości wystąpienia zalewu przy planowanej wysokości budowli piętrzącej (rys.2). Wykonanie działań z zakresu ochrony czynnej powinno być poprzedzone przynajmniej 12 miesięcznym pomiarem położenia wód gruntowych.

Na podstawie uzyskanych pomiarów należy wyliczać i porównywać średnie miesięczne i roczne, jak i dla półrocza zimowego i letniego. Ponadto w tych okresach należy podać maksima i minima oraz w przypadku siedlisk łęgowych częstotliwość zalewów.

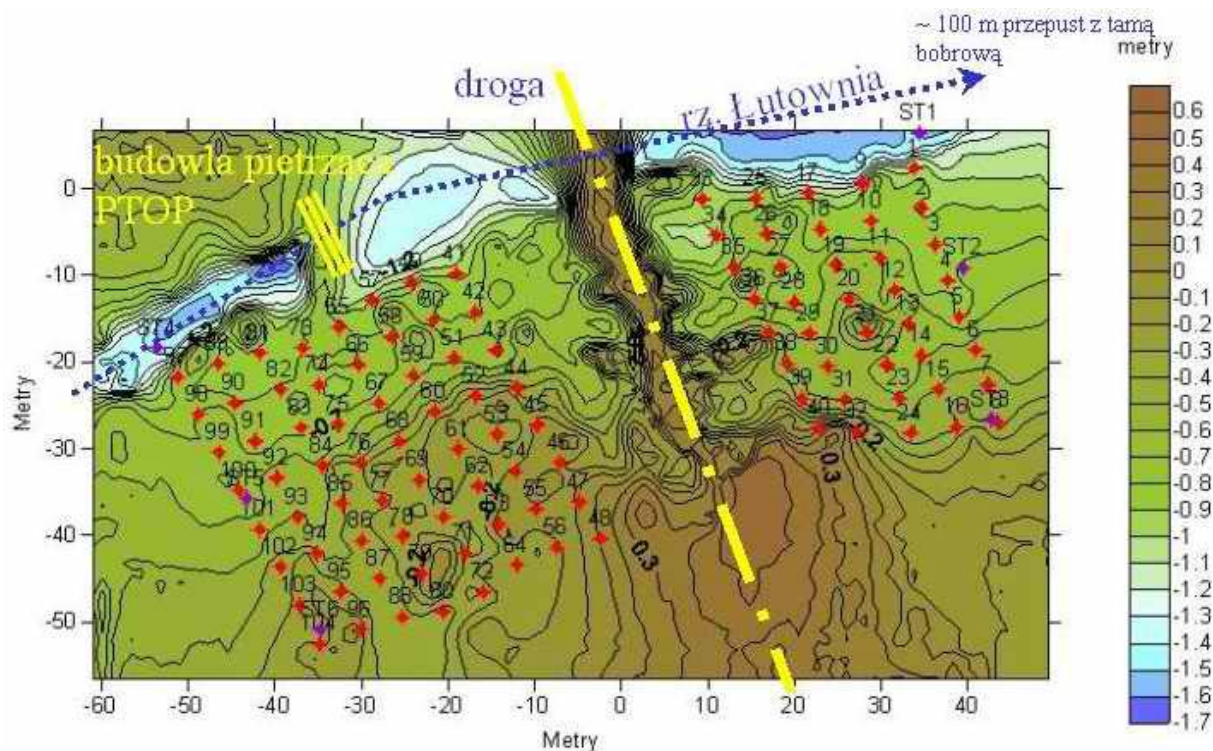




Ryc. 2. Zmiany obszaru zalewu na podstawie topografii terenu

a) przed wykonaniem spiętrzenia, b) po wykonaniu spiętrzenia

W przypadku spiętrzeń nad śródleśnymi ciekami warto przeprowadzić monitoring roślinności runa na transektach zlokalizowanych przed i za spiętrzeniem (przykład Ryc. 3). Monitoring ten pozwoli na określenie efektywności zabiegu z punktu widzenia restytucji siedliska łęgowego. Powierzchnie do obserwacji runa winne być zlokalizowane na siedlisku łągu wokół studzienek pomiarowych w siatce 5x5m i mieć wielkość 1m². Na tych powierzchniach co najmniej rok przez wykonaniem spiętrzenia należy podać listę florystyczną roślin runa (krzewy i drzewa do 0,5m wysokości) z podaniem skali ilościowości Braun-Blanqueta). Następnie rok po spiętrzeniu i dalej w odstępach co 5 lat badania roślinności należy powtarzać. Porównanie kolejnych okresów powinno obejmować przede wszystkim zmiany liczby gatunków, wskaźników ekologicznych wilgotności i trofizmu, jak i łącznego pokrycia grup syngenetycznych gatunków charakterystycznych lasów łęgowych, jak i olsowych - w przypadku olsów jesionowych.



Ryc. 3. Przykład rozmieszczenia 104 powierzchni florystycznych oraz studzienek przy spiętrzeniu na cieku Łutownia na tle zróżnicowania wysokościowego (Czerepko J., Wróbel M., Boczoń A., Sokołowski K. 2009. The response of ash-alder swamp forest to increasing stream water level caused by damming by the European beaver *Castor fiber* L.. J. Water Land Dev. 13a: 249-262.).

Załącznik 9. Lista gatunków roślin inwazyjnych

Lista jest zgodna z projektem Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie listy roślin, zwierząt i grzybów gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (stan na lipiec 2009)

1. azolla drobna, a. karolińska *Azolla filiculoides*
2. barszcz mantegazyjski *Heracleum mantegazzianum*
3. barszcz Sosnowskiego *Heracleum sosnowskyi*
4. bożodrzew gruczołowaty (1) *Ailanthus altissima*
5. czeremcha amerykańska (1) *Padus serotina*
6. grubosz Helmsa *Crassula helmsii*
7. harbuźnik kolczasty *Sicyos angulata*
8. jęczmień grzywiasty *Hordeum jubatum*
9. klon jesionolistny (1) *Acer negundo*
10. kolcolist zachodni *Ulex europaeus*
11. kolczurka klapowana *Echinocystis lobata*
12. miskant cukrowy *Miscanthus sacchariflorus*
13. miskant olbrzymi *Miscanthus x giganteus*
14. moczarka delikatna *Elodea nuttallii*
15. nawłóć kanadyjska *Solidago canadensis*
16. nawłóć późna *Solidago gigantea*
17. nawłóć wąskolistna *Solidago graminifolia*
18. niecierpek Balfoura *Impatiens balfourii*
19. niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora*
20. niecierpek gruczołowaty *Impatiens glandulifera*
21. niecierpek pomarańczowy *Impatiens capensis*
22. pałka wysmukła *Typha laxmanii*
23. przestep biały *Bryonia alba*
24. rdest czeski, r. pośredni *Reynoutria bohemica*
25. rdestowiec japoński *Reynoutria japonica*
26. rdestowiec sachaliński *Reynoutria sachalinensis*
27. robinia akacjowa (1) *Robinia pseudoacacia*
28. rukwiślad francuski *Erucastrum gallicum*
29. rzepień włoski *Xanthium albinum*
30. słonecznik bulwiasty *Helianthus tuberosus*
31. słonecznik jaskrawy *Helianthus laetiflorus*
32. spartina periowa *Spartina pectinata*
33. starzec nierównozębny *Senecio inaequidens*
34. sylfia przerośnięta, sylfium przerosłe *Silphium perfoliatum*
35. szczaw omszony *Rumex confertus*
36. ślazowiec pensylwański *Sida hermaphrodita*
37. świdośliwa kłosowa *Amelanchier spicata*
38. tawuła kutnerowata (1) *Spiraea tomentosa*
39. trojeść amerykańska *Asclepias syriaca*
40. xx *Spartina anglica*