
**REGIONALNA DYREKCJA LASÓW PAŃSTWOWYCH
W BIAŁYMSTOKU**

**PLAN URZĄDZENIA LASU
NADLEŚNICTWA GŁĘBOKI BRÓD**

NA OKRES 01.01.2012 – 31.12.2021

Tom I

PROGRAM OCHRONY PRZYRODY



**BIURO URZĄDZANIA LASU I GEODEZJI LEŚNEJ
ODDZIAŁ W BIAŁYMSTOKU
Białystok 2011**

SPIS TREŚCI

	<i>Str.</i>
1. Wstęp	11
1.1. Cel i założenia metodyczne	11
1.2. System ochrony przyrody i kształtowania środowiska naturalnego w Lasach Państwowych	12
1.3. Treść i układ Programu Ochrony Przyrody	15
2. Ogólna charakterystyka obszaru nadleśnictwa	17
2.1. Położenie	17
2.1.1. Położenie administracyjne	17
2.1.2. Położenie fizyczno-geograficzne	21
2.2. Rys historyczny	24
2.3. Stan posiadania	27
2.4. Zasoby naturalne	28
3. Formy ochrony przyrody	30
3.1. Szczególne formy ochrony przyrody	31
3.1.1. Obszar chronionego krajobrazu.....	31
3.1.2. Pomniki przyrody	36
3.1.3. Ochrona gatunkowa.....	38
3.2. Sieć Natura 2000.....	50
3.3. Lasy ochronne	68
3.3.1. Lasy ochronne ogólnego przeznaczenia	68
3.3.2. Lasy ochronne specjalnego przeznaczenia	68
3.3.3. Lasy wielofunkcyjne (gospodarcze)	69
3.4. Inne formy ochrony przyrody	69
3.4.1. Otulina Wigierskiego Parku Narodowego.....	69
3.4.2. Bagna	69
3.4.3. Grunty do naturalnej sukcesji	72
3.5. Teren nadleśnictwa na tle koncepcji obszarów chronionych	75
4. Walory przyrodniczo-leśne nadleśnictwa	76
4.1. Budowa geomorfologiczna i rzeźba terenu	76
4.2. Stosunki wodne	77
4.3. Klimat	79

4.4. Charakterystyka gleb	82
4.5. Charakterystyka lasów	87
4.5.1. Typy siedliskowe lasu	87
4.5.2. Grupy lasu i kategorie ochronności	88
4.5.3. Struktura wiekowa drzewostanów	89
4.5.4. Struktura gatunkowa drzewostanów	92
4.5.5. Bogactwo gatunkowe drzewostanów	94
4.5.6. Struktura pionowa drzewostanów	95
4.5.7. Pochodzenie drzewostanów	95
5. Walory historyczno-kulturowe	97
5.1. Obiekty kultury materialnej i budownictwa	97
5.2. Miejsca pamięci narodowej	100
6. Zagrożenia środowiska przyrodniczego	101
6.1. Rodzaje zagrożeń	101
6.2. Zagrożenia antropogeniczne	103
6.2.1. Zanieczyszczenia powietrza	103
6.2.2. Zanieczyszczenia wód	107
6.2.3. Zanieczyszczenia gruntów	113
6.2.4. Hałas	114
6.2.5. Promieniowanie elektromagnetyczne	116
6.2.6. Pożary lasu	119
6.2.7. Szkodnictwo leśne	120
6.2.8. Presja turystyczna	121
6.2.9. Wadliwe wykonywanie czynności gospodarczych	122
6.3. Zagrożenia abiotyczne	123
6.3.1. Czynniki atmosferyczne	123
6.3.2. Gleby porolne	124
6.4. Zagrożenia biotyczne	125
6.4.1. Struktura drzewostanów	126
- Borowacenie	126
- Neofityzacja	127
- Zgodność składu gatunkowego z siedliskiem	129

6.4.2. Szkodniki owadzie	131
6.4.3. Grzybowe choroby infekcyjne	132
6.4.4. Nadmierne występowanie zwierząt roślinożernych	132
6.4.5. Podtopienia powodowane przez bobry	133
6.5. Poziom uszkodzeń drzewostanów w oparciu o inwentaryzację BULiGL	134
6.6. Poziom uszkodzeń drzewostanów w oparciu o monitoring	136
7. Program działań z zakresu ochrony środowiska	137
7.1. Zadania dotyczące szczególnych form ochrony przyrody	137
7.1.1. Pomniki przyrody	137
7.1.2. Ochrona gatunkowa roślin	137
7.1.3. Ochrona gatunkowa grzybów	143
7.1.4. Ochrona gatunkowa zwierząt	145
7.1.5. Obszary sieci Natura 2000	149
7.1.6. Obszary chronionego krajobrazu	152
7.2. Zadania dotyczące lasów ochronnych	153
7.2.1. Lasy stanowiące cenne fragmenty rodzimej przyrody.....	153
7.2.2. Lasy wodochronne	153
7.2.3. Lasy stanowiące ostoje zwierząt podlegających ochronie gatunkowej.....	153
7.2.4. Lasy znajdujące się na stałych powierzchniach badawczych i doświadczalnych.....	154
7.2.5 Lasy stanowiące wyłączone drzewostany nasienne.....	155
7.3. Ochrona obiektów kultury materialnej, walorów historycznych i krajobrazowych	155
7.4. Kształtowanie stosunków wodnych, mała retencja.....	155
7.5. Kształtowanie granicy polno – leśnej	158
7.6. Ochrona różnorodności biologicznej	159
7.7. Martwe drewno.....	161
7.8. Wytyczne do organizacji gospodarstwa leśnego, regulacji użytkowania zasobów oraz wykonywania prac leśnych	163
7.9. Założenia w zakresie stosowania obcych gatunków drzew i krzewów	164
7.10. Zadania dotyczące ochrony środowiska	164
7.11. Założenia ochronne w zakresie rekreacji i turystyki	165
7.12. Czynniki oporu środowiska	166
7.13. Wybrane zagadnienia z „Krajowego Planu Ochrony Głuszcza”	170
7.14. Inne zadania z zakresu Programu Ochrony Przyrody	172

8. Rekreacja i turystyka	173
9. Porównanie stanu lasu – zestawienia historyczne	176
10. Edukacja i promocja	180
LITERATURA	189
ZAŁĄCZNIKI	193
1. Wykaz pomników przyrody zaewidencjonowanych w zasięgu terytorialnym Nadleśnictwa Głęboki Bród.....	194
LEKSYKON	197
KRONIKA	229

WYKAZ TABEL

		<i>Str.</i>
1.	Struktura gruntów Nadleśnictwa Głęboki Bród	27
2.	Typy i podtypy siedlisk przyrodniczych Natura 2000 i ich powierzchnia na terenie Nadleśnictwa Głęboki Bród.....	61
3.	Wykaz wydzieleni ze stwierdzonymi siedliskami przyrodniczymi Natura 2000..	62
4.	Wykaz bagien zarejestrowanych na terenie Nadleśnictwa Głęboki Bród.....	70
5.	Zestawienie gruntów do naturalnej sukcesji w Nadleśnictwie Głęboki Bród.	72
6.	Wykaz kategorii lasów HCVF wyznaczonych w Nadleśnictwie Głęboki Bród.....	75
7.	Podstawowe parametry klimatyczne mierzone na stacji w Suwałkach oraz w Sobolewie.....	80
8	Średnie roczne temperatury powietrza i sumy roczne opadów na stacji meteorologicznej w Sobolewie.....	81
9.	Zestawienie typów siedliskowych lasu w Nadleśnictwie Głęboki Bród	87
10.	Podział lasów ze względu na funkcję i kategorię ochronności.....	88
11.	Udział powierzchniowy drzewostanów w klasach i podklasach wieku.....	90
12.	Udział miąższościowy drzewostanów w klasach i podklasach wieku.....	91
13.	Udział powierzchniowy gatunków panujących w Nadleśnictwie Głęboki Bród....	92
14.	Udział miąższościowy gatunków panujących w Nadleśnictwie Głęboki Bród.....	93
15.	Bogactwo gatunkowe drzewostanów Nadleśnictwa Głęboki Bród.....	94
16.	Podział drzewostanów Nadleśnictwa Głęboki Bród wg struktury pionowej.....	95
17.	Zestawienie powierzchni i miąższości według pochodzenia drzewostanów.....	96
18.	Wielkości emisji zanieczyszczeń przemysłowych w 2010 roku na terenie powiatów, na których położone jest Nadleśnictwo Głęboki Bród.....	106
19.	Klasyfikacja jezior na terenie Nadleśnictwa Głęboki Bród wg Systemu Oceny Jakości Jezior badanych przez WIOŚ (do 2007 r.).....	110
20.	Zestawienie pożarów na terenie Nadleśnictwa Głęboki Bród.....	119
21.	Udział powierzchniowy drzewostanów na gruntach porolnych w klasach i podklasach wieku w Nadleśnictwie Głęboki Bród.....	124
22.	Zestawienie powierzchni (ha) wg form borowacenia.....	126
23.	Zestawienie powierzchni drzewostanów w stopniach zgodności składu gatunkowego z siedliskiem	130

24.	Powierzchnia poszczególnych typów uszkodzeń drzewostanów	135
25.	Analiza postępowania dotyczącego wybranych chronionych gatunków roślin	140
26.	Analiza postępowania dotyczącego wybranych chronionych gatunków zwierząt występujących na terenie Nadleśnictwa Głęboki Bród.....	148
27.	Liczba i powierzchnia kompleksów leśnych	159
28.	Ilość martwego drewna wg siedlisk zinwentaryzowana w Nadleśnictwie Głęboki Bród.....	162
29.	Zmiany bogactwa gatunkowego drzewostanów.....	176
30.	Zmiany stopnia borowacenia	177
31.	Zmiany przeciętnej zasobności w kolejnych rewizjach urządzania lasu	179
32.	Zestawienie powierzchni lasów (według pełnionych funkcji) w kolejnych rewizjach urządzania lasu	179

SPIS RYCIN

		<i>Str.</i>
1.	Podział regionu zgodnie z regionalizacją przyrodniczo-leśną IBL.....	21
2.	Mapa zasięgu plemion pruskich.....	24
3.	Podział gruntów Nadleśnictwa Głęboki Bród.....	28
4.	Przebieg granic obszaru Chronionego Krajobrazu "Puszcza i Jeziora Augustowskie.....	33
5.	Zasięg Obszaru Chronionego Krajobrazu „Pojezierze Sejneńskie”.....	35
6.	Udział typów gleb w powierzchni Nadleśnictwa Głęboki Bród.....	86
7.	Udział powierzchni wg typów siedliskowych lasu.....	88
8.	Podział lasów ze względu na funkcję i kategorię ochronności.....	89
9.	Struktura powierzchniowo-miąższościowa drzewostanów.....	91
10.	Udział powierzchniowy gatunków panujących.....	92
11.	Udział miąższościowy gatunków panujących.....	93
12.	Zestawienie powierzchni drzewostanów wg bogactwa gatunkowego.....	94
13.	Zestawienie powierzchni drzewostanów wg budowy pionowej	95
14.	Zestawienie powierzchni drzewostanów wg pochodzenia.....	96
15.	Stopień borowacenia w % powierzchni.....	127
16.	Stopień zgodności składu gatunkowego z siedliskiem w % powierzchni.....	131
17.	Udział uszkodzeń wg czynnika sprawczego.....	135
18.	Zmiany bogactwa gatunkowego drzewostanów w % powierzchni.....	177
19.	Zmiany stopnia borowacenia w % powierzchni.....	178
20.	Schemat przebiegu ścieżki edukacyjno-przyrodniczej „Tropem Wilka”.....	182
21.	Schemat lokalizacji i przebiegu ścieżki przy „Zielonej Klasie”.....	187

1. Wstęp

1.1. Cel i założenia metodyczne

Program Ochrony Przyrody Nadleśnictwa Głęboki Bród jest integralną częścią Planu Urządzenia Gospodarstwa Leśnego Nadleśnictwa Głęboki Bród, sporządzonego na okres od 1.01.2012 do 31.12.2021 r. Dane inwentaryzacyjne przedstawiono wg stanu na 1.01.2012 r. Program Ochrony Przyrody Nadleśnictwa Głęboki Bród został sporządzony w celu:

- ❖ zainwentaryzowania i zobrazowania bogactwa przyrodniczego lasów Nadleśnictwa Głęboki Bród,
- ❖ przedstawienia istniejących i potencjalnych zagrożeń lasów oraz środowiska przyrodniczego,
- ❖ ułatwienia prowadzenia gospodarki leśnej na podstawach ekologicznych i w zgodzie z potrzebami społecznymi,
- ❖ ulepszenia i rozwijania metod ochrony przyrody,
- ❖ umożliwienia w przyszłości porównań i analiz zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym na omawianym terenie,
- ❖ wytyczenia kierunków działań w zakresie ochrony środowiska.

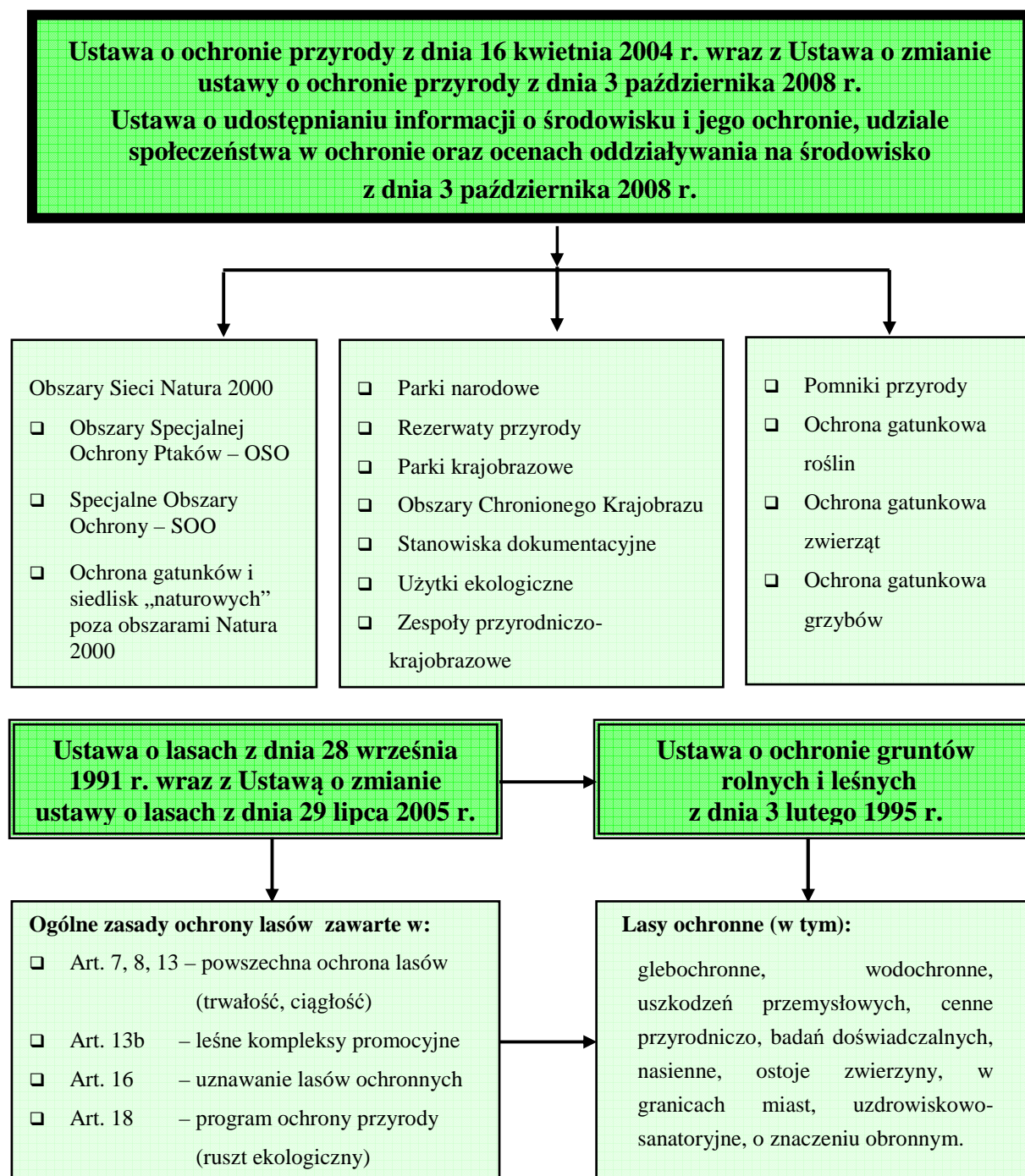
Podstawą merytoryczną wykonania programu ochrony przyrody była „Instrukcja sporządzania programu ochrony przyrody w nadleśnictwie”, wydana przez Departament Leśnictwa Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa zatwierdzona do użytku służbowego w dniu 28 maja 1996 roku przez Podsekretarza Stanu prof. dr hab. Andrzeja Szujckiego oraz postanowienia Komisji Założeń Planu (KZP) Nadleśnictwa Głęboki Bród z dnia 28 grudnia 2009 roku. Program wykonano w formie szczegółowej dla lasów i gruntów nieleśnych pozostających w zarządzie Nadleśnictwa Głęboki Bród oraz w formie uproszczonej dla obszaru w zasięgu terytorialnym nadleśnictwa. Program opracowano na podstawie danych zebranych w trakcie prac terenowych, dostępnych waloryzacji przyrodniczych oraz w oparciu o publikacje i opracowania z zakresu ochrony przyrody i środowiska kulturowego będące w posiadaniu: Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Białymstoku, Podlaskiego Konserwatora Zabytków, Podlaskiego Biura Planowania Przestrzennego, Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Białymstoku i Warszawie, Nadleśnictwa Głęboki Bród, Urzędów Gmin, materiały dokumentacyjne.

Integralną częścią programu ochrony przyrody jest „Mapa walorów przyrodniczo-kulturowych Nadleśnictwa Głęboki Bród” wykonana na bazie leśnej mapy numerycznej

w skali 1 : 50000. Na mapie starano się umieścić wszystkie elementy i obszary podlegające ochronie przyrodniczej i zabytkowej, obiekty cenne przyrodniczo i czynniki im zagrażające.

1.2. System ochrony przyrody i kształtowania środowiska naturalnego w Lasach Państwowych

System ochrony przyrody i kształtowania środowiska naturalnego wynika z dominujących funkcji lasów, a formę i zakres określają ustawowe akty prawne oraz przepisy i wytyczne branżowe. W skrócie można to ująć w sposób następujący:



Wejście w życie ustaw z 3 października 2008 roku: „Ustawa o zmianie ustawy o ochronie przyrody” i „Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko”, zmienia w istotny sposób dotychczasowe funkcjonowanie wielu obszarów gospodarki leśnej. Objęcie ochroną dużej powierzchni Lasów Państwowych w formie obszarów Natura 2000 powoduje konieczność weryfikacji dotychczasowej gospodarki na tych terenach i kształtowanie jej pod kątem dominującej funkcji ochrony gatunków i siedlisk z Dyrektywy Ptasiej i Siedliskowej.

Ochrona przyrody, w rozumieniu ustawy, polega na zachowaniu, zrównoważonym użytkowaniu oraz odnawianiu zasobów, tworów i składników przyrody:

- ✓ dziko występujących roślin, zwierząt i grzybów;
- ✓ roślin, zwierząt i grzybów objętych ochroną gatunkową;
- ✓ zwierząt prowadzących wędrowny tryb życia;
- ✓ siedlisk przyrodniczych;
- ✓ siedlisk zagrożonych wyginięciem, rzadkich i chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów;
- ✓ tworów przyrody żywej i nieożywionej oraz kopalnych szczątków roślin i zwierząt;
- ✓ krajobrazu;
- ✓ zieleni w miastach i wsiach.

Celem ochrony przyrody jest:

- ✓ utrzymanie procesów ekologicznych i stabilności ekosystemów;
- ✓ zachowanie różnorodności biologicznej;
- ✓ ochrona siedlisk i gatunków w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000;
- ✓ zachowanie dziedzictwa geologicznego i paleontologicznego;
- ✓ zapewnienie ciągłości istnienia gatunków roślin, zwierząt i grzybów, wraz z ich siedliskami, przez ich utrzymywanie lub przywracanie do właściwego stanu ochrony;
- ✓ ochrona walorów krajobrazowych, zieleni w miastach i wsiach oraz zadrzewień;
- ✓ utrzymywanie lub przywracanie do właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych, a także pozostałych zasobów, tworów i składników przyrody;
- ✓ kształtowanie właściwych postaw człowieka wobec przyrody przez edukację, informowanie i promocję w dziedzinie ochrony przyrody.

Ochrona przyrody we współczesnym leśnictwie to:

- ✓ zabezpieczanie obszarów, obiektów i gatunków objętych różnymi formami ochrony przyrody, będących w zarządzie Lasów Państwowych;

- ✓ zachowanie w dobrym stanie siedlisk i gatunków objętych ochroną w ramach sieci Natura 2000, na terenie Lasów Państwowych;
- ✓ racjonalna gospodarka leśna w oparciu o ideę trwałego i zrównoważonego rozwoju i różnorodności biologicznej (ustalenia z Konferencji Ministerialnej Ochrony Lasów w Europie – Helsinki 1993 r.), zdefiniowana w art. 6 ustawy o lasach, realizuje potrzeby społeczeństwa, ponieważ:
 - zapewnia trwałość lasów i ciągłość dostarczania surowców leśnych,
 - w miarę możliwości powoduje zwiększenie zasobów leśnych kraju,
 - nie prowadzi do zubożenia (dba o zachowanie) bogactwa naturalnego rodzimej przyrody,
 - łączy leśnictwo z zagadnieniami szeroko pojmowanego kształtowania środowiska przyrodniczego (w tym także krajobrazu);
- ✓ dbałość o pozaprodukcyjne funkcje lasów;
- ✓ propagowanie idei ochrony lasu oraz roli lasów i leśnictwa w aspekcie gospodarczym i społecznym, czyli edukacja ekologiczna społeczeństwa przez leśników;
- ✓ ograniczenie negatywnego wpływu na lasy źródeł zagrożenia znajdujących się poza obszarami leśnymi, rozpoznanie skali powyższych zagrożeń poprzez monitoring techniczny i biologiczny.

Wykonywanie zadań z zakresu ochrony przyrody w Lasach Państwowych jest realizowane w ramach zintegrowanego Systemu Ochrony Przyrody i Kształtowania Środowiska Naturalnego i sieci Natura 2000. Wynika on z dominujących funkcji lasów, a jego formę i zakres określają ustawowe akty prawne oraz przepisy i wytyczne branżowe (schemat przedstawiony na początku tego podrozdziału).

Realizacja ochrony przyrody w lasach to:

W obiektach chronionych na mocy ustawy o ochronie przyrody

- ✓ Realizacja zapisów planów ochrony: parków krajobrazowych, parków narodowych, rezerwatów przyrody.
- ✓ Uwzględnianie zapisów o obszarach chronionego krajobrazu.
- ✓ Czynności przy pomnikach przyrody.
- ✓ Prace specjalne na stanowiskach gatunków chronionych.
- ✓ Realizacja zapisów planów zadań ochronnych i planów ochrony obszarów Natura 2000 tj. obszarów specjalnej ochrony ptaków oraz specjalnych obszarów ochrony siedlisk.

- ✓ Czynności zachowujące w dobrym stanie siedliska i gatunki z załącznika I i II Dyrektywy Ptasiej i Siedliskowej, występujące poza wyznaczonymi obszarami Natura 2000.

W obiektach chronionych na podstawie ustawy o lasach

- Realizacja zapisów w planach urzędzenia lasu.
- Realizacja zapisów w programach ochrony przyrody.
- Realizacja doraźnych decyzji i zarządzeń branżowych.
- Ochrona stanowisk i biotopów rzadkich, zagrożonych w trakcie prac gospodarczych.

Prace informacyjno-propagandowe

- Informowanie społeczeństwa o gospodarowaniu w leśnictwie na zasadach trwałego i zrównoważonego rozwoju i ochrony bioróżnorodności biologicznej, udział leśników w lokalnych samorządach.
- Ustawodawcze inicjatywy leśników w sprawie ochrony lasów.
- Zlecenie badań naukowych i publikowanie ich wyników.
- Edycja materiałów propagandowych, imprez, programów radiowo-telewizyjnych, produkcji filmów wideo.
- Tworzenie w nadleśnictwach etatów ekologicznych.
- Udział leśników w zajęciach szkolnych.
- Tworzenie ośrodków edukacji ekologicznej.

1.3. Treść i układ Programu Ochrony Przyrody

Program Ochrony Przyrody, zgodnie z ustaleniami między zleceniodawcą i wykonawcą, stanowi odrębnie opracowane opracowanie – część tomu I.

Sporządzony został według następującego schematu:

- Część 1 - Wstęp, cel i założenia metodyczne.
- Część 2 - Ogólna charakterystyka obszaru.
- Część 3 - Formy ochrony przyrody.
- Część 4 - Walory przyrodniczo-leśne.
- Część 5 - Walory historyczno-kulturowe.
- Część 6 - Zagrożenia środowiska przyrodniczego.
- Część 7 - Program działań z zakresu ochrony środowiska.
- Część 8 - Rekreacja i turystyka.
- Część 9 - Porównanie stanu lasu.

Część 10 - Edukacja i promocja.

Część 11 - Literatura, załączniki, leksykon, kronika.

2. Ogólna charakterystyka obszaru nadleśnictwa

2.1. Położenie

2.1.1. Położenie administracyjne

Powierzchnia gruntów zarządzanych przez Nadleśnictwo Głęboki Bród wynosi 9572,34 ha. Składa się ono z jednego obrębu o nazwie Głęboki Bród, który dzieli się na 6 leśnictw. Siedziba nadleśnictwa znajduje się w miejscowości Głęboki Bród. Położenie Nadleśnictwa Głęboki Bród wraz z granicami zasięgu terytorialnego przedstawiono na załączonej mapie.

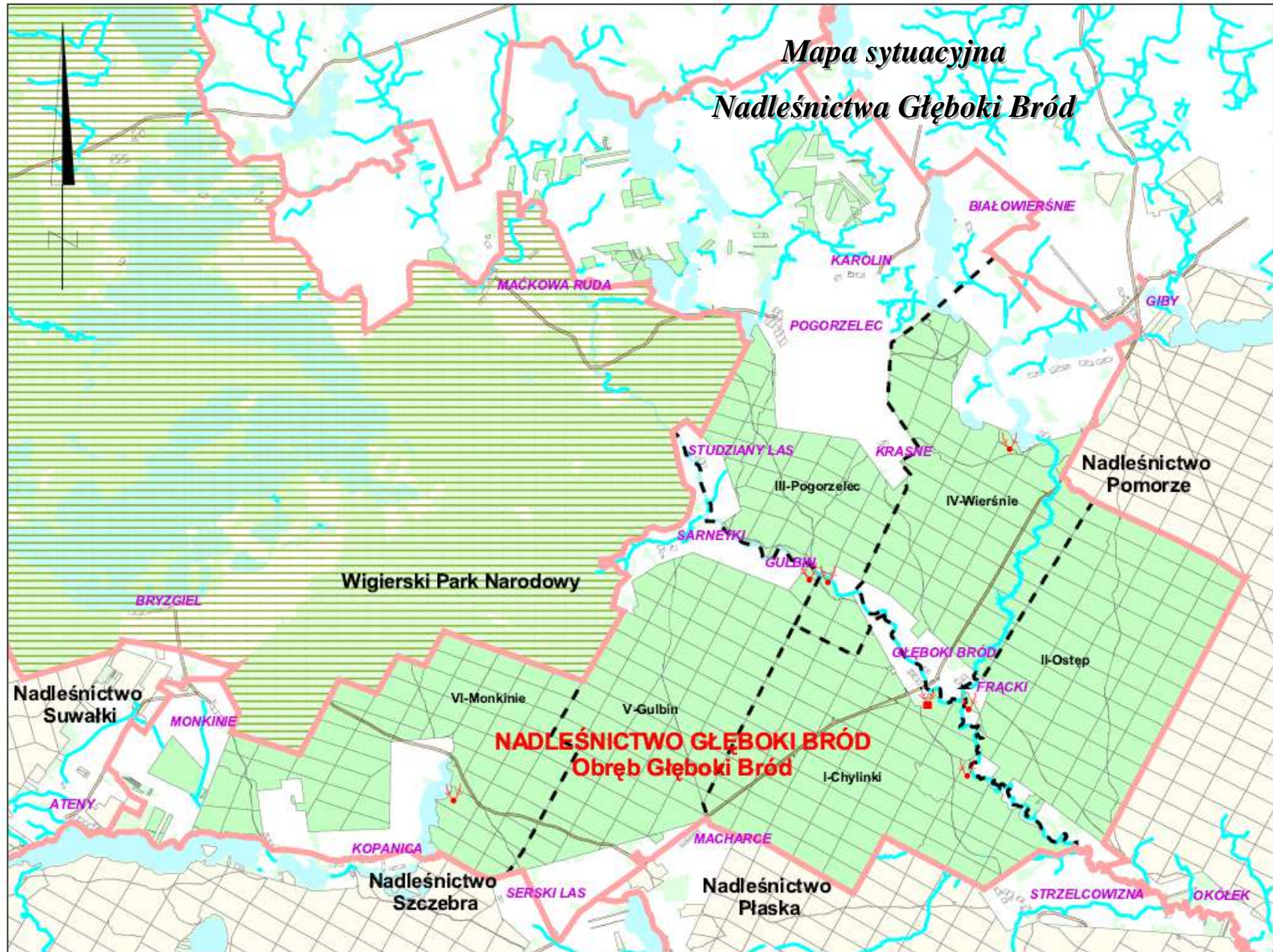
Administracyjnie lasy nadleśnictwa położone są w północno-wschodniej części województwa podlaskiego na terenie powiatu Augustów (gminy Nowinka i Płaska) oraz powiatu Sejny (gminy Giby i Krasnopol), z czego zdecydowana większość powierzchni znajduje się na terenie Gminy Giby.

Od zachodu Nadleśnictwo Głęboki Bród graniczy z Wigierskim Parkiem Narodowym, od północy i zachodu z Nadleśnictwem Suwałki, od wschodu z Nadleśnictwem Pomorze, a od południa z Nadleśnictwem Płaska i Szczebra.



Fot. 1. Siedziba Nadleśnictwa Głęboki Bród; Materiały własne BULiGL.

Mapa sytuacyjna
Nadleśnictwa Głęboki Bród



Nadleśnictwo Suwałki

Nadleśnictwo Pomorze

Wigierski Park Narodowy

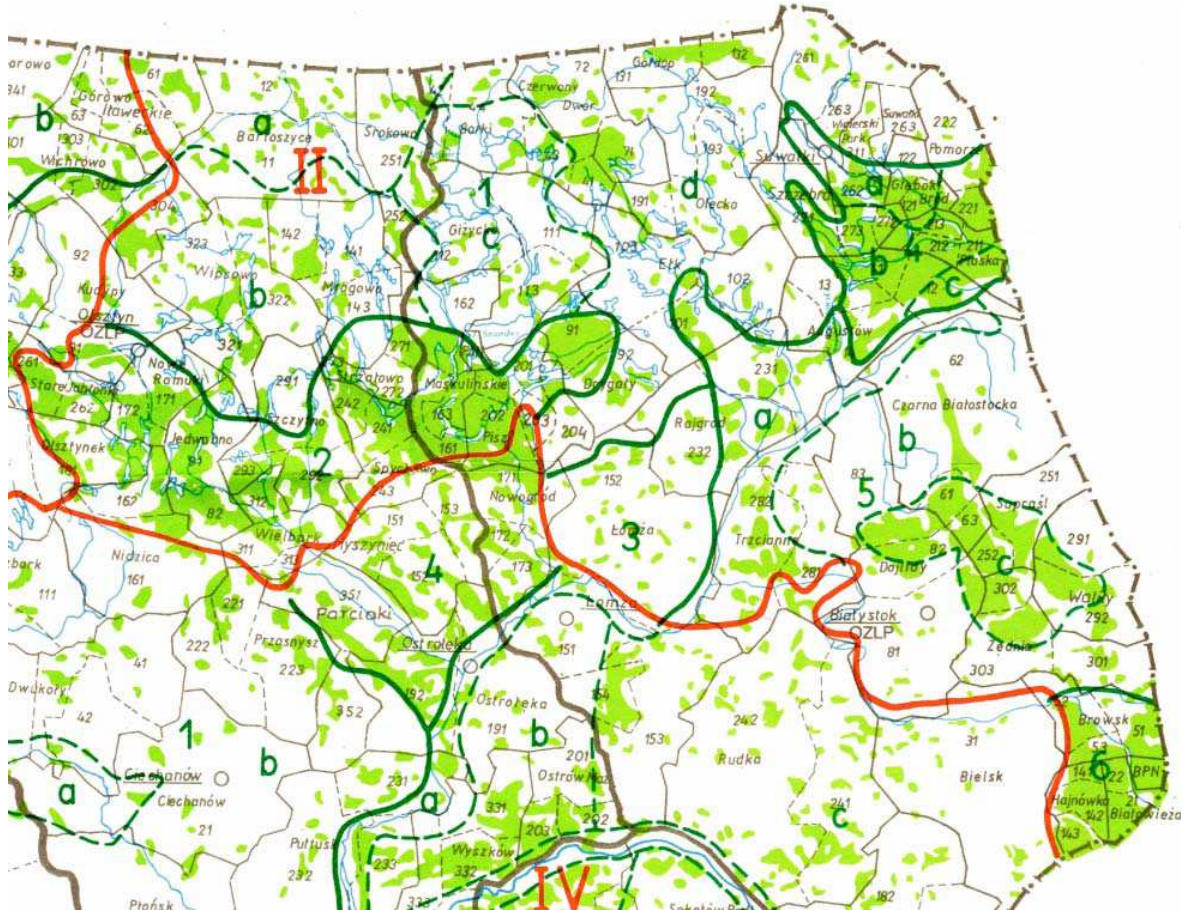
NADLEŚNICTWO GŁĘBOKI BRÓD
Obręb Głęboki Bród

Nadleśnictwo Szczebra

Nadleśnictwo Płaska

2.1.2. Położenie fizyczno-geograficzne

Zgodnie z regionalizacją przyrodniczo-leśną IBL zamieszczoną w „Zasadach hodowli lasu” z 2003 r. lasy Nadleśnictwa Głęboki Bród leżą w II Krainie przyrodniczo-leśnej Mazursko-Podlaskiej w dzielnicy 4 Puszczy Augustowskiej, mezoregionie Wigierskim i Równiny Augustowskiej (skraje południowe i wschodnie Nadleśnictwa).



Ryc. 1. Podział regionu zgodnie z regionalizacją przyrodniczo-leśną IBL.

Położenie geograficzne nadleśnictwa określają współrzędne geograficzne:

54° 05' szerokości północnej

53° 57' szerokości południowej

23° 02' długości zachodniej

23° 25' długości wschodniej

W podziale fizyczno-geograficznym Polski (Kondracki 2000) nadleśnictwo znajduje się w:

Megaregion: Europa Wschodnia (8)

Prowincja: Niziny Wschodniobałtycko-Białoruskie (84)

Podprowincja: Pojezierza Wschodniobałtyckie (842)

Makroregion: Pojezierze Litewskie (842.7)

Mezoregion: Równina Augustowska (842.74)

Pojezierze Wschodniosuwalskie (842.73) - skraje północne
Nadleśnictwa

Według podziału geobotanicznego (Szafer, Pawłowski 1972) teren Nadleśnictwa Głęboki Bród położony jest w:

- Obszarze Eurosyberyjskim
 - Prowincji Środkowoeuropejskiej
 - Dziale Północnym
 - Krainie Suwalsko-Augustowskiej
 - Okręgu: Augustowskim i Suwalskim

Nadleśnictwo Głęboki Bród leży w północnej części Puszczy Augustowskiej. Puszcza położona jest głównie na utworach glacyofluwialnych (sandrach), które wytworzyły się w fazie poznańskiej zlodowacenia bałtyckiego. Sandr suwalsko-augustowski zajmuje około 1200 km² powierzchni i zbudowany jest z drobno i średnioziarnistych piasków dochodzących w rejonie Mikaszówki i Augustowa do 50 m miąższości. Pod piaskami sandrowymi zalega kilkumetrowy podkład gliny, a pod nią znów piaski glacyofluwialne. Miejscami glina wynurza się na powierzchnię tworząc wyspy wśród sandru.

Powierzchnia równiny sandrowej znajduje się na wysokości około 140 m n.p.m. i obniża się w kierunku południowo-zachodnim. Powierzchnię równiny urozmaicają misy licznych jezior, które świadczą o zagrzebanej pod piaskami rzeźbie lodowcowej starszych faz.

Klimat tego obszaru jest dość ostry, nasycony cechami kontynentalizmu, na które szczególnie wpływ wywiera cyrkulacja atmosferyczna. Napływające nad tę część Polski powietrze, głównie z kontynentu euroazjatyckiego i rzadziej znad Atlantyku, powoduje dużą zmienność pogody i niestabilność czasową. Zaznacza się to przede wszystkim w temperaturze powietrza, ale znajduje także odbicie na wszystkich pozostałych elementach klimatu.

Według regionalizacji przyrodniczo-leśnej Nadleśnictwo Głęboki Bród leży w subborealnej strefie ekoklimatycznej, w makroregionie Pojezierza Mazurskiego. Klimat tej krainy ogólnie jest surowy i jednocześnie najchłodniejszy w Polsce (z wyjątkiem gór). Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 6,6°C, średnia roczna temperatura stycznia wynosi około 4,7°C (obydwie wartości najniższe w Polsce, za wyjątkiem gór), a średnia roczna temperatura lipca mieści się w przedziale 17,5-18,0°C. Średnia temperatura okresu wegetacyjnego wynosi około 13,5°C. Wysokie wartości osiągają roczne amplitudy temperatur

(ponad 23°C), tak samo jak w całej wschodniej Polsce, co uważane jest powszechnie za miarę stopnia kontynentalizmu klimatu.

Średnia roczna suma opadów wynosi około 550-600 mm, a w okresie wegetacyjnym 200-250 mm.

O surowości klimatu tego obszaru świadczy również, jeden z najkrótszych w Polsce, termiczny okres wegetacyjny (liczba dni o średniej temperaturze powyżej +5°C) około 195 dni. Najkrótszy w Polsce jest także fenologiczny okres wegetacyjny, czyli liczba dni od wczesnej wiosny do wczesnej jesieni – około 112 dni. Początek wczesnej wiosny (dzień zakwitania tych roślin, których kwiaty rozwijają się równocześnie z rozwijaniem liści – klon, czeremcha, brzoza brodawkowata, porzeczka czerwona, poziomka, mniszek lekarski) następuje około 12 maja, a wczesnej jesieni (pełnia kwitnienia wrzosu oraz dojrzewanie owoców kasztanowca, derenia świdy, ligustru) około 1 września.

Wilgotność względna powietrza wynosi średnio 80% i waha się od 70% w maju i czerwcu do 90% w grudniu. Średnie roczne zachmurzenie wynosi 7,0, ilość dni pogodnych -21,2 a ilość dni pochmurnych -166,9.

Dominującymi kierunkami wiatrów są wiatry zachodnie, a ich przeciętna prędkość 4,4 m/s. Średnia roczna częstotliwość burz wynosi 21,5 i jest jedną z najwyższych w regionie. Najczęściej burze występują w czerwcu i lipcu.

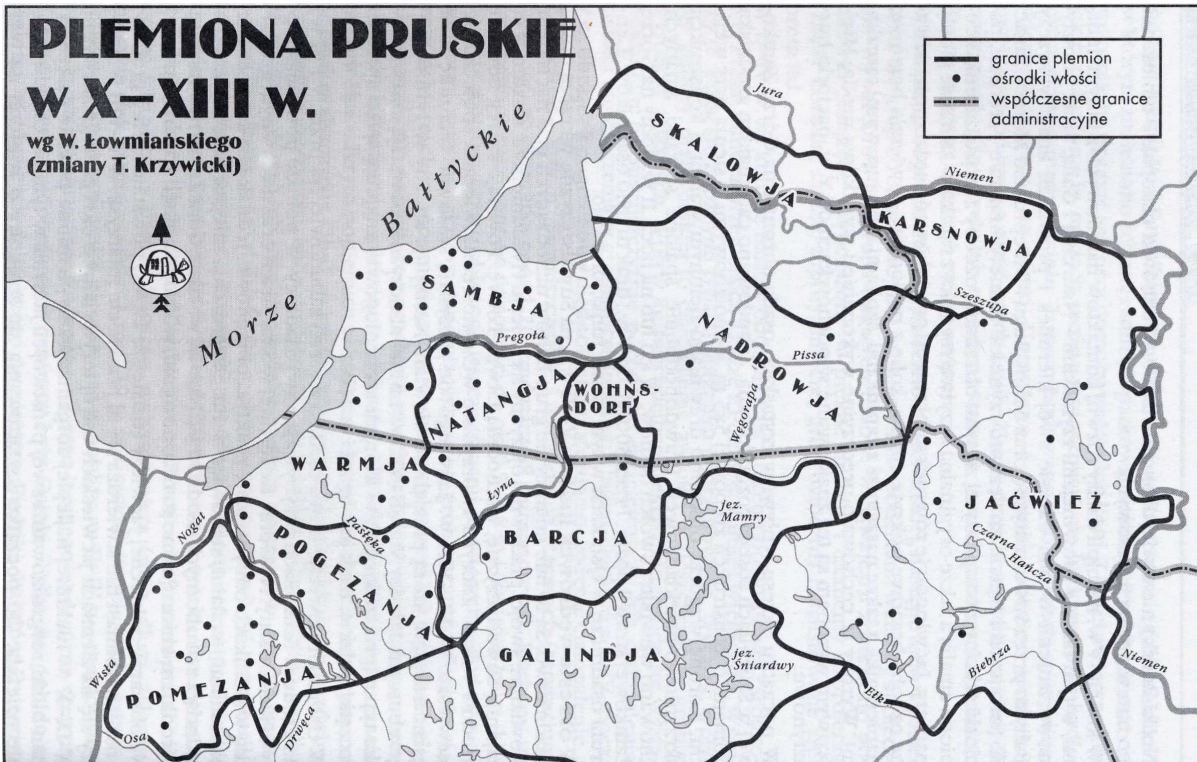
Według innego podziału (A. Woś 1999) Nadleśnictwo Głęboki Bród leży w całości w regionie klimatycznym XII Mazursko-Podlaskim.

Na tle innych regionów klimatycznych obszar ten cechuje stosunkowo największa liczba dni z pogodą najmroźniejszą - średnia temperatura dobową poniżej -15°C. Notuje się tu średnio w roku 4 dni z pogodą bardzo mroźną. Wśród nich dwa są bardzo mroźne i słoneczne oraz dwa bardzo mroźne i pochmurne. Tutaj występuje również względnie największa liczba dni z pogodą dość mroźną (przeciętnie 34 dni). W porównaniu z resztą kraju w Regionie Mazursko-Podlaskim występują maksymalne liczby dni z wszystkimi typami pogody dość mroźnej i jednocześnie pochmurnej lub z dużym zachmurzeniem nieba.

Również tutaj występują maksymalne na obszarze Polski liczby dni z pogodą przymrozkową umiarkowanie zimną z dużym zachmurzeniem bez opadu (6 dni) lub z opadem (10 dni). Cechą charakterystyczną stosunków klimatycznych w tym regionie jest najmniejsza częstość występowania dni z pogodą chłodną i jednocześnie pochmurną bez opadu (6 dni) lub z opadem (5 dni). Mała frekwencja cechuje także dni z pogodą umiarkowanie ciepłą i zarazem słoneczną bez opadu (tylko 7 dni).

2.2. Rys historyczny

Lasy Nadleśnictwa Głęboki Bród leżą w obszarze Puszczy Augustowskiej. Puszcza ta, nazywana dawniej Sudawską lub Jaćwieską, po założeniu miasta Augustów w 1561 r. przejęła nazwę Augustowskiej. Tereny te w dawnych czasach były zasiedlone przez plemiona Jaćwingów, które w wyniku ciągłych walk z książętami polskimi i ruskimi, a następnie Krzyżakami zostały całkowicie wytępione. W XIII w. zostały włączone do Wielkiego Księstwa Litewskiego. W XIV w. lasy te zostały podzielone na puszcze: Przełomską, Perstuńską i Bereznicką i tworzyły trzy leśnictwa o tych nazwach. Puszcze te rozgraniczały rzeki: Rospuda, Czarna Hańcza i Marycha. Lasy dzisiejszego Nadleśnictwa Głęboki Bród leżą na terenie dawnych puszczy Perstuńskiej i Przełomskiej. Tereny te do XVI w. były niemal bezludne, a porastające je lasy stanowiły królewskie i książęce tereny łowieckie.



Ryc. 2. Mapa zasięgu plemion pruskich.

Dopiero w XVI w. zaczęto użytkować lasy Puszczy Augustowskiej. Pozyskane drewno spławiano dwiema drogami: rzeką Marychą i Czarną Hańczą, a potem Niemnem do Królewca, lub Rospudą, Nettą, Biebrzą i Wisłą do Gdańska. Poza pozyskaniem drewna wypalano potaż, węgiel, pędzono smołę i dziegieć, zajmowano się zbieractwem, łowiectwem i bartnictwem. Z biegiem lat handel drewnem i produktami drewnopochodnymi nasilał się,

aby w XVIII w. za czasów podskarbiego Wielkiego Księstwa Litewskiego A. Tyzenhauza osiągnąć najwyższy poziom.

Po rozbiorach Polski tereny Puszczy zostały włączone do Prus. Wprowadzono wówczas nowy podział administracyjny, dzieląc lasy Puszczy na 6 leśnictw. Lasy dzisiejszego Nadleśnictwa Głęboki Bród wchodziły wtedy w skład leśnictw Serwy i Pomorze, które były rozgraniczone rzeką Czarna Hańcza.

Po roku 1807 Puszcza Augustowska weszła w skład Księstwa Warszawskiego, a w roku 1815 włączono ją do Królestwa Polskiego. Około roku 1840 lasy Puszczy zostały urządzone metodą dzielnicowo-okresową. Wprowadzono podział na 8 leśnictw, a te z kolei podzielono na strażę i obręby. Lasy obecnego Nadleśnictwa Głęboki Bród wchodziły w skład leśnictwa Pomorze jako straż Głęboki Bród i leśnictwa Sejneńskiego jako straż Maćkowa Ruda. W tym czasie lasy puszczy podzielono na około 100-hektarowe oddziały o kierunku linii ostępowych z południowego-wschodu na północny-zachód. Do wyrębów w poszczególnych 30-letnich okresach wyznaczano całe oddziały, które oddawano czasami na 2-3 lata pod uprawę rolną. Następne urządzania lasów Puszczy były przeprowadzane około 1870 i 1910 r.

W okresie I wojny światowej Niemcy prowadzili rabunkową eksploatację Puszczy. Zbudowali 4 tartaki: w Sejnach, Augustowie, Bliźnie i Płocicznie oraz kolejkę wąskotorową, łączącą część lasów Puszczy z Płociczem.

W okresie międzywojennym położono podwaliny pod nowoczesne metody zagospodarowania lasu. Puszcę podzielono na 10 nadleśnictw. Stanowiła ona wówczas własność skarbu państwa. Lasy obecnego Nadleśnictwa Głęboki Bród należały do Nadleśnictw Krasnopol i Pomorze. Pierwsze, prowizoryczne urządzenie lasu rozpoczęto w roku 1921, lecz definitywnie Nadleśnictwo Krasnopol urządzone w latach 1931-32. Przecięto wtedy nowy podział powierzchniowy tworząc oddziały o powierzchni około 25 ha. Zmieniono dotychczasowy kierunek cięć na prostopadły do dotychczasowego.

W okresie międzywojennym lasy Puszczy doznały poważnych szkód z powodu gradacji owadów i pożarów. W latach 1922-24 strzygonia chojnówka zniszczyła m.in. około 1620 ha lasu w leśnictwach: Chylinki, Ostęp, Gulbin i Tobołowo. W roku 1929 pojawiła się masowo brudnica mniszka, której główne ogniska występowania znajdowały się w północnej części Nadleśnictwa Krasnopol. Szkodnik ten pojawił się powtórnie w roku 1946, a w ślad za nim jako szkodnik wtórny - kornik drukarz. Na rozległych terenach posówkowych, na których pozostawiono kępy brzoź, dogodne warunki rozwoju znalazły chrabaszcz majowy i kasztanowiec. Masowo występujące pędraki zniszczyły niemal wszystkie uprawy i młodniki

oraz uniemożliwiły przez wiele lat zalesienie tych terenów. Stało się to przyczyną wyjąłowania wierzchnich warstw gleby i zniszczenia jej struktury. Z tych względów drągowiny powstałe na tych terenach mają słaby wzrost, są lukowate i o niskim zadrzewieniu. Obecnie jako skutek wtórny występują tu ogniska huby korzeniowej i opieńki.

W czasie okupacji hitlerowskiej lasy Nadleśnictwa nie poniosły zbyt dotkliwych strat. Tereny te zostały włączone do Rzeszy i gospodarka była prowadzona raczej pod kątem hodowlanym niż eksploatacyjnym. W czasie działań wojennych w 1944r., pasem pomiędzy jeziorami Wigry i Tobołowo przebiegała linia frontu, silnie broniona i długo utrzymywana przez Niemców. Powstało wówczas wiele drzewostanów postrzelanych, terenów zaminowanych i pociętych rowami i okopami. Jeszcze przez wiele lat po wojnie działalność gospodarcza na tym terenie była ograniczona ze względu na występujące miny, niewypały i niewybuchy. Wszystkie powyższe ograniczenia nie dotyczyły wschodniej i centralnej części Nadleśnictwa.

Po wojnie niemal cała Puszcza znalazła się w granicach Polski. Utworzono wówczas Nadleśnictwa: Wigry, Suwałki, Rospuda, Krasnopol, Sejny, Augustów, Szczebra, Białobrzegi, Serwy, Rudawka i Krasne. Do roku 1953 lasy obecnego Nadleśnictwa Głęboki Bród wchodziły w skład Nadleśnictwa Krasne i Serwy. W latach 1952-53 podzielono dotychczasowe nadleśnictwa Krasnopol i Serwy na 4 mniejsze: Maćkowa Ruda, Głęboki Bród, Pomorze i Czarna Hańcza.

Na omawianym terenie w okresie międzywojennym i podczas wojny miało miejsce kilka większych pożarów. W okresie powojennym największy pożar miał miejsce w 1948r. w oddz.: 306-309 Obrębu Głęboki Bród i w oddz.: 263-268 i 283-289 Obrębu Maćkowa Ruda, obejmując łączną powierzchnię ok. 250 ha. Jako zabezpieczenie p.poż. stosowano wyorywanie przy drogach i kolejkach leśnych pasów Kienitza oraz założenie pasa p.poż. II rzędu wzdłuż drogi Frącki – Wiłkokuk. W roku 1962 miał miejsce pożar, który zniszczył lub poważnie uszkodził drzewostany w oddz.: 36-38, 58-62 i 84-86 obejmując swoim zasięgiem ok. 140 ha.

30.12.1972 r. zarządzeniem Dyrektora Naczelnego Zarządu Lasów Państwowych w Warszawie Nadleśnictwo Głęboki Bród i Maćkowa Ruda połączona w nową jednostkę administracyjną Głęboki Bród, składającą się z dwóch obrębów: Głęboki Bród i Maćkowa Ruda.

Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 7 czerwca 1988 r. utworzono Wigierski Park Narodowy. Powstał on na bazie m.in. dużej części obrębu Maćkowa Ruda (27.06.1988 r. przekazano 4283,37 ha do WPN). Spowodowało to likwidację tego obrębu i włączenie jego

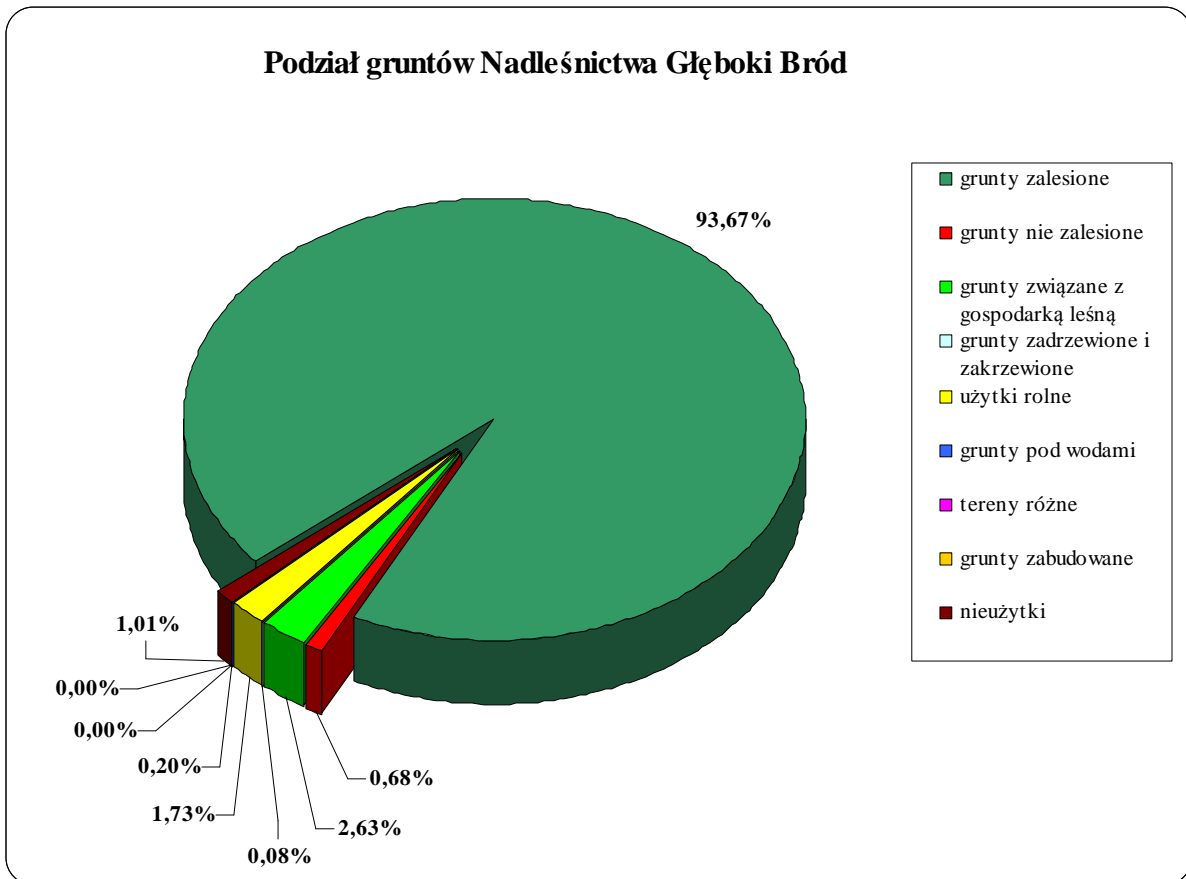
pozostałej części do obrębu Głęboki Bród. W ten sposób Nadleśnictwo Głęboki Bród stało się nadleśnictwem jednoobróbowym i jednocześnie najmniejszym Nadleśnictwem na terenie Regionalnej Dyrekcji LP w Białymstoku.

2.3. Stan posiadania

Stan posiadania i podział gruntów na główne grupy użytków przedstawia poniższa tabela i wykres.

Tabela 1. Struktura gruntów Nadleśnictwa Głęboki Bród.

Grupa i rodzaj użytku	Nadleśnictwo Głęboki Bród	
	Pow. [ha]	Udział [%]
1	2	3
Lasy – razem	9282,8304	96,98
grunty zalesione	8966,0169	93,67
grunty nie zalesione	65,5258	0,68
grunty związane z gospodarką leśną	251,2877	2,63
Grunty nieleśne – razem	289,5129	3,02
grunty zadrzewione i zakrzewione	7,5145	0,08
użytki rolne	165,4061	1,73
grunty pod wodami	19,2481	0,20
tereny różne	0,0744	0,00
grunty zabudowane	0,2865	0,00
nieużytki	96,9833	1,01
Ogółem	9572,3433	100,00



Ryc. 3.

2.4. Zasoby naturalne.

Obszar Nadleśnictwa Głęboki Bród nie jest zasobny w surowce mineralne. Występujące surowce należą do kopalin pospolitych. Złoża kruszywa naturalnego stanowią głównie piaski i żwiry.

Na terenie administrowanym przez Nadleśnictwo Głęboki Bród, jak wynika z „Wykazu złóż surowców mineralnych województwa suwalskiego” (Program Ochrony Środowiska Gminy Giby na lata 2004-2007) istnieją udokumentowane złoża kruszywa naturalnego usytuowane we wsiach:

- Giby (zasoby określone na 141,30 tys. ton),
- Tartaczysko (zasoby określone na 157,0 tys. ton).

Na tym obszarze występują ponadto złoża torfu i kredy jeziornej.

Wydobycie kruszywa odbywa się metodami odkrywkowymi. Są to wyrobiska małe, eksploatowane w głównej mierze na potrzeby lokalne (między innymi do realizacji zadań własnych gmin - remonty i budowa dróg, budownictwo).

Aby ograniczyć negatywny wpływ eksploatacji kopalin na środowisko należy eliminować „dziką eksploatację” i nie dopuszczać do podejmowania wydobycia kopalin bez wymaganej koncesji.

3. Formy ochrony przyrody

Zasady ochrony przyrody w Lasach Państwowych regulowane są przez podstawowe akty prawne z tej dziedziny, tj. Ustawę z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (ze zmianami zawartymi w Ustawie z dnia 3 października 2008 roku), Ustawę o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie oraz ocenach oddziaływania na środowisk z dnia 3 października 2008 roku i Ustawę z dnia 28 września 1991 roku o lasach (z późniejszymi zmianami). Są one wynikiem przyjętego przez Sejm w 1991 roku dokumentu „Polityka Ekologiczna Państwa” i wdrożeniem w Polsce Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000.

Długie tradycje w chronieniu rodzimych składników przyrody i blisko sto lat pracy polskich przyrodników leżą u podstaw polskiego systemu ochrony przyrody. Tworzą go różne formy obszarów i obiektów chronionych: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, stanowiska dokumentacyjne przyrody nieożywionej. System ten służy kompleksowemu zachowaniu różnorodności i różnaitości przyrody naszego kraju i jest określany mianem ochrony konserwatorskiej.

Wyznaczenie i zatwierdzenie w Polsce Specjalnych Obszarów Ochrony (SOO) i Obszarów Specjalnej Ochrony Ptaków (OSO) w ramach sieci Natura 2000 wprowadza w naszym kraju inne podejście do chronienia przyrody, polegające na ochronie procesów zachodzących na obszarze „naturowym”, poprzez poddanie ocenie każdego przedsięwzięcia mogącego w sposób znaczący wpłynąć na siedlisko czy obiekt wchodzący w skład sieci Natura 2000.

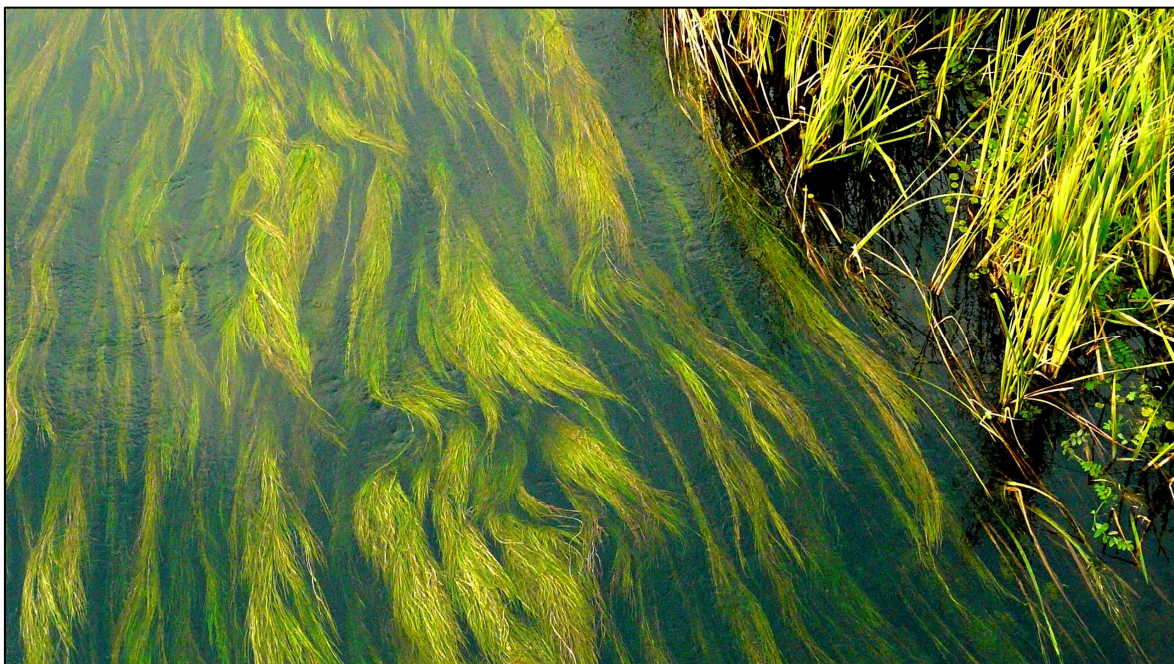
System ochrony przyrody i kształtowania środowiska naturalnego w Nadleśnictwie Głęboki Bród wynika z dominujących funkcji lasów i jest realizowany poprzez:

- a) szczególne formy ochrony przyrody w ramach ochrony konserwatorskiej jak:
 - obszary chronionego krajobrazu,
 - ochrona gatunków roślin i zwierząt chronionych, zagrożonych i rzadkich,
 - pomniki przyrody,
- b) elementy sieci Natura 2000:
 - ✓ obszary specjalnej ochrony ptaków,
 - ✓ specjalne obszary ochrony siedlisk,
 - ✓ ochrona gatunków z Załącznika I i II do Dyrektywy Ptasiej i Siedliskowej;
- c) lasy ochronne ogólnego przeznaczenia, do których należą:

- lasy wodochronne,
 - lasy stanowiące ostoje zwierząt podlegających ochronie gatunkowej,
 - lasy stanowiące cenne fragmenty rodzimej przyrody;
- d) lasy ochronne specjalnego przeznaczenia, do których należą:
- lasy na stałych powierzchniach doświadczalnych i badawczych,
 - lasy nasienne wyłączone z użytkowania rębego,
- e) inne formy ochrony przyrody i krajobrazu.

Kształtowanie i ochrona środowiska przyrodniczego realizowana jest również poprzez inwestycje proekologiczne, mniej uciążliwe formy ogrzewania budynków w osadach i osiedlach, oczyszczalnie ścieków, małą retencję wodną itp.

3.1. Szczególne formy ochrony przyrody



Fot. 2. Koryto Czarnej Hańczy z bujną roślinnością wodną; Materiały własne BULiGL.

3.1.1. Obszary chronionego krajobrazu

Wojewoda Suwalski w rozporządzeniu nr 82/98 z dnia 15 czerwca 1998 r. w sprawie zasad gospodarki przestrzennej na obszarach chronionego krajobrazu województwa suwalskiego powołał 17 obszarów chronionego krajobrazu. Jeden z nich znajduje się

częściowo na gruntach zarządzanych przez Nadleśnictwo Głęboki Bród, jak też w jego zasięgu terytorialnym. Jest to obszar nr 16 - „**Puszcza i Jeziora Augustowskie**”. Północne skraje nadleśnictwa pokrywają się także z Obszarem Chronionego Krajobrazu „**Pojezierze Sejneńskie**”.

Aktualnie obowiązującym jest Rozporządzenie Nr 21/05 Wojewody Podlaskiego z dnia 25 lutego 2005 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu "Puszcza i Jeziora Augustowskie". Obszar ten jest położony w województwie podlaskim, powiecie augustowskim na terenie gmin: Augustów, Augustów miasto, Nowinka, Płaska, Lipsk i Sztabin, w powiecie sejneńskim na terenie gminy Giby i w powiecie suwalskim na terenie gminy Suwałki i obejmuje obszar Puszczy Augustowskiej i Kanału Augustowskiego o łącznej powierzchni 65 475 ha.

Przebieg granic obszarów chronionego krajobrazu przedstawia „Mapa walorów przyrodniczych, wartości kultury materialnej oraz zagrożeń środowiska przyrodniczego Nadleśnictwa Głęboki Bród”.

W myśl powyższego rozporządzenia na Obszarze wprowadza się następujące zakazy:

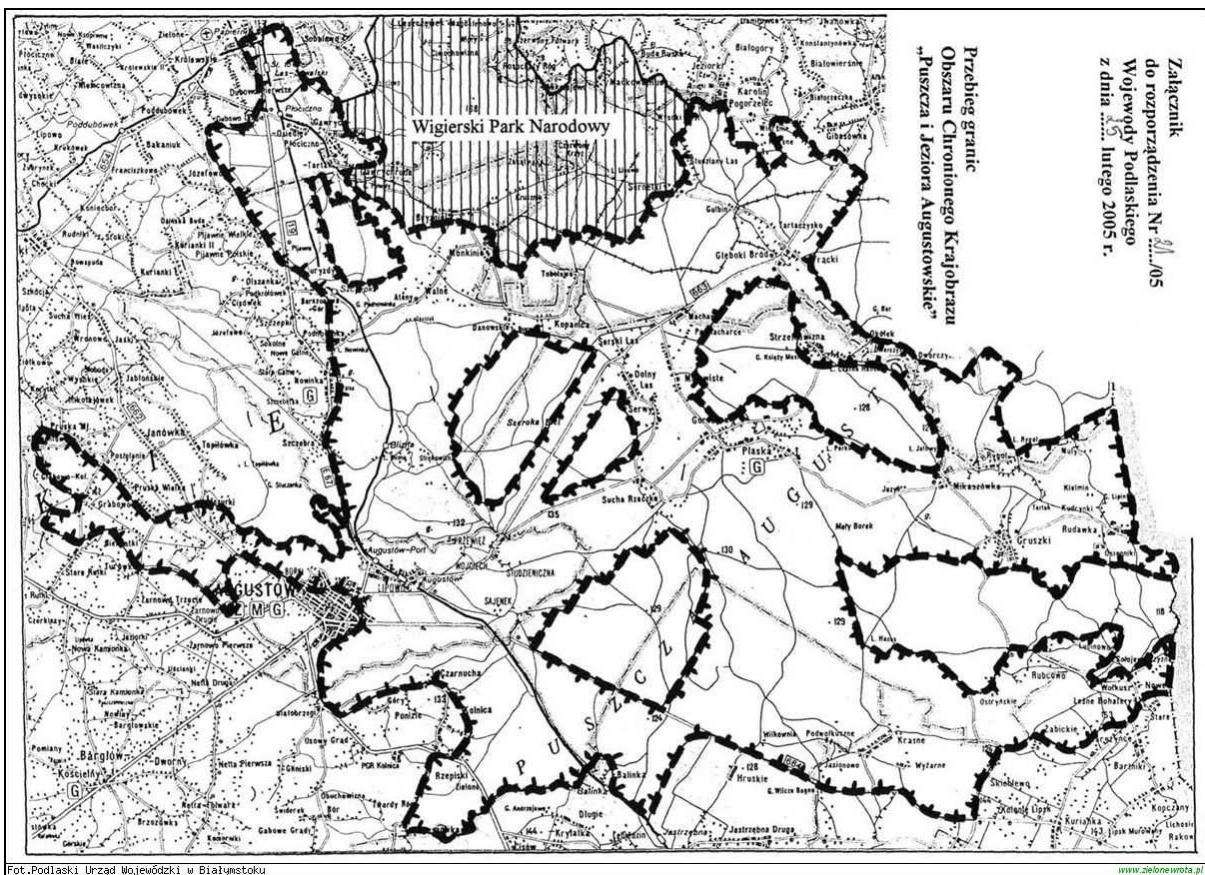
- zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
- wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;
- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym, przeciwpowodziowym lub przeciwoświszkowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;
- dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;
- likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;

- lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.

Zakazy dotyczące złóż kopalin i wykonywania prac ziemnych podlegają odstępstwom na terenach, na których położone są złoża kopalin odpowiednio udokumentowane.

Zakaz dotyczący lokalizowania obiektów budowlanych nie dotyczy m.in. części Obszaru, stanowiących:

- tereny, dla których obowiązują plany zagospodarowania przestrzennego,
- terenów, które były przeznaczone na cele zabudowy w planach zagospodarowania przestrzennego uchwalonych przed dniem 1 stycznia 1995 r., które utraciły moc z dniem 31 grudnia 2003 r.,
- terenów ogólnodostępnych kąpielisk, plaży i przystani wodnych.



Ryc. 4. Przebieg granic obszaru Chronionego Krajobrazu "Puszcza i Jeziora Augustowskie";
Źródło: www.zielonewrota.pl

Obszar Chronionego Krajobrazu „Pojezierze Sejneńskie”

Rozległy obszar utworzony 2 maja 1991 o powierzchni 37 880 ha na podstawie Rozporządzenia nr 6/91 Wojewody suwalskiego w sprawie zasad gospodarki przestrzennej na obszarach chronionego krajobrazu i wokół jezior województwa suwalskiego (Dz. Urz. Woj. Suw. Nr 17, poz. 167). Aktualnie obowiązującym jest Rozporządzenie Nr 19/05 Wojewody Podlaskiego z 25.02.2005 r. (Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 54, poz. 732) ze zmianami zawartymi w Rozporządzeniu Nr 62/05 Wojewody Podlaskiego z 21.07.2005 r. (Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 180, poz. 2097).

Obejmuje tereny na wschód od Wigierskiego Parku Narodowego po granicę z Litwą. Na południu przylega do Puszczy Augustowskiej, a na północy wąskim pasem dochodzi do granicy państwa za miejscowością Puńsk. Charakteryzuje się krajobrazem o urozmaiconej rzeźbie terenu z licznymi wzniesieniami, jeziorami i rzekami oraz z cennymi przyrodniczo kompleksami leśnymi i torfowiskowymi. Czynna ochrona ekosystemów Obszaru polega na zachowaniu różnorodności biologicznej siedlisk przyrodniczych związanych z urozmaiconą rzeźbą polodowcową Pojezierza Sejneńskiego, z licznymi jeziorami, kemami, ozami i wzgórzami morenowymi.



Fot. 3. Widok na jezioro Wierśnie; Materiały własne BULiGL.



Ryc. 5. Zasięg Obszaru Chronionego Krajobrazu „Pojezierze Sejneńskie”;
Źródło: www.zielonewrota.pl

Tworzenie obszarów chronionego krajobrazu jest integralną częścią realizacji koncepcji ochrony krajobrazu, podobnie jak tworzenie parków krajobrazowych. Obszary chronionego krajobrazu są wydzielonymi jednostkami o określonych granicach, zachowujące zdolność równowagi ekologicznej. Obszary te poddane są ochronie ze względu na mało zniekształcone środowisko oraz wyróżniające się wartości krajobrazowe, turystyczne i kulturowe. Przy wyznaczaniu tych obszarów dąży się do tworzenia (wspólnie z parkami

narodowymi i krajobrazowymi) przestrzennych układów przyrodniczych, zapewniających ciągłość ekologiczną – korytarz ekologiczny. Ze względu na to, że w mniejszym stopniu niż w parkach krajobrazowych stosuje się kryteria naturalności krajobrazu można na tych obszarach rozwijać działalność turystyczno-krajoznawczą. Obszary chronionego krajobrazu powinny być także wyłączone z projektowania i lokalizowania inwestycji uciążliwych dla środowiska naturalnego, natomiast właściwe są dla lokalizowania wszelkich inwestycji pobytowo - wypoczynkowych takich jak: ośrodki wypoczynkowe, pola namiotowe i miejsca biwakowe. Obowiązkiem, jaki wynika z faktu wyznaczenia tej formy ochrony przyrody, jest uzgadnianie z właściwym wojewodą projektów studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, planów zagospodarowania przestrzennego powiatów i województw. Przy zagospodarowywaniu lasów wchodzących w skład chronionego krajobrazu należy dążyć do maksymalnego wykorzystania odnowień naturalnych, do zapewnienia składu gatunkowego zgodnie z typem siedliskowym lasu. Należy również zwrócić uwagę na wzrost zadań związanych z rekreacyjnym zagospodarowaniem.



Fot. 4. Pomnik przyrody- sosna pospolita w pobliżu wsi Pogorzelec; Materiały własne BULiGL.

3.1.2. Pomniki przyrody

W granicach Nadleśnictwa Głęboki Bród znajdują się zaewidencjonowane pomniki przyrody (wykaz w dalszej części niniejszego działu).

Za pomnik przyrody w rozumieniu *Ustawy o ochronie przyrody z 2004 r.* uznaje się pojedyncze twory przyrody ożywionej i nieożywionej lub ich skupienia o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głązy narzutowe oraz jaskinie.

Na omawianym obszarze dominującą formą ochrony pomnikowej, są pojedyncze drzewa. Przy wyborze drzew, decydujący może być wyróżniający je

ich sędziwy wiek, niezwykły kształt, piękno pokroju lub wielkość. Orientacyjne dolne granice obwodów (na wysokości pierśnicy) dla rodzimych gatunków drzew i krzewów uznawanych za pomniki ze względu na swoje rozmiary jest różny dla poszczególnych gatunków i wynosi:

✓ dąb szypułkowy, topola biała, topola czarna	- 380 cm
✓ buk zwyczajny, dąb bezszypułkowy, jodła pospolita, lipa drobnolistna, lipa szerokolistna, modrzew europejski, modrzew polski, sosna zwyczajna, świerk pospolity, wierzba biała, wierzba krucha	- 314 cm
✓ jawor, jesion wyniosły	- 250 cm
✓ brzoza brodawkowata, brzoza omszona, klon zwyczajny, osika, wiąz górski, wiąz pospolity, wiąz szypułkowy	- 220 cm
✓ grab zwyczajny	- 190 cm
✓ grusza pospolita, jarzębina pospolita, klon polny	- 160 cm
✓ czeremcha zwyczajna, czereśnia, głóg, jabłoń dzika, leszczyna, szakłak pospolity	- 94 cm

Wymiary te nie są jednak obligatoryjnym warunkiem, by drzewo mogło być pomnikiem przyrody. O objęciu ochroną może również zdecydować występowanie drzewa na granicy lub poza granicą naturalnego zasięgu danego gatunku. Ochronie podlegają również dzieła sztuki ogrodniczej (parki) oraz elementy mające znaczenie dla piękna krajobrazu (np. aleje).

Pomnikami mogą być również twory przyrody nieożywionej takie jak:

- ✓ interesujące formy rzeźby powierzchni ziemi (przełomy rzeczne, zjawiska krasowe, jaskinie),
- ✓ pozostałości epoki lodowcowej (głazy narzutowe),
- ✓ utwory wulkaniczne i tektoniczne,
- ✓ rzadkie minerały itp.

W zasięgu terytorialnym nadleśnictwa występuje 9 pomników przyrody, w tym:

- 5 pojedynczych drzew
- 1 pojedynczy krzew
- 2 grupy drzew
- 1 pojedynczy głaz narzutowy

W formie pomników przyrody chronione są następujące gatunki drzew:

jałowiec	- 1 szt.
jesion wyniosły	- 2 szt.
modrzew	- 1 grupa
lipa drobnolistna	- 1 szt.
sosna pospolita	- 2 szt., 1 grupa

Szczegółowy wykaz pomników przyrody wraz z ich lokalizacją i informacjami dodatkowymi zamieszczono w **załączniku nr 1** w końcowej części niniejszego opracowania.

Na terenie nadleśnictwa brak jest takich form ochrony jak użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe czy stanowiska dokumentacyjne (wg rejestrów GDOŚ w Białymstoku).

3.1.3. Ochrona gatunkowa

W oparciu o materiały będące w posiadaniu Nadleśnictwa (m.in. monitoringu w roku 2011), opracowania odnoszące się do obszaru Puszczy Augustowskiej, dokumentację dotyczącą obszarów Natura 2000, obserwacje własne podczas prac taksacyjnych oraz inwentaryzację przyrodniczą gmin, sporządzono listę roślin i zwierząt podlegających ochronie prawnej, a wymienianych jako występujące na terenie objętym zasięgiem terytorialnym Nadleśnictwa Głębokki Bród. Gatunki te należy traktować jako mogące potencjalnie występować na danym obszarze, gdyż obecność wielu z nich nie została potwierdzona dokładnymi danymi.

Podstawy prawne to:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 roku w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 roku w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt;



Fot. 5. *Lilia złotogłów*; Materiały własne BULiGL.



Fot. 6. *Wawrzynek wilczełyko*; Materiały własne BULiGL.

Gatunki roślin i grzybów podlegające ochronie całkowitej:

a. Krzewy i krzewinki:

Brzoza niska

Bluszcz pospolity

Wawrzynek wilczełyko

Barwinek pospolity

Wierzba lapońska

Betula humilis, EN

Hedera helix

Daphne mezereum

Vinca minor

Salix lapponum, EN

b. Rośliny zielne:

Arnika górską

Buławik czerwony

Dziewięciśl bezłodygowy

Gnieźnik leśny

Goździk piaskowy

Grażel żółty

Grzybień biały

Kruszczyk błotny

Kruszczyk szerokolistny

Lilia złotogłów

Arnica montana

***Cephalanthera rubra*, EN**

Carlina acaulis

Neottia nidus-avis

Dianthus arenarius

Nuphar lutea

Nymphaea alba

Epipactis palustris

Epipactis helleborine

Lilium martagon

Listera jajowata	<i>Listera ovata</i>
Mieczyk błotny	<i>Gladiolus palustris</i>, CR
Naparstnica zwyczajna	<i>Digitalis grandiflora</i>
Niebielistka trwała	<i>Sweetia perennis</i>
Pełnik europejski	<i>Trollius europaeus</i>
Podkolan biały	<i>Platanthera bifolia</i>
Pomocnik baldaszkowaty	<i>Chimaphila umbellata</i>
Rojnik pospolity	<i>Jovibarba sobolifera</i>
Rosiczka okrągłolistna	<i>Drosera rotundifolia</i>
Sasanka łąkowa	<i>Pulsatilla pratensis</i>
Sasanka otwarta	<i>Pulsatilla patens</i>, LR
Skrzyp olbrzymi	<i>Equisetum maximum</i>
Storczyk kukawka	<i>Orchis militaris</i>
Storczyk krwisty	<i>Orchis incarnata</i>
Storczyk męski	<i>Orchis mascula</i>
Storczyk plamisty	<i>Orchis maculata</i>
Storczyk szerokolistny	<i>Orchis majalis</i>
Śnieżyczka przebiśnieg	<i>Galanthus nivalis</i>
Zawilec wielkokwiatowy	<i>Anemone silvestris</i>

c. Paprotniki:

Widłak cyprysowy	<i>Diphasium tristachyum</i>, EN
Widłak goździsty	<i>Lycopodium clavatum</i>
Widłak jałowcowaty	<i>Lycopodium annotinum</i>
Widłak spłaszczony	<i>Diphasium complanatum</i>
Widłak wronec	<i>Huperzia selago</i>

d. Grzyby:

Szmaciak gałęzisty	<i>Sparassis crispa</i>
Sromotnik bezwstydy	<i>Phallus impudicus</i>

e. Porosty:

Brodaczka zwyczajna	<i>Usnea filipendua</i>
Chrobotek leśny	<i>Cladina sylvatica</i>
Chrobotek reniferowy	<i>Cladina rangiferina</i>

Gatunki roślin podlegające ochronie częściowej:

Bagno zwyczajne	<i>Ledum palustre</i>
Kalina koralowa	<i>Viburnum opulus</i>
Kocanki piaskowe	<i>Helichrysum arenarium</i>

Konwalia majowa	<i>Convallaria maialis</i>
Kopytnik pospolity	<i>Asarum europaeum</i>
Kruszyna pospolita	<i>Frangula alnus</i>
Marzanka wonna	<i>Asperula odorata</i>
Mącznica lekarska	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>
Paprotka zwyczajna	<i>Polypodium vulgare</i>
Pierwiosnka lekarska	<i>Primula officinalis</i>
Porzeczka czarna	<i>Ribes nigrum</i>
Turówka leśna	<i>Hierochloe australis</i>
Turzyca piaskowa	<i>Carex arenaria</i>

Kilka gatunków z pośród wymienionych wyżej (zaznaczone kolorem czerwonym) wymienione są w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin, która opisuje gatunki (taksony) zagrożone wyginięciem na terenie Polski, a także te, które już wyginęły. Są to: brzoza niska, wierzba lapońska, buławik czerwony, widłak cyprysowy, status EN – gatunek zagrożony, mieczyk błotny, status CR – gatunek krytycznie zagrożony, sasanka otwarta, status LR – gatunek niskiego ryzyka.

Chronione gatunki zwierząt występujące na terenie nadleśnictwa

W myśl Ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. nr 92, poz. 880) ochrona gatunkowa zwierząt ma na celu zabezpieczenie dziko występujących zwierząt oraz ich siedlisk, a w szczególności gatunków rzadkich, endemicznych, podatnych na zagrożenia i zagrożonych wyginięciem oraz objętych ochroną na podstawie umów międzynarodowych.

Gatunki wymienione poniżej - głównie odnosi się to do kilku gatunków ptaków - zostały umieszczone na liście, gdyż wzmianka o nich pojawiała się w danych literaturowych lub informacjach uzyskanych z nadleśnictwa. Niektóre z nich pojawiły się prawdopodobnie sporadycznie i są gatunkami przelotnymi. Biorąc pod uwagę urozmaicenie terenu (duże powierzchnie leśne, otwarte przestrzenie w północnej części zasięgu nadleśnictwa z bogactwem jezior oraz sąsiedztwo Jezior Wigierskich) należy je traktować jako mogące potencjalnie pojawić się na tym obszarze. Dokładna weryfikacja gatunków obecnie występujących na tym terenie byłaby możliwa jedynie po przeprowadzeniu dokładnej specjalistycznej inwentaryzacji terenowej obszaru nadleśnictwa.

a. Owady

Tęczniki	<i>Calosoma</i>
Biegacze	<i>Carabus</i>
Mieniak tęczowy	<i>Apatura iris</i>
Paź królowej	<i>Papilio machaon</i>
Paź żeglarz	<i>Iphiclides podalirius</i>, VU
Trzmiele	<i>Bombus</i>

b. Mięczaki

Szczeżuja wielka	<i>Anodonta cygnea</i>, EN
Szczeżuja spłaszczona	<i>Anodonta complanta</i>, EN
Ślimak winniczek	<i>Halix pomatia</i>

c. Płazy

Traszka grzebieniasta	<i>Triturus cristatus</i>, NT
Traszka zwyczajna	<i>Triturus vulgaris</i>
Kumak nizinny	<i>Bombina bombina</i>
Grzebiuszka ziemna	<i>Pelobates fuscus</i>
Ropucha zielona	<i>Bufo viridis</i>
Ropucha paskówka	<i>Bufo calamita</i>
Ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>
Rzekotka drzewna	<i>Hyla arborea</i>
Żaby zielone	<i>Rana esculenta complex</i>
Żaba trawna	<i>Rana temporaria</i>
Żaba moczarowa	<i>Rana arvalis</i>

d. Gady

Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>
Jaszczurka żyworodna	<i>Lacerta vivipara</i>
Padalec zwyczajny	<i>Anguis fragilis</i>
Zaskroniec	<i>Natrix natrix</i>
Żmija zygzakowata	<i>Vipera berus</i>
Żółw błotny	<i>Emys orbicularis</i>, EN



Fot. 7. Żmija zygzakowata; E. Karpierz

e. Ptaki

Bąk	<i>Botaurus stellaris</i> , LT
Bączek	<i>Ixobrychus minutus</i> , VU
Bernikla białolica	<i>Branta leukopsis</i>
Bekasik	<i>Lymnocyptes minimus</i> , CR
Białorzzytka	<i>Oenanthe oenanthe</i>
Biegus zmienny	<i>Calidris alpina</i> , EN
Bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i> , LC
Błotniak łąkowy	<i>Circus pygargus</i>
Błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>
Błotniak zbożowy	<i>Circus cyaneus</i> , VU
Bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>
Bocian czarny	<i>Ciconia nigra</i>
Krwawodziób	<i>Tringa totanus</i>
Brodzicz piskliwy	<i>Tringa hypoleucos</i>
Samotnik	<i>Tringa ochropus</i>
Brodzicz śniady	<i>Tringa erythropus</i>
Brzeczka	<i>Locustella luscinioides</i>
Cierniówka	<i>Sylvia communis</i>
Cyraneczka	<i>Anas crecca</i>
Cyranka	<i>Anas querquedula</i>
Czajka	<i>Vanellus vanellus</i>
Czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>
Czarnogłówka	<i>Parus montanus</i>
Czernica	<i>Aythya fuligula</i>
Czyżyk	<i>Carduelis spinus</i>
Derkacz	<i>Crex crex</i>

Śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>
Drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>
Dudek	<i>Upupa epops</i>
Gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>
Dzięcioł białogrzbiety	<i>Dendrocopus leucotos, NT</i>
Dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>
Dzięcioł duży	<i>Dendrocopus major</i>
Dzięcioł średni	<i>Dendrocopus medius</i>
Dzięcioł trójpalczasty	<i>Picoides tridactylus, VU</i>
Dzięcioł zielony	<i>Picus viridis</i>
Dzięcioł zielonosiwy	<i>Picus canus</i>
Dzięciołek	<i>Dendrocopus minor</i>
Dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>
Gągoł	<i>Bucephala clangula</i>
Gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>
Gęgawa	<i>Anser anser</i>
Gęś zbożowa	<i>Anser fabalis</i>
Gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
Głowienka	<i>Aythya ferina</i>
Głuszec	<i>Tetrao urogallus, CR</i>
Grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>
Hełmiatka	<i>Netta rufina, LC</i>
Jaskółka brzegówka	<i>Riparia riparia</i>
Jaskółka dymówka	<i>Hirundo rustica</i>
Jaskółka oknówka	<i>Delichon urbica</i>
Jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>
Jemiołuszka	<i>Bombycilla garrulus</i>
Kania czarna	<i>Milvus migrans, NT</i>
Kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>
Kawka	<i>Corvus monedula</i>
Kobuz	<i>Falko subbuteo</i>
Kokoszka wodna	<i>Gallinula chloropus</i>
Kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>
Kos	<i>Turdus merula</i>
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>
Kowalik	<i>Sitta europaea</i>
Krakwa	<i>Anas strepera</i>
Kraska	<i>Coracias garrulus, CR</i>
Krętogłów	<i>Jynx torquilla</i>
Krogulec	<i>Accipiter nisus</i>

Kruk	<i>Corvus corax</i>
Krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>
Kukułka	<i>Cuculus canorus</i>
Kwiczół	<i>Turdus pilaris</i>
Lelek	<i>Caprimulgus europaeus</i>
Łabędź czarnodzioby	<i>Cygnus columbianus</i>
Łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>
Łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>
Łęczak	<i>Tringa glareola, CR</i>
Łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>
Makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>
Mazurek	<i>Paser montanus</i>
Mewa mała	<i>Larus minutus, LC</i>
Mewa pospolita	<i>Larus canus</i>
Mewa srebrzysta	<i>Larus argentatus</i>
Mewa śmieszka	<i>Larus ridibundus</i>
Muchołówka białoszyja	<i>Ficedula albicollis</i>
Muchołówka mała	<i>Ficedula parva</i>
Muchołówka szara	<i>Muscicapa striata</i>
Muchołówka żałobna	<i>Ficedula hypoleuca</i>
Mysikrólik	<i>Regulus regulus</i>
Myszołów zwyczajny	<i>Buteo buteo</i>
Myszołów włochaty	<i>Buteo lagopus</i>
Nur rdzawoszyi	<i>Gavia stellata</i>
Nur czarnoszyi	<i>Gavia arctica, EXP</i>
Orlik krzykliwy	<i>Aquila pomarina, LC</i>
Ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>
Paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>
Pełzacz leśny	<i>Certhia familiaris</i>
Perkoz dwuczuby	<i>Podiceps cristatus</i>
Perkoz rdzawoszyi	<i>Podiceps griseigena</i>
Perkoz zausznik	<i>Podiceps nigricollis</i>
Perkozek	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
Piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>
Piegża	<i>Sylvia curruca</i>
Pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>
Pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
Pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>
Pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>
Płaskonos	<i>Anas clypeata</i>

Płomykówka	<i>Tyto alba</i>
Podgorzałka	<i>Aythya nyroca</i> , EN
Podróżniczek	<i>Luscinia svecica</i> , NT
Pokląska	<i>Saxicola rubetra</i>
Pokrzewka czarnołbista	<i>Sylvia atricapilla</i>
Pokrzewka ogrodowa	<i>Sylvia borin</i>
Pokrzywnica	<i>Prunella modularis</i>
Pójdzka	<i>Athene noctua</i>
Przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>
Puchacz	<i>Bubo bubo</i> , NT
Pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>
Puszczyk	<i>Strix aluco</i>
Remiz	<i>Remiz pendulinus</i>
Rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>
Rybitwa czarna	<i>Chylidionias niger</i>
Rybitwa białoczelna	<i>Sterna albifrons</i> , NT
Rybitwa białoskrzydła	<i>Chylidionias leucopterus</i> , NT
Rybitwa białowąsa	<i>Chylidionias hybridus</i> , LC
Rybitwa wielkodzioba	<i>Sterna caspia</i>
Rybitwa zwyczajna	<i>Sterna hirundo</i>
Rybołów	<i>Pandion haliaetus</i> , VU
Rycyk	<i>Limosa limosa</i>
Sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>
Sieweczka obroźna	<i>Charadrius hiaticula</i> , VU
Sieweczka rzeczna	<i>Charadrius dubius</i>
Siewka złota	<i>Pluvialis apricaria</i> , EXP
Sikora czubata	<i>Parus cristatus</i>
Sikora modra	<i>Parus caeruleus</i>
Sikora sosnówka	<i>Parus ater</i>
Sikora uboga	<i>Parus palustris</i>
Sikora bogatka	<i>Parus major</i>
Siniak	<i>Columba oenas</i>
Lerka	<i>Alauda arborea</i>
Skowronek polny	<i>Alauda arvensis</i>
Sowa błotna	<i>Asio flammeus</i> , VU
Sowa uszata	<i>Asio otus</i>
Włochatka	<i>Aegolius funereus</i> , LC
Słowik szary	<i>Luscinia luscinia</i>
Sokół wędrowny	<i>Falco peregrinus</i> , CR
Sójka	<i>Garrulus glandarius</i>

Sóweczka

Srokosz
 Strumieniówka
 Strzyżyk
 Szablodziób
 Szczygieł
 Szpak
 Świergotek drzewny
 Świergotek łąkowy
 Świerszczak

Szlachar

Nurogęs
 Trzciniak
 Trzcinniczek
 Trznadel
 Turkawka

Wąsatka

Wilga
 Wodnik

Wodniczka

Wróbel
 Zaganiacz

Zielonka

Zięba
 Zimorodek
 Żuraw

***Glaucidium passerinum*, LC**

Lanius excubitor
Locustella fluviatilis
Troglodytes troglodytes
Recurvirostra avosetta
Carduelis carduelis
Sturnus vulgaris
Anthus trivialis
Anthus pratensis
Locustella naevia

***Mergus serrator*, EN**

Mergus merganser
Acrocephalus arundinaceus
Acrocephalus scirpaceus
Emberiza citrinella
Streptopelia turtur

***Panurus biarmicus*. LC**

Oriolus oriolus
Rallus aquaticus

***Acrocephalus paludicola*, VU**

Passer domesticus
Hippolais icterina

Porzana parva

Fringilla coelebs
Alcedo atthis
Grus grus



Fot. 8. Samica zięby; E. Karpierz

f. Ssaki

Bóbr europejski	<i>Castor fiber</i>
Gacek brunatny	<i>Plecotus auritus</i>
Gacek szary	<i>Plecotus austriacus</i>
Gronostaj	<i>Mustela erminea</i>
Jeż wschodni	<i>Erinaceus concolor</i>
Kret	<i>Talpa europaeus</i>
Łasica łąska	<i>Mustela nivalis</i>
Mroczek późny	<i>Eptesicus serotinus</i>
Nocek łydkowłosy	<i>Myotis dasycneme, EN</i>
Nocek Natterera	<i>Myotis nattereri</i>
Nocek rudy	<i>Myotis daubentoni</i>
Ryjówka aksamitna	<i>Sorex araneus</i>
Ryjówka malutka	<i>Sorex minutus</i>
Ryś	<i>Felix lynx, NT</i>
Rzęsorek rzeczek	<i>Neomys fodiens</i>
Smużka	<i>Sicista betulina</i>
Wiewiórka	<i>Sciurus vulgaris</i>
Wilk	<i>Canis lupus, NT</i>
Wydra	<i>Lutra lutra</i>
Zając bielak	<i>Lepus timidus, EN</i>

Wiele gatunków zwierząt występujących na obszarze Nadleśnictwa Głęboki Bród znajduje się w „POLSKIEJ CZERWONEJ KSIĘDZE ZWIERZĄT”. Opracowanie to jest wzorowane na wydawnictwie Światowej Unii Ochrony „IUCN Red Data Book” i zawiera gatunki zwierząt uznane za zanikające, silnie zagrożone wyginięciem, rzadkie i narażone na wyginięcie, a także te które zupełnie uznano za wymarłe lub zanikłe na danym obszarze. Mowa jest tu o gatunkach rozmnażających się na terenie kraju. Spośród gatunków opisanych w tej publikacji na terenie nadleśnictwa występują te, które w zestawieniu powyżej są zaznaczone czerwonym kolorem, po nazwie łacińskiej napisano kategorię zagrożenia według tej książki:

- EXP – gatunki zanikłe lub prawdopodobnie zanikłe
- CR – gatunki skrajnie zagrożone, których liczebność w stanie dzikim zmalała w kraju do poziomu krytycznego;
- EN – gatunki bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożone wyginięciem w kraju ze względu na małą populację;

- VU – gatunki wysokiego ryzyka, narażone na wyginięcie ze względu na postępujący spadek liczebności populacji;
- NT – gatunki niższego ryzyka, ale bliskie zagrożenia, przejawiające oznaki spadku liczebności i wymagające specjalnego nadzoru;
- LC – gatunki niewykazujące na razie regresu populacji i nienależące do zbyt rzadkich.

Publikacja ta ukazała się w 2001 roku, była to druga edycja. Od pierwszej edycji (1992) minęło niespełna 10 lat, ale w ekologii zwierząt i ochronie przyrody – jak się okazuje – jest to okres dość długi, aby tego typu opracowanie znacznie się zestarzało i wymagało aktualizacji. Zmieniła się między innymi istotnie sytuacja w populacjach znacznej części gatunków. Przykładem mogą być gatunki ujęte w poprzedniej edycji: kormoran, bóbr europejski i wydra, które dziś w Polsce utrwaliły swój byt, rozprzestrzeniły się spontanicznie lub z pomocą człowieka na dużych obszarach, a lokalnie przysparzają nawet pewnych kłopotów w gospodarce rybackiej i leśnej. Rosnąca populacja bobrów powoduje utrudnienia w prowadzeniu gospodarki leśnej (zalewanie powierzchni leśnej wodami w wyniku tamowania cieków wodnych płynących przez tereny leśne). Mimo powstawania pewnych strat z tego tytułu, należy podkreślić, że bóbr odgrywa ważną i pozytywną rolę w biocenozie, można tylko rozważać kwestie regulacji ilościowej tego gatunku w miejscach dużego zagęszczenia (brak naturalnych wrogów na tym terenie).

Według danych z monitoringu prowadzonego przez Nadleśnictwo Głębokki Bród jedynym gatunkiem, dla którego wyznaczona jest strefa ochronna na tym terenie jest głuszec. **Głuszec** jest gatunkiem, który na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt objęty jest ochroną ścisłą i wymaga wyznaczenia strefy ochronnej. Na terenie nadleśnictwa występuje jedynie strefa ochrony okresowej o powierzchni 193,54 ha, której granice biegną po granicach oddziałów leśnych. Brak strefy ochrony całorocznej na terenie nadleśnictwa wynika z faktu, iż na tym obszarze nie zlokalizowano czynnych tokowisk tego gatunku, wokół których tylko wyznacza się strefy ochrony całorocznej. Wyżej wymienione rozporządzenie z 2011 r. ustala strefę ochrony czasowej dla głuszca w okresie 1.02-31.05. Strefa ochrony czasowej dla głuszca w Nadleśnictwie Głębokki Bród w obecnych granicach została ustalona decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody z dnia 22.12.2000 r. w okresie 1.02 – 31.08. na podstawie obowiązującego wówczas Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska z 6 stycznia 1995 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt.

Granice strefy wyznacza się po granicach naturalnych drzewostanów, dróg, cieków i linii oddziałowych. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 880), określa sposób funkcjonowania, znakowania, tworzenia i likwidowania wspomnianych powyżej stref ochronnych dla gatunków chronionych w tym głuszca. Strefy te są wyznaczane i likwidowane przez wojewodę w drodze decyzji administracyjnej. Granice stref muszą być oznakowane za pomocą tablic informacyjnych z napisem „Ostoja zwierząt, osobom nieupoważnionym wstęp wzbroniony”.

Na terenie strefy ochrony okresowej obowiązują następujące zakazy:

- 1) przebywania osób, z wyjątkiem właściciela nieruchomości objętej strefą ochrony oraz osób sprawujących zarząd i nadzór nad obszarami objętymi strefą ochronną;
- 2) wycinania drzew lub krzewów bez zezwolenia wojewody;
- 3) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli nie jest to związane z potrzebą ochrony głuszca;
- 4) wznoszenia obiektów, urządzeń i instalacji.

Umyślne naruszenie obowiązujących przepisów dotyczących ochrony gatunkowej zwierząt jest traktowane jako wykroczenie, za popełnienie którego stosuje się karę aresztu lub grzywny.

Głuszc w Polsce, podobnie jak w wielu innych krajach Europy Środkowej i Zachodniej, jest ptakiem coraz rzadszym. Utrzymanie się obecnych tendencji spadkowych populacji głuszca grozi jego całkowitym zanikiem.

Spadek liczebności spowodowany jest wieloma przyczynami. Istotne znaczenie mają zmiany siedliskowe na terenach, gdzie te ptaki występowały. Do kluczowych czynników determinujących jakość biotopu głuszca należą struktura i skład gatunkowy roślinności na dnie lasu, a także struktura, wiek i skład gatunkowy drzewostanów. Gatunek ten wymaga wysokiego udziału borówek (*Vaccinium spp.*) w runie, jak również odpowiedniej struktury przestrzennej podrostu i podszytu. W wielu ostojach głuszca w Polsce ta optymalna i zróżnicowana struktura roślinności i drzewostanu zanika na skutek zbyt gęstych (zwartych) drzewostanów, lub zbyt dużej ilości wprowadzanych sztucznie podszytów. Gatunek ten wymaga obecności starodrzewu. Młodniki występujące na dużych powierzchniach są mało atrakcyjne dla tego gatunku. Ogromny wpływ na warunki środowiskowe w wielu ostojach głuszca miały melioracje śródleśnych terenów podmokłych, przeprowadzone w ciągu ostatnich 40 lat. Niewątpliwie dużą rolę odgrywa również presja drapieżników, wzmożony ruch turystyczny i penetracja lasów przez człowieka.

3.2. Sieć Natura 2000

Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000 jest systemem ochrony zagrożonych składników różnorodności biologicznej kontynentu europejskiego, wdrażanym od 1992 roku w sposób spójny pod względem metodycznym i organizacyjnym na terytorium wszystkich państw członkowskich Unii Europejskiej. Celem utworzenia sieci Natura 2000 jest zachowanie zarówno zagrożonych wyginięciem siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt w skali Europy, ale też typowych, wciąż jeszcze powszechnie występujących siedlisk przyrodniczych, charakterystycznych dla 9 regionów biogeograficznych (tj. alpejskiego, atlantyckiego, borealnego, kontynentalnego, panońskiego, makaronezyjskiego, śródziemnomorskiego, stepowego i czarnomorskiego). W Polsce występują 2 regiony: kontynentalny (96 % powierzchni kraju) i alpejski (4 % powierzchni kraju). Dla każdego kraju określa się listę referencyjną siedlisk przyrodniczych i gatunków, dla których należy utworzyć obszary Natura 2000 w podziale na regiony biogeograficzne. Podstawą prawną tworzenia sieci Natura 2000 jest dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 roku w sprawie ochrony dzikich ptaków (aktualnie Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa) i dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, które zostały transponowane do polskiego prawa, głównie do ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody. Ostatecznie wszystkie aspekty funkcjonowania obszarów Natura 2000 w Polsce zostały zawarte w dwóch ustawach: Ustawa o zmianie ustawy o ochronie przyrody z dnia 3 października 2008 roku, Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie oraz ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008 roku.

W końcu 2009 roku Polska zakończyła proces wyznaczanie obszarów Natura 2000, uzupełniając poprzednią listę o 453 nowe obszary siedliskowe i dokonując powiększeń 78 obszarów już zaakceptowanych przez Komisję Europejską. Nowe obszary pochodzą z tzw. "Shadow List", którą przygotowały organizacje pozarządowe, i która do tej pory funkcjonowała obok oficjalnej listy zgłoszonej przez rząd polski. Tym samym polska zamknęła listę obszarów Natura 2000 z wynikiem: 142 obszary ptasie (OSO) i 817 obszarów siedliskowych (SOO), co stanowi 21% powierzchni kraju.

W skład sieci Natura 2000 wchodzi:

- obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO),
- specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO).

Dyrektywa Siedliskowa nie określa sposobów ochrony poszczególnych siedlisk i gatunków, ale nakazuje zachowanie tzw. właściwego stanu ich ochrony. W odniesieniu do siedliska przyrodniczego oznacza to, że (art. 33 ustawy o ochronie przyrody):

- naturalny jego zasięg nie zmniejsza się;
- zachowuje ono specyficzną strukturę i swoje funkcje ekologiczne;
- stan zachowania typowych dla niego gatunków jest właściwy.



Fot. 9. Żurawie podczas przelotów; E. Karpiarz

W odniesieniu do gatunków, właściwy stan ochrony oznacza natomiast, że:

- ✓ zachowana zostaje liczebność populacji, gwarantująca jej utrzymanie się w biocenozie przez dłuższy czas;
- ✓ naturalny zasięg gatunku nie zmniejsza się;
- ✓ pozostaje zachowana wystarczająco duża powierzchnia siedliska gatunku.

W obszarach Natura 2000 obowiązuje formalnie jeden „zakaz”, zabrania się podejmowania działań mogących, osobno lub w połączeniu z innymi działaniami, znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochronne obszaru Natura 2000, w tym w szczególności:

- pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony powołano obszar;
- wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar;

- o pogorszyć integralność obszaru Natura 2000, lub jego powiązania z innymi obszarami.

Najważniejszymi instrumentami realizacji celów sieci Natura 2000 są oceny oddziaływania na środowisko oraz plany ochrony siedlisk przyrodniczych i gatunków, dla których utworzono obszar Natura 2000. Działania ochronne winny uwzględniać wymogi gospodarcze, społeczne i kulturowe oraz cechy regionalne i lokalne danego obszaru Natura 2000. Cele te realizuje się poprzez ustanowienie planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000. Projekt planu zadań ochronnych sporządza sprawujący nadzór nad obszarem, na okres 10 lat. Pierwszy projekt sporządza się w terminie 6 lat od daty zatwierdzenia obszaru przez Komisję Europejską jako obszaru mającego znaczenie dla Wspólnoty. Kolejnym etapem jest sporządzenie projektu planu ochrony dla obszaru „naturowego”, na okres 20 lat.

Na obszarach Natura 2000 **nie podlega ograniczeniu** działalność związana z utrzymaniem urządzeń i obiektów służących bezpieczeństwu przeciwpowodziowemu oraz działalność gospodarcza, rolna, leśna, łowiecka i rybacka, a także amatorski połów ryb, jeżeli nie oddziałuje znacząco negatywnie na cele ochrony obszaru Natura 2000.

Na terenie administrowanym przez Nadleśnictwo Głęboki Bród znajdują się części następujących obszarów Natura 2000, zatwierdzonych przez Komisję Europejską i polski rząd:

- *PLB 200002 – Puszcza Augustowska*
- *PLH 200005 – Ostoja Augustowska*
- *PLH200007 – Pojezierze Sejneńskie*
- *PLH 200004 – Ostoja Wigierska*

Obszar *Puszczy Augustowskiej* i *Ostoi Augustowskiej* na większości powierzchni pokrywają się terytorialnie, a na północy graniczą z *Ostoją Wigierską* i Wigierskim Parkiem Narodowym oraz *Pojezierzem Sejneńskim*.

Opis obszaru PLB 200002 – Puszcza Augustowska



Fot. 10. Puszczańskie drzewostany; Materiały własne BULiGL.

Obszar obejmuje kompleks leśny Puszczy Augustowskiej, leżący na pograniczu Równiny Augustowskiej i Kotliny Biebrzańskiej o powierzchni 134 377,7 ha. Teren ten pokrywają urozmaicone drzewostany (ok. 90% powierzchni), które w wielu fragmentach zachowały naturalny charakter. Dominują bory, wśród których szczególną uwagę zwracają dobrze zachowane bory wilgotne i bory bagienne. Duże powierzchnie zajmują olsy, miejscami występują dobrze zachowane grądy. Tereny odlesione zajmują użytki zielone. O wartości przyrodniczej obszaru świadczy występowanie co najmniej 40 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 18 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK).

W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej następujących gatunków ptaków: bąk (PCK), błotniak stawowy, błotniak łąkowy, bocian czarny, cietrzew (PCK), dzięcioł biało grzbiety (PCK), dzięcioł trójpalczasty (PCK), dzięcioł zielonosiwy, gadożer (PCK), głuszec (PCK), kania czarna (PCK), kania ruda (PCK), kraska (PCK), łabędź krzykliwy, orlik krzykliwy (PCK), żuraw, włochatka (PCK), podgorzałka (PCK), puchacz (PCK), trzmielojad; w stosunkowo wysokim zagęszczeniu występuje bielik (PCK).

Zagrożenia: eutrofizacja wód, fragmentacja obszaru, naturalna sukcesja roślinności krzewiastej i drzewiastej.

Podane wyżej informacje pochodzą ze Standardowego Formularza Danych (SDF) – podstawowego dokumentu skupiającego opis najistotniejszych informacji o obszarze Natura 2000. Dane zawarte na tym obszarze w pewnym stopniu uległy dezaktualizacji (np. cietrzew

wycofał się z obszaru, występowanie kraski i podgorzałki również jest wątpliwe). W roku 2011 rozpoczęły się prace nad stworzeniem Planu Zadań Ochronnych dla OSO Puszcza Augustowska, w toku których informacje o obszarze będą zweryfikowane i uszczegółowione.

Opis obszaru PLH 200005 – Ostoja Augustowska

Ostoja Augustowska obejmuje swym zasięgiem obszar prawie całej polskiej części Puszczy Augustowskiej, stanowiącej jeden z największych i najlepiej zachowanych kompleksów leśnych Europy środkowo-wschodniej (lesistość terenu blisko 90%), z pominięciem Wigierskiego Parku Narodowego. Powierzchnia Ostoi Augustowskiej wynosi 107 068,7 ha. O walorach obszaru świadczą dane zawarte w SDF, na podstawie którego opracowano niniejszy opis.

Wraz z przyległymi obszarami leśnymi na Litwie i Białorusi Puszcza Augustowska tworzy jeden z największych zwartych kompleksów leśnych na nizinach środkowej Europy. Jest to również niezwykle ważny korytarz migracyjny dla leśnych gatunków flory i fauny, łączący lasy Europy środkowej i wschodniej. Jest to ostoja wielu zagrożonych gatunków, przede wszystkim rysia *Lynx lynx* i wilka *Canis lupus* (w ostoi znajdują się jedne z ich najstabilniejszych populacji niżowych), także wydry *Lutra lutra* i bobra *Castor fiber*. Ogółem stwierdzono tu 10 gatunków zwierząt objętych Załącznikiem II Dyrektywy Rady 92/43/EWG.

Typy siedlisk z I Załącznika Dyrektywy Rady 92/43/EWG zajmują ok. 12% obszaru. Spośród zagrożonych i cennych siedlisk największą powierzchnię zajmują bagienne lasy (siedlisko 91D0 z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG). Pośród tego typu lasów szczególne znaczenie mają bagienne lasy sosnowo-brzozowe (zespół *Thelypteridi-Betuletum pubescentis*). Teren ostoi jest najważniejszym obszarem występowania tego typu siedlisk w Polsce. Największe ich kompleksy występują: 1) nad Rospudą (najlepiej zachowane płaty); 2) w południowej części ostoi w pradolinie Biebrzy (np. okolice Hruskich); 3) w misach pojeziernych połączonych z rynną Kanału Augustowskiego i wzdłuż niego (np. w rejonie śluzy Paniewo, nad jez. Kruglak, nad jez. Białym, w rejonie Stawu Sajenek); 4) w północnej części Puszczy w wielu zatorfionych, często rozległych obniżeniach (np. nad jez. Wiłkokuk).

Lasy te, o charakterze leśnego torfowiska przejściowego, stanowią późną fazę sukcesji na minerotroficznych torfowiskach niskich, zbudowanych z głębokich torfów niskich, zwłaszcza mszysto-turzycowych. Są ważnym siedliskiem rzadkich gatunków z polskiej czerwonej księgi i czerwonej listy. Spośród rzadkości florystycznych w Puszczy Augustowskiej w tego typu lasach zwracają uwagę storczyki - *Malaxis monophyllos* i *Corallorhiza trifida*, oraz turzyce - *Carex loliacea* i *C. chordorhiza*, a także reliktowe mchy

- np. *Helodium blandowii*.

Oprócz bagiennych lasów szczególną wartość przedstawiają zagrożone ekosystemy otwartych torfowisk różnego typu, wodne oraz niektóre leśne na glebach mineralnych (zwłaszcza widne, (sub-) kontynentalne bory i lasy mieszane). Szczególnie cenne, oprócz torfowisk doliny Rospudy, są torfowiska położone nad jeziorami ciągu Kanału Augustowskiego (np. Białe, Kruglak), nad jeziorami południowej części tzw. Pojezierza Sejneńskiego (część Pojezierza Wschodniosuwalskiego - jeziora Zelwa, Kunis, Wilkokuk, Pomorze) oraz nad Wołkuszanką. Są wśród nich cenne torfowiska nakredowe, z udziałem kłoci wiechowatej *Cladium mariscus*.

Dużą wartość przedstawiają też jeziora ostoi, wykazujące znaczne zróżnicowanie względem trofii (eutroficzne, mezotroficzne), zawartości związków wapnia oraz zawartości tzw. kwasów humusowych (różne typy jezior polihumotroficznych). W niektórych wykształcają się rzadkie fitocenozy z *Hydrilla verticillata*, a w wodach bogatszych w węglan wapnia - podwodne łąki ramienicowe.

W wodach Kanału Augustowskiego i przylegających jezior rozwijają się obfite populacje aldrawandy. W płytkich wodach torfowiskowych pospolicie rozwijają się zbiorowiska pływaczy (*Utricularia minor*, *U. intermedia*), niekiedy z udziałem rzadkich mszaków - np. *Scorpidium scorpioides*.

Na terenie ostoi występuje 7 gatunków roślin z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG, z czego dla czterech – aldrawandy pęcherzykowatej, skalnicy torfowiskowej, lipiennika Loesela i sasanki otwartej obszar ma zasadnicze znaczenie w skali Polski, a tutejsze populacje stanowią znaczącą część krajowych zasobów, będąc często najobfitszymi w Polsce (populacje lipiennika i skalnicy nad Rospudą, populacje aldrawandy w ciągu jezior Kanału Augustowskiego).

Liczne są stanowiska rzadkich i zagrożonych w skali kraju gatunków roślin naczyniowych (35 gatunków z polskiej czerwonej księgi i czerwonej listy). Występują tu 24 gatunki storczykowatych, w tym, na torfowiskach nad Rospudą - *Herminium monorchis* na jedynym naturalnym stanowisku w Polsce. Również jedyne znane w ostatnich dziesięcioleciach miejsce występowania w Polsce ma tu paproć - *Botrychium virginianum*. Bogata jest lichenoflora (w tym kilka gatunków brodaczek - *Usnea*) i bryoflora (liczne relikty glacialne).

Najwięcej rzadkich gatunków związanych jest z mszysto-turzycowymi torfowiskami niskimi i przejściowymi, a tutejsze populacje wielu zagrożonych roślin torfowiskowych są największe w Polsce. Do najrzadszych gatunków z tej grupy należą, oprócz lipiennika

Loesela i skalnicy torfowiskowej: *Eriophorum gracile*, *Baeothryon alpinum*, *Saxifraga hirculus*, *Carex chordorrhiza*, *Hammarbya paludosa*, *Betula humilis*, *Salix lapponum* (wszystkie z polskiej czerwonej księgi). Na torfowiskach występuje niezwykle obfita w gatunki ginące brioflora, z takimi gatunkami jak np. *Meesia triquetra*, *Pseudocalliergon trifarium* i *Paludella squarrosa*.

Różnorodność i bogactwo flory torfowiskowej jest wynikiem różnorodności torfowisk, w większości przypadków nienaruszonych przez gospodarkę człowieka.

W runie widnych borów mieszanych i lasów o charakterze świetlistej dąbrowy występują liczne, zanikające gdzie indziej, gatunki światłożądne, w tym wschodnioeuropejskie, po części związane ze strefą lasostepu (np. *Pulsatilla patens*, *Astragalus danicus*).

Z torfowiskami i jeziorami związane są liczne ptaki wodno błotne, w tym siewkowate.

Wiele inwazyjnych gatunków obcych, na innych obszarach Polski już szeroko rozpowszechnionych, występuje tu jeszcze nielicznie bądź wcale.

Bogactwu przyrodniczemu sprzyja, zachowana jeszcze w obrębie niektórych polan w Puszczy, ekstensywna gospodarka łąkowa i pastwiskowa. Pozostałe tereny to głównie łąki kośne i pastwiska; wiele z nich jest do dziś użytkowanych ekstensywnie. Sieć osadnicza jest słabo rozwinięta.

Zagrożenia. Wśród zagrożeń istotnych dla tego terenu wymienia się schematyczne stosowanie metod hodowli lasu, obecność obcych dla tych terenów gatunków drzew (np. buka, modrzewia), a zwłaszcza krzewów (głogi, róża pomarszczona, tawuły - powoduje to zacienienie runa i zanik niektórych rzadkich gatunków), zalesianie łąk, muraw. Inne to: rozwój sieci osadniczej, a zwłaszcza intensyfikacja zagospodarowania turystycznego brzegów jezior, obniżanie poziomu wód gruntowych, oddziaływanie sieci rowów odwadniających, eutrofizacja jezior wskutek spływów nieczystości i nawozów z pól (z tego powodu zanikają w niektórych jeziorach łąki ramienicowe np. w jez. Kunis), rozprzestrzenianie się niektórych obcych gatunków, dawniej sadzonych, zwłaszcza tzw. czeremchy amerykańskiej *Prunus serotina* oraz łąbinu, które zmieniają warunki siedliskowe (użyźnienie, wzrost zacienienia), kłusownictwo - zwłaszcza po litewskiej stronie puszczy, zaśmiecanie lasu, zalewanie niektórych torfowisk przyjeziornych przez bobry, wskutek podnoszenia poziomu wody w mniejszych jeziorach (sprzyja to ekspansji szuwarów i związanych z nimi ekspansywnych gatunków - zwłaszcza trzciny w miejsce cennych zbiorowisk mechowisk niskoturzycowych), a także zmiana sposobu gospodarowania - zaprzestanie użytkowania niskoproduktywnych, ekstensywnych łąk i pastwisk, co często prowadzi do ich zarastania.

Opis obszaru PLH200007 - Pojezierze Sejneńskie

Północna część zasięgu terytorialnego Nadleśnictwa Głęboki Bród położona jest na specjalnym obszarze ochrony siedlisk Pojezierze Sejneńskie.

Pojezierze Sejneńskie położone jest na Pojezierzu Wschodniosuwalskim, stanowiącym mezoregion w obrębie Pojezierza Litewskiego. Całkowita powierzchnia obszaru wynosi 13 630,9 ha. Większa część obszaru wchodzi w skład rozległego mikroregionu Pagórki Sejneńskie. Jedynie najbardziej zachodnia część obszaru Pojezierze Sejneńskie (rejon jezior Dowcień, Żubrowo) zaliczana jest obecnie do mikroregionu Pojezierze Wigierskie. Obszar stanowi północne przedpole Puszczy Augustowskiej. W skład Pojezierza Sejneńskiego wchodzi teren o wyraźnej polodowcowej rzeźbie, z licznymi formami geomorfologicznymi z tym związanymi (jak moreny, kemy, ozy, jeziora rynnowe i wytopiskowe). Charakteryzuje się on wyjątkowym w skali polskiej części Pojezierza Litewskiego nagromadzeniem jezior. Spośród blisko 60 naturalnych zbiorników o powierzchni powyżej 0,5 ha, aż 34 ma powierzchnię większą niż 10 ha. Łącznie jeziora zajmują prawie 15% powierzchni obszaru. W granicach Pojezierza Sejneńskiego znalazła się dolina rzeczki Kunisianki (Kuniejanki), a także fragmenty dolin m.in. Marychy i Czarnej. Zdecydowana większość cieków obszaru wchodzi w skład dorzecza Niemna. Rzeki Pojezierza Sejneńskiego są niewielkie i charakteryzują się małym spadkiem, natomiast ich doliny są w większości silnie zatorfione. Zarówno doliny rzeczne, jak i brzegi wielu jezior, a także różnej wielkości i genezy zagłębienia, są miejscem występowania licznych torfowisk. Ich zróżnicowanie genetyczno-hydrologiczne jest uderzające. Tereny bagienne (łącznie z przeobrażonymi torfowiskami) zajmują ponad 10% powierzchni, z czego ponad połowę stanowią torfowiska zachowane w stanie zbliżonym do naturalnego bądź zaburzone jedynie w niewielkim lub umiarkowanym stopniu. Największe kompleksy torfowiskowe tworzą obiekty o cechach torfowisk wysokich (Bobrowe Bagno, Żegarskie Bagno - inaczej bagno Krasna Gruda, a także torfowiska Ślizey i Mszar w Lesie Krasnopol). Miejscem największego nagromadzenia torfowisk niskich jest dolina rzeczki Kunisianki oraz sąsiedztwo niektórych jezior (zwł. jez. Gremzdy).

Lasy zajmują niecałe 20% powierzchni. Koncentrują się one na północnym skraju Puszczy Augustowskiej w rejonie Berżnik, na terenie torfowisk Żegarskie Bagno i Bobrowe Bagno, a także w włączonych w granice obszaru fragmentach Lasu Krasnopol. Dominują zdecydowanie bory (w tym bory bagienne) oraz bagienne lasy olszowe, głównie olsy. Dominującym elementem krajobrazu w większej części Sejneńskiego są pola uprawne, zajmujące nieco mniej niż połowę powierzchni obszaru. Krajobraz pojezierza Sejneńskiego

jest wyjątków malowniczy ze względu na różnorodne formy ukształtowania terenu i duże różnice wysokości.

Występuje tu czternaście typów siedlisk z Załącznika I, a także sześć gatunków roślin oraz dziewięć gatunków zwierząt kręgowych z Załącznika II "Dyrektywy Siedliskowej" (wg SDF). Obszar pełni szczególną rolę dla ochrony lipiennika Loesela *Liparis loeselii*, a także skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus*, sierpowca błyszczącego *Drepanocladus vernicosus*, a także dla sasanki otwartej *Pulsatilla patens*.

Surowy jak na polskie warunki klimat, o cechach kontynentalnych, pociąga za sobą obecność gatunków borealnych, typowych dla strefy tajgi i uważanych u nas za relikty glacialne, jak chamedafne północna *Chamaedaphne calyculata*, brzoza niska *Betula humilis* i wierzba lapońska *Salix lapponum*.

Liczba gatunków zagrożonych występujących obecnie w granicach obszaru jest ewenementem w skali polskiego Niziu. Spośród gatunków zwierząt z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, na terenie obszaru stwierdzono dotychczas wydrę, bobra, wilka, żółwia błotnego, kumaka nizinnego, traszkę grzebieniastą, piskorza, kozę i różankę.

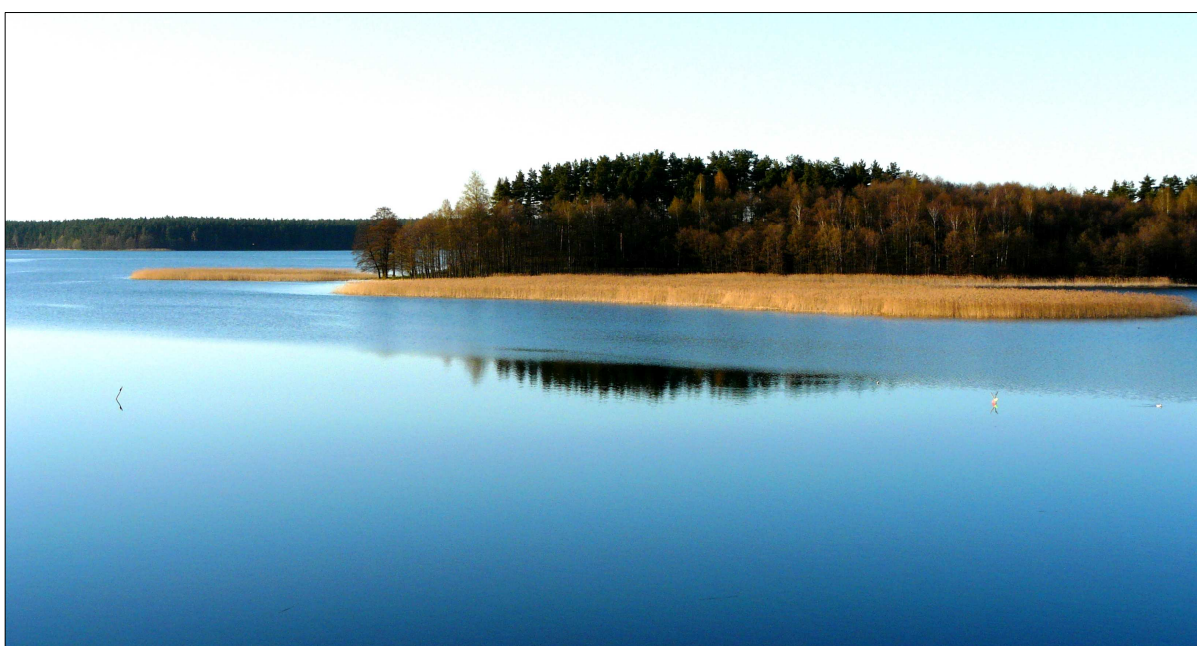
Zagrożenia. Zagrożenia występujące na tym obszarze związane są m.in. z intensyfikacją rolnictwa, zarzuceniem wypasu zbczy z roślinnością murawową, zanieczyszczeniem wód rzeki Marychy ściekami z miasta Sejny, a także innych wód ściekami z gospodarstw, odwadnianiem torfowisk, zalesianiem pól i pastwisk na słabszych glebach.

Opis obszaru – PLH 200004 Ostoja Wigierska

Kilka wydzieleń należących do nadleśnictwa leży także na terenie specjalnego obszaru ochrony siedlisk Ostoja Wigierska. Całkowita powierzchnia omawianego obszaru Natura 2000 wynosi 16 072,1 ha i obejmuje jezioro Wigry (pow. 2170 ha, głębokość 73 m) wraz z całym zespołem jezior go otaczających i pozostających z nim w ścisłym związku hydrologicznym oraz innych jezior, różnej wielkości, a wśród nich małych jeziorek dystroficznych, zwanych sucharami. W obręb obszaru włączone są również pobliskie lasy, stanowiące północną część Puszczy Augustowskiej, a także fragment doliny Czarnej Hańczy i tereny rolnicze. Północna część obszaru wyróżnia się bardzo urozmaiconą rzeźbą ukształtowaną przez lodowiec – strome wzgórza moreny czołowej, ozy, kemy oraz zagłębienia wytopiskowe. W rynnach polodowcowych i zagłębieniach wytopiskowych powstały jeziora, z których część jest obecnie całkowicie wypełniona torfem, zaś inne otoczone są pływową mszarem torfowcowym. W dolinach małych cieków stosunki wodne są modyfikowane przez bobry, które budując tamy powodują zatapianie całych dolin. Na

południe od Jeziora Wigry teren jest równinny i płaski. Duża przepuszczalność gruntu powoduje, że w zasadzie brak tu cieków, za to woda jest odprowadzana bezpośrednio do Jeziora Wigry przez licznie występujące na jego brzegu źródliska. Część lasów jest znacznie przekształcona w wyniku dawnej działalności człowieka. Okolice Jeziora Wigry odznaczają się bardzo chłodnym klimatem, średnia roczna temperatura powietrza sięga tu 6,2 st. C i jest około 2 st. niższa niż w Polsce południowej.

Na tym obszarze stwierdzono 19 rodzajów siedlisk z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. Na Półwyspie Jurkowy Róg (między jeziorami Wigry, Krusznik i Mulaczysko) znajduje się płaski, zalewowy obszar z całkowicie, naturalnym układem pełnego ciągu



Fot. 11. Widok na jezioro Wigry; E. Karpierz

sukcesyjnego zbiorowisk bagiennych od szuwaru do olesu. Flora naczyniowa obejmuje 886 gatunków, a lichenoflora 262 gatunki. Stwierdzono tu ponadto występowanie 38 gat. wątrobowców i 141 - mchów; we florze naczyniowej odnotowano 65 gatunków objętych ochroną prawną i 40 gat. zagrożonych, z czego 7 gatunków z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Fauna również charakteryzuje się szczególnym bogactwem. Występuje tu silna, naturalna (nie introdukowana) populacja bobra. Ogółem występuje tu 21 gatunków zwierząt objętych załącznikiem II Dyrektywy Siedliskowej. Obszar ma również duże znaczenie dla ochrony ptaków.

Siedliska Natura 2000

Siedliska i gatunki z załączników I i II Dyrektywy Ptasiej i Siedliskowej, podlegają ochronie nie tylko w granicach wyznaczonych przez obszary ochronne (SOO i OSO), ale także poza tymi obszarami.

Na terenie Nadleśnictwa Głęboki Bród stwierdzono występowanie następujących typów siedlisk przyrodniczych:

- Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe – 91E0
- Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny – 9170
- Bory i lasy bagienne – 91D0
- Górskie i nizinne torfowiska zasadowe – 7230
- Torfowiska przejściowe i trzęsawiska – 7140
- Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą – 7110

Tabela 2. Typy i podtypy siedlisk przyrodniczych Natura 2000 i ich powierzchnia na terenie Nadleśnictwa Głęboki Bród.

Lp.	Kod typu siedliska przyrodniczego	Typy/podtypy siedlisk przyrodniczych	Powierzchnia [ha]	Stan zachowania		
				A	B	C
1	2	3	4	5	6	7
1	7110*	Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą	3,94			
2	7140	Torfowiska przejściowe i trzęsawiska	26,65			
3	7230	Górskie i nizinne torfowiska zasadowe	6,19			
4	9170-2	Grąd subkontynentalny	2,57		2,57	
5	91D0*	Bory i lasy bagienne	32,59		27,84	4,75
6	91D0-2*	Bór sosnowy bagienny	1,54		1,54	
7	91D0-6*	Sosnowo-brzozowy las bagienny	6,81		4,95	1,86
8	91E0-3*	Niżowy łęg jesionowo-olszowy	3,23			3,23
RAZEM			83,52	-	36,90	9,84

Tabela 3. Wykaz wydzieleni ze stwierdzonymi siedliskami przyrodniczymi Natura 2000

Adres leśny	Rodzaj siedliska przyrodniczego	Rodzaj powierzchni	Powierzchnia [ha]
1	2	3	4
01-12-1-03-1B -p -00	7110	Bagno	2,62
01-12-1-03-1B -z -00		Bagno	1,32
01-12-1-03-1A -a -00	7140	Bagno	22,87
01-12-1-03-2A -h -00		Bagno	0,33
01-12-1-03-7A -jx -00		Bagno	2,26
01-12-1-03-8A -y -00		Bagno	0,32
01-12-1-03-8A -z -00		Bagno	0,87
01-12-1-03-2A -b -00		7230	Bagno
01-12-1-03-3A -n -00	91D0	Bagno	0,93
01-12-1-03-8A -p -00		Bagno	3,82
01-12-1-03-202 -g -00		Bagno	1,86
01-12-1-03-1C -b -00		D-stan	16,32
01-12-1-03-2A -a -00		D-stan	4,95
01-12-1-03-7A -b -00		D-stan	1,54
01-12-1-03-7A -hx -00		D-stan	10,38
01-12-1-03-203 -f -00		D-stan	1,14
01-12-1-04-397 -b -00	9170	D-stan	2,57
01-12-1-03-7A -bx -00	91E0	D-stan	3,23
Razem			83,52

91E0 - Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe

Wymienione lasy wykształcają się na glebach zalewanych wodami rzecznyymi, o wysokim poziomie wód gruntowych, głównie klasyfikowanych jako pobagienne lub napływowe aluwialne. Należy tu kilka istotnie różniących się podtypów drzewostanów. Na terenie nadleśnictwa znajdują one odzwierciedlenie w siedliskach od drzewostanów jesionowo-olszowych na obszarach źródlisk i związanych z nimi cieków, przez olszowe w dolinach szybko płynących rzek, po olszyny nad wolno płynącymi strumieniami.

Okresowe zalewy są typowe dla łęgów, ale nie są warunkiem koniecznym. Płaty siedliska spotyka się także w miejscach niezalewanych, a pozostających pod wpływem wód gruntowych. Odnosząc się do typologii siedlisk leśnych siedlisko to jest związane nie tylko z Lł, ale przede wszystkim z typem siedliskowym OIJ oraz OI.

9170 – Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny

Lasy dębowo-grabowe nizin środkowoeuropejskich. Według pierwotnej definicji jednostka ta obejmowała tylko grądy tzw. środkowoeuropejskie, należące do zespołu *Galio-Carpinetum*, jednak w związku z akcesją do Unii Europejskiej 10 nowych krajów rozciągnięta została także na podobne lasy dębowo-grabowe i lipowo-dębowe Europy Środkowo-Wschodniej i Wschodniej. Na terenie nadleśnictwa stwierdzono występowanie grądu subkontynentalnego (9170-2)

Wielogatunkowe lasy liściaste, stanowiące w Europie Środkowej i Środkowo-Wschodniej zonalną roślinność leśną siedlisk żyznych i dominujący potencjalnie typ roślinności. Wielogatunkowy drzewostan mogą budować niemal wszystkie występujące na danym terenie gatunki drzew liściastych, na ziemiach polskich praktycznie stałym elementem jest jednak obecność graba, a w zdecydowanej większości płatów także dębu. W Polsce północno-wschodniej znaczną rolę w drzewostanie, aż do lokalnej dominacji, odgrywać może świerk. Udział sosny w drzewostanie jest zwykle wynikiem dawniejszych działań człowieka. Grądy zajmują szerokie spektrum gleb, od gleb rdzawych, przez gleby płowe, brunatne, czarne ziemie leśne, aż po gleby opadowo-glejowe. Również substrat glebowy jest bardzo urozmaicony - od piasków, w wyjątkowych przypadkach nawet wydmowych, po ciężkie gliny i ropy. W klasyfikacji siedlisk leśnych ten typ ekosystemu występuje na siedliskach LMśw, LMw, Lśw, Lw, a także na analogicznych siedliskach wyżynnych.

Występując w tak różnorodnych warunkach siedliskowych, grądy wykazują silne zróżnicowanie ekologiczne. W obrębie każdego z dwóch podstawowych zespołów grądowych wyróżnia się podzespoły tzw. grądów wysokich, związanych z siedliskami suchszymi i zwykle uboższymi, oraz grądy niskie, zajmujące siedliska wilgotniejsze i żyzniejsze. Na większości ziem obecnej Polski grądy są dominującym typem roślinności potencjalnej, jednak zdecydowana większość ich siedlisk została odlesiona i zamieniona na tereny rolnicze. Siedliska grądowe wyjątkowo dobrze nadają się do uprawy. Także w lasach znaczną część powierzchni zajętej dawniej przez grądy pokrywają dziś sztuczne drzewostany sosnowe. W rezultacie udział ekosystemów, które zachowały cechy grądów, szacuje się dziś na zaledwie ok. 3% lasów Polski.

91D0 – Bory i lasy bagienne

Lasy szpilkowe i liściaste na wilgotnym i mokrym podłożu torfowym, z trwale wysoko położonym lustrem wody, w niektórych przypadkach usytuowanym wyżej niż na

otaczającym terenie. Woda jest zawsze uboga w związki odżywcze, związana z obecnością torfowisk wysokich i kwaśnych torfowisk przejściowych. Zbiorowiska budowane głównie przez brzozę omszoną *Betula pubescens*, kruszynę pospolitą *Frangula alnus*, sosnę zwyczajną *Pinus sylvestris*, sosnę drzewokosą *Pinus x rhaetica*, kosodrzewinę *Pinus mugo* i świerka pospolitego *Picea abies* oraz gatunki specyficzne dla oligotroficznych i mezotroficznych terenów bagiennych, w tym gatunki z rodzajów *Sphagnum* spp., *Carex* spp. i *Vaccinium* spp. W Polsce typ wybitnie niejednorodny z przyczyn fitogeograficznych i lokalnosiedliskowych.

91D0-2 – Bór sosnowy bagienny

Sosnowy bór bagienny występuje w miejscach z bardzo wysokim poziomem stagnujących wód gruntowych pochodzenia opadowego. W stanie naturalnym zwierciadło wody nie opada poniżej 50 cm pod powierzchnię terenu. W podłożu mogą występować ubogie piaski różnego pochodzenia lub gliny morenowe, na których odłożona jest warstwa silnie kwaśnego (pH 3,5-4,5), oligotroficznego torfu typu wysokiego, o różnej miąższości. W zależności od grubości warstwy torfu, gleby boru bagiennego powstają jako gleby gruntowo-glejowe torfowe lub gruntowo-glejowe torfiaste. Rozwój boru bagiennego na żywym torfowisku wysokim ograniczony jest do wąskiego pasa u podstawy i niższych partii zboczy kopuły torfowiska, gdzie lepszy drenaż umożliwia rozwój drzew. Na torfowiskach wysokich, które z przyczyn naturalnych lub antropogenicznych cechuje deficyt wody, bór porasta zbocza kopuły i całą powierzchnię wierzchowiny, kończąc ciąg sukcesyjny torfowiska wysokiego. Inicjalne i dojrzałe postaci boru występują ponadto za pasem otwartych mszarów wokół lądowiejących zbiorników dystroficznych i w stale podtopionych obniżeniach międzywydmowych wydm śródlądowych i nadmorskich. Fitocenozy boru mogą zajmować stosunkowo niewielkie powierzchnie, tworzyć rozległe płaty w bezodpływowych nieckach w całości wypełnionych torfem wysokim lub też wchodzić w skład rozległych kompleksów torfowych.

91D0-6 – Sosnowo-brzozowy las bagienny

Słabo zwarte drzewostany dojrzałych postaci lasu zbudowane są z brzozy omszonej *Betula pubescens*, sosny *Pinus sylvestris* z domieszką świerka lub olszy; stadia młodociane zdominowane są przez drzewostany brzozy omszonej z domieszką olszy. Udział wymienionych gatunków w poszczególnych płatach wykazuje znaczną zmienność. Największą dynamiką wyróżnia się brzoza omszona i świerk, które budują podszyty i naloty. Sosna natomiast nie odnawia się i jest obecna tylko w piętrze drzew. Roślinność dna lasu tworzy mozaikę wielu grup syngenetycznych, wśród których największy udział mają gatunki

borowe, gatunki olsów, wilgotnych łąk oraz torfowisk wysokich i przejściowych. W budowie dna lasu duży udział mają mchy. W stosunku do olsu brzeziny bagienne wyróżnia obecność: sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris*, gruszczyki jednostronnej *Orthilia secunda*, gruszczyki jednokwiatowej *Moneses uniflora*, gruszczyki okrągłolistnej *Pyrola rotundifolia*, gwiazdniczy długolistnej *Stellaria longifolia*. Diagnostyczny walor mają gatunki torfowisk przejściowych i niskich: bobrek trójlistkowy *Menyanthes trifoliata*, kruszczyk błotny *Epipactis palustris*, dziwięciornik błotny *Pamassia palustris*. Bardzo istotny jest także udział gatunków klasy *Oxycocco-Sphagnetea*, które liczniej są reprezentowane tylko w borach bagiennych. Do najczęściej spotykanych gatunków torfowisk wysokich należą: *Sphagnum capillifolium*, *S. magellanicum*, *Aulacomnium palustre*, żurawina błotna *Oxycoccus palustris*, wełnianka pochwowata *Eriophorum vaginatum*. Walor gatunków lokalnie wyróżniających sosnowo-brzozowy las bagienno mają: wierzbę rokita *Salix rosmarinifolia*, listerę jajowatą *Listera oyata*, pięciornik kurze ziele *Potentilla erecta*, turzycę sina *Carex glauca*, turzycę szczupłą *C. disperma*

7230 – Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk

Mezo- i mezo-oligotroficzne, słabo kwaśne, neutralne i zasadowe młaki, torfowiska źródłiskowe i przepływowe typu niskiego, zasilane przez wody podziemne, zasobne lub bardzo zasobne w zasady, porośnięte przez różnorodne, geograficznie zróżnicowane, torfotwórcze zbiorowiska mszysto-niskoturzycowe (mechowiska), w części z wybitnym udziałem gatunków wapniolubnych, w tym rosnących poza zwartym zasięgiem geograficznym lub w pobliżu jego skraju. W Polsce występują w niższych położeniach górskich i na wyżynach oraz na niżu, głównie w jego północnej części. Torfowiska zasadowe pod względem hydrologicznym należą do torfowisk soligenicznych, tj. zasilanych przez ruchliwe wody podziemne, pochodzące z warstw wodo-nośnych obszarów przyległych. Wody te, w zależności od mineralnego składu utworów geologicznych występujących na trasie przepływu, zawierają różne ilości jonów zasadowych, w tym wapnia. Ilość tego pierwiastka ma decydujący wpływ na odczyn siedliska, który mieści się w przedziale od 6,5 do 8 pH. Zawartość pierwiastków biogennych (głównie fosforu i azotu) jest umiarkowana lub stosunkowo niska. Poziom wód zasilających torfowiska soligeniczne jest stale wysoki, układa się przy jego powierzchni, występuje nieco ponad nią lub poniżej. Przesycają one roślinność torfotwórczą i zgodnie ze spadkiem terenu przemieszczają się do odprowadzalników.

Torfowiska zasadowe mają postać młak, torfowisk źródliskowych i torfowisk przepływowych. Młaki rozwijają się na terenie stosunkowo mocno nachylonym, gdzie nie ma dobrych warunków dla tworzenia się większych pokładów torfu i w podłożu powstają jedynie płytkie warstwy gleb torfowo-glejowych. Torfowiska źródliskowe występują w różnych sytuacjach topograficznych, zapewniających długotrwałą, równomierną dopływ wód podziemnych, często pod ciśnieniem hydrostatycznym. Zazwyczaj mają formę kopułek lub wałów, które powstały w wyniku naprzemiennego lub równoczesnego odkładania się utworów torfowych i martwic wapiennych (trawertynów lub tufów wapiennych), zbudowanych poza wapniem ze związków żelaza i magnezu. Torfowiska przepływowe rozwijają się u podstawy zboczy w pradolinach, dolinach cieków i mis jeziornych.

7140 – Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzeria-Caricetea nigrae*)

Torfowiska rozwijające się przy powierzchni oligo- do mezotroficznych wód, o pośrednim typie zasilania, tj. korzystające z wody opadowej i w części również podziemnej lub powierzchniowej, porośnięte przez różnorodne torfotwórcze zbiorowiska roślinne, w formie kołyszących się na powierzchni wody kozuchów, pływających dywanów (pła), trzęsawisk, zbudowanych przez średnio wysokie i niskie turzyce, torfowce i mchy brunatne.

Torfowiska przejściowe i trzęsawiska pod względem warunków hydrologicznych, troficznych, charakteru roślinności i stanu dynamicznego mają cechy pośrednie między typowymi torfowiskami niskimi a torfowiskami wysokimi. Rozwijają się wszędzie tam, gdzie wskutek zaawansowania procesu akumulacji torfu nastąpiła częściowa izolacja powierzchni torfowiska od wpływu wód minerotroficznych i w bilansie wodnym torfowiska istotne i coraz większe znaczenie mają wody pochodzenia atmosferycznego. Docierające jeszcze do powierzchni torfowiska wody minerotroficzne są słabo ruchliwe lub stagnują. Ich odczyn jest umiarkowanie lub silnie kwaśny, a trofia niska lub bardzo niska. Pochodną takich warunków jest dalsze pogłębianie się deficytu soli mineralnych i równocześnie wzrost zakwaszenia podłoża torfowego w toku dalszego rozwoju torfowiska. Siedlisko charakteryzuje się bardzo wysokim stopniem uwilgocenia, najczęściej jest przesycone wodą. Powstaje wskutek naturalnego lub przyspieszonego lądowania zbiorników wodnych (odgórnego, rzadziej oddolnego). Torfowiska przejściowe stanowią odrębne jednostki przestrzenne bardzo różnej wielkości lub też są elementem w obrębie większych kompleksów torfowych, w tym torfowisk wysokich, gdzie mogą zajmować strefę okrajka lub obrzeży zbiorników wodnych

w obrębie wierzchowiny. W Polsce siedlisko występuje głównie w młodoglacjalnym krajobrazie w północnej części niżu, zwłaszcza na obszarach sandrowych, obfitujących w obniżenia pochodzenia wytopiskowego, częściowo wypełnione wodą lub też w całości wypełnione torfem. Podobne położenie zajmuje w utworach morenowych. W górach torfowiska przejściowe występują przede wszystkim w Sudetach. Poza klasycznym położeniem na obrzeżach drobnych zbiorników wodnych na torfowiskach subalpejskich w Karkonoszach i w Górach Izerskich wykształciły się również w piętrze regła górnego i dolnego na łagodnych zboczach (torfowiska przejściowe wiszące) oraz na najniższych terasach nadzalewowych Izery i większych potoków (torfowiska przejściowe dolin rzecznych). W Tatrach są wybitnie rzadkie i zajmują znikomą powierzchnię, podobnie jak w Bieszczadach, gdzie ograniczone są do okrajków paru torfowisk wysokich. Na Podhalu ich resztki utrzymują się przy lepiej zachowanych torfowiskach wysokich. Siedlisko ma w zdecydowanej przewadze naturalną genezę, może jednak wykształcać się w warunkach półnaturalnych jako etap sukcesji w potorfiach.

Pod względem fitocenotycznym torfowiska przejściowe i trzęsawiska reprezentowane są przez szereg zespołów roślinnych w postaci pozbawionych mikroreliefu, płaskich mszarów, zdominowanych przez 1-2 gatunki roślin naczyniowych i zwykle jeden gatunek torfowca. Część fitocenozy ma wybitnie pionierski charakter i postać jedno- lub dwugatunkowych agregacji wkraczających na swobodną powierzchnię wodną. Większość ma jednak stabilny charakter, co powoduje, że stadium torfowiska przejściowego wykształconego w wyniku naturalnych procesów może trwać dziesiątki lub setki lat. Generalna zasada ochrony w takiej sytuacji sprowadza się do zagwarantowania naturalnych warunków wodnych i troficznych, które decydują o stanie dynamicznym fitocenozy torfowiska oraz kierunku i tempie rozwoju ekosystemu torfowiskowego.

7110 - Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą

Otwarte mszary na skrajnie ubogich w związki odżywcze, bardzo kwaśnych i silnie wilgotnych torfach, zasilane wyłącznie lub niemal wyłącznie przez wody opadowe i przez to wybitnie uzależnione od cech klimatu. Lustro wody w złożu torfowym jest położone wyżej w stosunku do poziomu wody gruntowej w otoczeniu torfowiska. Zbiorowiska roślinne torfowisk wysokich budowane są przez nieliczną, ekologicznie bardzo wyspecjalizowaną grupę roślin, głównie torfowce, krzewinki, zielne byliny o trawiastym pokroju, sporadycznie gatunki krzewiaste i drzewiaste. Torfowiska wysokie cechuje makro- i mikromorfologiczne

zróznicowanie powierzchni złoża torfu i odpowiadające temu jakościowe i przestrzenne zróznicowanie siedlisk i roślinności. Fitocenozy należą do różnych klas zbiorowisk.

Najbardziej torfotwórczy charakter mają specyficzne dla torfowisk wysokich zbiorowiska z klasy *Oxycocco-Sphagnetea*, porastające mikrosiedliska określane jako kępki. Narastanie złoża torfowego kończy się, gdy bilans wodny torfowiska (dopływ i odpływ) zostanie zrównoważony.

3.3. Lasy ochronne

Lasy ochronne ustanawiane są w drodze jednostronnych decyzji Ministra Środowiska na wniosek Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych, po uprzednim zasięgnięciu opinii właściwych terytorialnie rad gminnych. Ze względu na funkcje, jakie pełnią podzielić je można na dwie zasadnicze grupy: lasy ochronne ogólnego przeznaczenia i lasy ochronne specjalnego przeznaczenia. Powyższy podział wynika z ustaleń Systemu Ochrony Przyrody i Kształtowania Środowiska Naturalnego w Lasach Państwowych. Różne kategorie lasów ochronnych mogą się wzajemnie nakładać, wtedy ustala się kategorię wiodącą. Szczegółowy wykaz lasów ochronnych znajduje się w tomie I Planu Urządzenia Lasu. Wszystkie lasy ochronne na terenie Nadleśnictwa Głęboki Bród są uznane za lasy stanowiące cenne fragmenty rodzimej przyrody. Nie zawsze jednak ta kategoria jest wiodąca. Zestawienia w niniejszym opracowaniu sporządzane są według wiodącej kategorii ochronności.

3.3.1. Lasy ochronne ogólnego przeznaczenia

Występują one na powierzchni 8569,74 ha i stanowią 94,89% ogółu powierzchni leśnej nadleśnictwa. W skład tej grupy lasów ochronnych wchodzi:

- lasy wodochronne – 795,14 ha,
- lasy stanowiące ostoje zwierząt podlegających ochronie gatunkowej – 187,89 ha,
- lasy stanowiące cenne fragmenty rodzimej przyrody – 7586,71 ha.

3.3.2. Lasy ochronne specjalnego przeznaczenia

Występują one na powierzchni 458,13 ha i stanowią 5,07% powierzchni leśnej nadleśnictwa. W skład tej grupy lasów ochronnych wchodzi:

- lasy stanowiące wyłączone drzewostany nasienne – 108,12 ha,

- lasy znajdujące się na stałych powierzchniach badawczych i doświadczalnych- 350,01 ha.

3.3.3. Lasy wielofunkcyjne (gospodarcze)

W Nadleśnictwie Głęboki Bród lasy, których podstawową funkcją jest funkcja gospodarcza zajmują powierzchnię 3,76 ha, co stanowi 0,04 % ogólnej powierzchni leśnej nadleśnictwa.

Powyższy podział wynika z przepisów Ustawy o lasach, jednak w rzeczywistości w wielu przypadkach lasy te pełnią wielorakie funkcje ochronne, np. lasy stanowiące ostoje zwierząt podlegających ochronie mogą jednocześnie być lasami wodochronnymi itd.

3.4. Inne formy ochrony przyrody i krajobrazu

3.4.1. Otulina Wigierskiego Parku Narodowego

Północno-zachodnia granica nadleśnictwa przylega bezpośrednio do *Wigierskiego Parku Narodowego* utworzonego w 1989 roku na obszarze 14956 ha. Obejmuje jezioro Wigry, otaczające lasy stanowiące północną część Puszczy Augustowskiej, liczne torfowiska, fragment doliny Czarnej Hańczy i tereny rolnicze. Osobliwością Parku są obfite źródła przybrzeżne oraz specyficzne jeziora śródlądowe tzw. suchary odpowiadające w klasyfikacji limnologicznej jeziorom dystroficznym. Część terenów będących w zasięgu nadleśnictwa, przylegająca bezpośrednio do Wigierskiego Parku Narodowego wchodzi w skład jego otuliny.

Otulina parku narodowego jest obszarem zabezpieczającym go przed zagrożeniami zewnętrznymi wynikającymi z działalności człowieka (wg *Ustawy o ochronie przyrody* z 16 kwietnia 2004 r.). Otulina nie jest, formą ochrony przyrody, lecz terenem, na którym działalność człowieka nie może negatywnie oddziaływać na przyrodę obszaru chronionego.

3.4.2. Bagna

Cennym elementem przyrody i każdego krajobrazu są bagna i śródlądowe bagienka. Wywierają one korzystny wpływ na lokalne stosunki wodne, biorą udział w lokalnej retencji wód powierzchniowych i tym samym dodatkowo wpływają na otaczające je agrocenozy. Jako pozostałości różnych ekosystemów mają znaczenie dla zachowania tworzących się tu

spontanicznie różnorodnych, często unikatowych zbiorowisk, które wśród monotonii lasów stanowią oazy biocenotyczne. Spełniają one funkcje lokalnych banków genów wielu gatunków roślin i są ostoją biologicznej różnorodności. Występują w nich liczne gatunki roślin, bogate zbiorowiska bagienne oraz znaczna liczba ptaków i drobnych zwierząt, głównie bezkręgowców. Wiele z nich to rzadkie i zanikające składniki rodzimej flory i fauny. Ochrona tych walorów stanowi więc ważny element całego systemu ochrony przyrody nadleśnictwa. Dlatego też, dla zachowania naturalnej bioróżnorodności powinny pozostać w stanie niezmienionym (nie zaplanowano tu żadnych wskazań gospodarczych). Dotyczy to także małych, śródleśnych bagienek stanowiących powierzchnie nie podlegające wyłączeniu. Należy zaniechać prób ich odnawiania, gdyż ewentualne korzyści nie zrekompensują szkód wyrządzonych środowisku naturalnemu.

W trakcie przeprowadzonych prac inwentaryzacyjnych w Nadleśnictwie Głęboki Bród zaewidencjonowano 66 bagien o łącznej powierzchni 96,58 ha.

Tabela 4. Wykaz bagien zarejestrowanych na terenie Nadleśnictwa Głęboki Bród.

Lp.	Położenie		Powierzchnia [ha]
	Adres leśny	Leśnictwo	
1	2	3	4
1	01-12-1-01-459 -a -00	Chylinki	1,07
2	01-12-1-01-542 -i -00	Chylinki	1,24
3	01-12-1-01-567 -t -00	Chylinki	0,66
4	01-12-1-01-570 -b -00	Chylinki	1,12
5	01-12-1-01-570 -g -00	Chylinki	0,99
6	01-12-1-02-475 -g -00	Ostęp	0,26
7	01-12-1-02-510 -j -00	Ostęp	0,10
8	01-12-1-02-510 -l -00	Ostęp	0,12
9	01-12-1-02-510 -m -00	Ostęp	0,27
10	01-12-1-02-538 -m -00	Ostęp	0,19
11	01-12-1-02-564 -i -00	Ostęp	2,89
12	01-12-1-02-565 -f -00	Ostęp	1,54
13	01-12-1-02-565 -i -00	Ostęp	1,05
14	01-12-1-02-604 -a -00	Ostęp	0,23
15	01-12-1-02-605 -f -00	Ostęp	0,82
16	01-12-1-03-1A -a -00	Pogorzelec	22,87
17	01-12-1-03-1A -h -00	Pogorzelec	0,34
18	01-12-1-03-1A -n -00	Pogorzelec	0,55
19	01-12-1-03-1A -o -00	Pogorzelec	0,34
20	01-12-1-03-1A -r -00	Pogorzelec	0,55
21	01-12-1-03-1A -s -00	Pogorzelec	2,26
22	01-12-1-03-1A -y -00	Pogorzelec	0,68
23	01-12-1-03-1B -a -00	Pogorzelec	0,28
24	01-12-1-03-1B -c -00	Pogorzelec	0,76

25	01-12-1-03-1B -f -00	Pogorzelec	3,41
26	01-12-1-03-1B -g -00	Pogorzelec	0,28
27	01-12-1-03-1B -j -00	Pogorzelec	2,50
28	01-12-1-03-1B -m -00	Pogorzelec	1,76
29	01-12-1-03-1B -o -00	Pogorzelec	2,08
30	01-12-1-03-1B -p -00	Pogorzelec	2,62
31	01-12-1-03-1B -t -00	Pogorzelec	0,67
32	01-12-1-03-1B -x -00	Pogorzelec	1,10
33	01-12-1-03-1B -z -00	Pogorzelec	1,32
34	01-12-1-03-1C -d -00	Pogorzelec	0,47
35	01-12-1-03-1C -f -00	Pogorzelec	6,51
36	01-12-1-03-1C -g -00	Pogorzelec	1,78
37	01-12-1-03-202 -g -00	Pogorzelec	1,86
38	01-12-1-03-2A -b -00	Pogorzelec	6,19
39	01-12-1-03-2A -f -00	Pogorzelec	0,34
40	01-12-1-03-2A -h -00	Pogorzelec	0,33
41	01-12-1-03-2A -i -00	Pogorzelec	2,36
42	01-12-1-03-319 -o -00	Pogorzelec	0,15
43	01-12-1-03-319 -r -00	Pogorzelec	0,05
44	01-12-1-03-3A -n -00	Pogorzelec	0,93
45	01-12-1-03-3B -c -00	Pogorzelec	0,27
46	01-12-1-03-3B -d -00	Pogorzelec	0,12
47	01-12-1-03-3B -f -00	Pogorzelec	0,05
48	01-12-1-03-3B -h -00	Pogorzelec	0,21
49	01-12-1-03-4A -c -00	Pogorzelec	0,10
50	01-12-1-03-4A -f -00	Pogorzelec	0,20
51	01-12-1-03-4A -i -00	Pogorzelec	1,89
52	01-12-1-03-5C -b -00	Pogorzelec	2,33
53	01-12-1-03-7A -fx -00	Pogorzelec	0,28
54	01-12-1-03-7A -j -00	Pogorzelec	0,95
55	01-12-1-03-7A -jx -00	Pogorzelec	2,26
56	01-12-1-03-7A -w -00	Pogorzelec	1,59
57	01-12-1-03-8A -b -00	Pogorzelec	0,28
58	01-12-1-03-8A -f -00	Pogorzelec	1,32
59	01-12-1-03-8A -p -00	Pogorzelec	3,82
60	01-12-1-03-8A -t -00	Pogorzelec	0,19
61	01-12-1-03-8A -y -00	Pogorzelec	0,32
62	01-12-1-03-8A -z -00	Pogorzelec	0,87
63	01-12-1-04-338 -d -00	Wierśnie	0,32
64	01-12-1-04-357 -d -00	Wierśnie	0,21
65	01-12-1-04-358 -b -00	Wierśnie	0,49
66	01-12-1-06-201 -c -00	Monkinie	0,60
Razem			96,56

3.4.3. Grunty do naturalnej sukcesji

Grunty do naturalnej sukcesji są to (według ewidencji gruntów) grunty leśne niezalesione. Wyodrębniono je tam, gdzie prowadzenie racjonalnej gospodarki leśnej jest niemożliwe ze względu na wyjątkowo trudne warunki siedliskowe (tereny zalane przez bobry, zabagnione, wydmy itp.). Powierzchnie takie pozostawia się bez wskazówek gospodarczych. Stanowią one ostoje bioróżnorodności (występuje tu wiele specyficznych gatunków roślin i zwierząt) i przyczyniają się do naturalnej regulacji stosunków wodnych w ekosystemie (z reguły siedliska bagienne).

Na terenie Nadleśnictwa Głęboki Bród do naturalnej sukcesji przeznaczono 3 wydzielania o łącznej powierzchni 0,92 ha.

Wykaz wydziałów zakwalifikowanych do naturalnej sukcesji przedstawiono w tabeli 8.

Tabela 5. Zestawienie gruntów do naturalnej sukcesji w Nadleśnictwie Głęboki Bród.

Lp.	Położenie		Typ siedliskowy lasu	Powierzchnia [ha]
	Oddział, pododdział	Leśnictwo		
1	2	3	4	5
1	1 B 1	Pogorzelec	Bb	0,13
2	1 C h	Pogorzelec	Bb	0,40
3	5 C d	Pogorzelec	OI	0,39
Razem				0,92

3.5. Teren nadleśnictwa na tle koncepcji obszarów chronionych

Niepowtarzalne walory środowiska Polski północno - wschodniej oraz dotychczasowe doświadczenia w realizacji ochrony przyrody i krajobrazu stanowiły punkt wyjścia do poszukiwań dróg oraz metod skutecznej i kompleksowej ochrony bogactw tego regionu. Najstarszym programem ochrony zasobów regionu ściśle powiązany z „przyjaznym” dla środowiska rozwojem gospodarczym i poprawą życia jego mieszkańców jest powstała już w 1983 roku koncepcja Zielonych Płuc Polski. Obszar Nadleśnictwa Głęboki Bród wpisuje się również w inne koncepcje, często wykraczające poza granice kraju.

EECONET (European ECOlogical NETwork)

Koncepcja europejskiej sieci obszarów chronionych, mającej na celu zintegrowanie obszarów podlegających ochronie i utworzenie spójnego systemu ochrony w poszczególnych krajach europejskich. Koncepcja EECONET odgrywa istotną rolę we współpracy międzynarodowej, wiążąc się ściśle z Konwencją o Różnorodności Biologicznej (1992) i Paneuropejską strategią ochrony różnorodności biologicznej i krajobrazowej (1995).

Choć sieć ECONET - POLSKA nie posiada umocowania prawnego, jest pewną wytyczną polityki przestrzennej.

Obszar nadleśnictwa według koncepcji sieci ECONET-PL wpisuje się w obszar węzłowy o znaczeniu międzynarodowym. Najcenniejsze fragmenty tego węzła to obecność dużych kompleksów puszczańskich: Puszczy Augustowskiej i Rominckiej oraz zatorfionych dolin rzek i torfowisk przyrzecznych.

Transgraniczny Obszar Chroniony Augustowsko – Druskiennicki

Głównym celem utworzenia Augustowsko – Druskiennickiego Transgranicznego Obszaru Chronionego jest, obok konieczności ochrony terenów najcenniejszych rozwijanie w ich obrębie przyjaznych środowisku form turystyki, jako jednej z podstaw utrzymania miejscowej ludności i poprawienia sytuacji ekonomicznej terenów nadgranicznych. Współpraca międzypaństwowa na szczeblu ministerstw ochrony środowiska dotycząca problematyki TOCh trwa już od roku 1992, kiedy to podpisane zostały tzw. porozumienia wigierskie między rządami Polski, Litwy i Białorusi.

Lasy HCVF

W trosce o zachowanie najcenniejszych fragmentów lasów oraz ich wartości przyrodniczych w Nadleśnictwie Głęboki Bród wyznaczone zostały lasy o szczególnych wartościach przyrodniczych, kulturowych i krajobrazowych (Lasy HCVF – *High Conservation Value Forests*). Sklasyfikowano je według 9 zasad. Zasada ostatnia – 9, charakteryzuje kategorie lasów zasługujących na ochronę. Lasy HCVF oznacza w Polsce lasy cenne przyrodniczo, przy czym nie wyznacza się tu jakiejś nowej kategorii, a skupia się w jednym miejscu istniejące formy ochrony lasów w nadleśnictwie, które są jednym z wyznaczników prowadzenia dobrej gospodarki leśnej.

Oznaczenia kategorii lasów cennych przyrodniczo występujących na terenie nadleśnictwa:

HCVF 1 – lasy posiadające globalne, regionalne lub narodowe znaczenie pod względem koncentracji wartości biologicznych:

HCVF 1.2 – ostoje zagrożonych i ginących gatunków

HCVF 2 – kompleksy leśne odgrywające znaczącą w krajobrazie, w skali krajowej, makroregionalnej lub globalnej

HCVF 3 – obszary obejmujące rzadkie, ginące lub zagrożone ekosystemy:

HCVF 3.1 – ekosystemy skrajnie rzadkie i ginące, marginalne z punktu gospodarki leśnej

HCVF 3.2 – ekosystemy rzadkie i zagrożone w skali Europy lecz w Polsce pospolite, występujące wielkoobszarowo, stanowiące ważne obszary gospodarki leśnej

HCVF 4 – lasy pełniące funkcje w sytuacjach krytycznych:

HCVF 4.1 – lasy wodochronne

HCVF 4.2 – lasy glebochronne

HCVF 6 – lasy kluczowe dla tożsamości narodowej, lokalnych społeczności, lasy te wyznaczono w porozumieniu z lokalnymi władzami na poziomie gmin.

Tabela 6. Wykaz kategorii lasów HCVF wyznaczonych w Nadleśnictwie Głęboki Bród (dane nadleśnictwa, stan na rok 2011).

Kategoria HCVF	Nazwa kategorii	Powierzchnia (ha)	Lokalizacja
1.2	Ostoje zagrożonych i ginących gatunków	314,71	Lokalizacja jest informacją poufną. Uzyskanie danych w RDOŚ Białystok
2.1	Kompleksy leśne odgrywające znaczącą rolę w krajobrazie	9086,16	Uzyskanie informacji w siedzibie nadleśnictwa ze względu na obszerność danych
3.1	Ekosystemy skrajnie rzadkie i ginące, marginalne z punktu widzenia gospodarki leśnej	40,40	Uzyskanie informacji w siedzibie nadleśnictwa ze względu na obszerność danych
3.2	Ekosystemy rzadkie i zagrożone w skali Europy	5,80	Uzyskanie informacji w siedzibie nadleśnictwa ze względu na obszerność danych
4.1	Lasy wodochronne	779,33	Uzyskanie informacji w siedzibie nadleśnictwa ze względu na obszerność danych
4.2	Lasy glebochronne	0,16	01-12-1-05-344-i
6	Lasy kluczowe dla tożsamości lokalnej	342,59	Uzyskanie informacji w siedzibie nadleśnictwa ze względu na obszerność danych

Realizując kryterium mówiące, iż „Reprezentatywne ekosystemy w ramach krajobrazu należy ochraniać w ich stanie naturalnym oraz zaznaczać je na mapach stosownie do zakresu działań oraz unikalnego charakteru danych zasobów” Nadleśnictwo wyznaczyło fragmenty ekosystemów, które zostały wyłączone z użytkowania. Ideą wyznaczania ekosystemów reprezentatywnych zwanych także obszarami nieobjętymi gospodarowaniem czy powierzchniami referencyjnymi jest zachowanie w nich naturalnych procesów przyrodniczych służący weryfikacji działań gospodarczych człowieka. W większości są to tereny na siedliskach bagiennych, lasy wodochronne oraz lasy stanowiące ostoję zwierzyny.

4. Walory przyrodniczo-leśne

4.1. Budowa geomorfologiczna i rzeźba terenu

Budowa geomorfologiczna

W krajobrazie obszaru, na którym leży Nadleśnictwo Głęboki Bród, można wyróżnić dwie główne jednostki geomorfologiczne: morenową wysoczyznę polodowcową i powierzchnię sandru. Powstały one w wyniku działalności lądolodu zlodowacenia Bałtyckiego (ze zlodowaceń Północnopolskich), stadiału leszczyńskiego-pomorskiego, fazy pomorskiej.

Na falistej, rzadziej płaskiej, powierzchni wysoczyzny morenowej występują pagórki i wzniesienia martwego lodu, oraz niższe od nich kemy. Całość wysoczyzny morenowej przecinają cztery rynny lodowcowe (subglacjalne), z których jedna, najbardziej czytelna, w której leżą jeziora rynnowe: Dymitrowo, Białe i Wierśnie, wchodzi nieznacznie w teren Nadleśnictwa. Jej dalszy przebieg jest maskowany osadami sandrowymi. Ten typ krajobrazu charakterystyczny jest dla północnych krańców Nadleśnictwa.

Strefa graniczna między morenową wysoczyzną polodowcową powierzchnią sandru ma kształt łobowy. W tej strefie występują cztery ciągi morenowe składające się z pagórków i wzniesień morenowych. O teren Nadleśnictwa Głęboki Bród zaczepiają tylko dwa początkowe ciągi (wysunięte najdalej na południe), pierwszy przeważnie akumulacyjny (okolice Pogorzela), drugi przeważnie spiętrzony. Na zapleczu ciągów morenowych znajdują się wytopiskowe misy końcowe, w których utworzyły się rozległe równiny torfowe (m.in. Bobrowe Bagno).

Zdecydowana większość terenu Nadleśnictwa Głęboki Bród leży na sandrze. Jego powierzchnię tworzy pięć tarasów sandrowych od I-go tarasu - najwyższego (najstarszego) do V-go najniższego (najmłodszego). Większość terenu Nadleśnictwa to tarasy: I, IV i V. Powierzchnia tarasów sandrowych ma miejscami charakter „dziurawy” (wytopiska głównie we wschodniej części Nadleśnictwa) i jest pocięta dolinami wód roztopowych o głębokości do 12 m (m.in. dolina Czarnej Hańczy i Wierśniarki). I taras sandrowy, który w północnej części styka się z pierwszym ciągiem morenowym, jest częściowo pokryty osadami morenowymi o miąższości do 2 m (lokalnie do 3,5 m). Są to równiny sandrowe z pokrywą morenową – akumulacyjne formy pochodzenia wodnolodowcowego przekształcone przez nasunięcie lądolodu lub spływy błota morenowego. Część pagórków i wzniesień morenowych tworzących pierwszy ciąg morenowy jest również przemodelowana prawdopodobnie przez

transgresję lądolodu (północna część Leśnictwa Wierśnie). Formy te mają płaskie, ścięte partie szczytowe. W omawianej strefie można również spotkać pagórki morenowe lub ozy rozmyte przez wody lodowcowe. Ich wysokość jest zredukowana prawie do I poziomu tarasu sandrowego.

Rzeźba terenu

Nadleśnictwo Głęboki Bród położone jest na terenie Równiny Augustowskiej, a tylko północny skraj w obrębie Pojezierza Suwalskiego. Teren jest przeważnie płaski, z rzadka urozmaicany zagłębieniami wytopiskowymi o różnych kształtach i dolinami rzek. Jedyne północna część Nadleśnictwa jest silniej pofałdowana.

Najwyższe miejsca w Nadleśnictwie znajdują się w oddziałach 235 i 236 (Leśnictwo Pogorzelec), gdzie teren wznosi się na wysokość 147,6 m n.p.m., a najniższe na skraju wschodnim oddziału 567 na styku z rzeką Czarna Hańcza (Leśnictwo Chylinki) i wynosi 115,5 m n.p.m. Tak więc deniwelacje bezwzględne sięgają około 32 m. Deniwelacje względne są największe na krawędziach doliny rzeki Wierśnianka i głębokich mis wytopiskowych, gdzie sięgają 12 m. (największa w oddziale 312, gdzie różnica między szczytem wzgórza morenowego (145,6 m n.p.m.) a powierzchnią torfowiska u podnóża wynosi 14,2 m).

4.2. Stosunki wodne

Stosunki wodne

Większość terenu Nadleśnictwa Głęboki Bród należy do zlewni Niemna (I rząd), a zachodnia część do zlewni Wisły, do dorzecza rzek: Narew (II rząd), Biebrza (III rząd), Netta (IV rząd) i Szczeberka (V rząd). Obszar Nadleśnictwa podzielony jest pomiędzy zlewnie rzek i cieków wyższych rzędów takich jak:

A. Zlewnia Niemna:

- ❖ Czarna Hańcza (II rząd, dopływ lewy) (leśnictwa: Ostęp (Pd część), Pogorzelec (Pd część), Głęboki Bród i Wierśnie (Pd część)), wraz z obszarem bezodpływowym na dziale wodnym z Marychą (Pn część leśnictwa Ostęp); z dopływami:
 - Pawłówka (III rząd, dopływ lewy) wraz z jeziorem Pogorzelec – Pn część leśnictwa Pogorzelec,

- Wierśnianka (III rząd, dopływ lewy) – Pn część leśnictwa Wierśnie; wraz z obszarem bezodpływowym na dziale wodnym z Marychą - Pn część leśnictwa Ostęp,
- Kalna (III rząd, dopływ prawy) – leśnictwa: Chylinki, Gulbin i Wsch część Tobołowa,

B. Zlewnia Wisły

- ❖ Blizna (VI rząd, dopływ lewy) wraz ze zlewniami Jez. Tobołowo i Blizenko, oraz Jez. Blizno – leśnictwa: Monkinie i Zach część Tobołowa.

Sieć rzeczna jest na tym obszarze bardzo słaba i ogranicza się właściwie do rzek: Czarna Hańcza, Wierśnianka i Kalna. Wody powierzchniowe odwadniające ten teren wykorzystują stare szlaki odpływu wód glacyfluwialnych (wodnolodowcowych). Otoczenie rzek charakteryzuje się wąskimi i głębokimi zabagnionymi dolinami, małymi spadkami i licznymi meandrami (rzeki niezmeliorowane). Ze względu na niewielkie zróżnicowanie hipsometryczne działy wodne są trudne do wyznaczenia.

Jezióra znajdujące się w zasięgu administracyjnym Nadleśnictwa to:

Gremzdy, Głuche, Jurkowo, Kociołek, Miałkie, Płaskie, Karolinek, Pogorzelec, Białe, Ciermiocha, Czarne, Gieret, Dumbel (Dąbiel), Okuniewo, Wierśnie, Chylinki, Tobołowo

Wody gruntowe na opisanym terenie występują proporcjonalnie do ilości wód powierzchniowych. Można je podzielić na dwie grupy:

- wody w sandrach - poziom tych wód ze względu na dużą przepuszczalność utworów układa się dość głęboko od –1,5 do –20,0 m; średnio 4-5 m
- wody równin słabo odwodnionych (torfowiska) występujące w obniżeniach i zakłębieniach terenu, o płytkim poziomie występowania od 0 do 1,20 m.

Występowanie w/w typów wód gruntowych jest ściśle związane z charakterem rzeźby terenu.

Wody gruntowe omawianego terenu charakteryzują się stosunkowo niewielkimi wahaniami lustra wody w skali rocznej, poza torfowiskami gdzie wahania wody dochodzą do 1 m. Biorąc pod uwagę ubogość substratu glebowego, woda ma poważny wpływ na stopień żyzności siedlisk.

4.3. Klimat

Klimat regionu ma cechy wyraźnie kontynentalne i wyróżnia się najniższymi temperaturami powietrza wśród wszystkich niżowych obszarów Polski. Północno-wschodnia Polska znajduje się pod wpływem dominującej zachodniej cyrkulacji mas powietrza. Częstość napływu mas powietrza z kierunku zachodniego w Polsce wynosi prawie 36 % podczas gdy ze wschodniego 29 %. W latach 1961–1995 przeważały w skali roku cyrkulacje antycyklonalne (prawie 41 %) nad cyklonalnymi (32 %) oraz przejściowymi (23 %).

Województwo podlaskie znajduje się pod wpływem klimatu umiarkowanego przejściowego z zaznaczającymi się wpływami kontynentalnymi. W północnej części województwa wyróżniono region klimatyczny zwany Suwalskim. Jest to najchłodniejszy region klimatyczny o dużych kontrastach opadowych, największych średnich rocznych prędkościach wiatru z dużym udziałem prędkości umiarkowanych i silnych. Ze względu na kontrasty opadowe w regionie wyróżniono subregion Suwalsko-Sejneński charakteryzujący się najniższymi opadami w regionie. Warunki klimatyczne regionu w województwie należą do najbardziej uciążliwych dla rolnictwa i jednocześnie sprzyjają wykorzystaniu wiatru pod względem energetycznym.

Reprezentatywną dla regionu jest stacja IMGW w Suwałkach. Pomiarów parametrów meteorologicznych prowadzone są również w miejscowości Sobolewo przez Wigierski Park Narodowy (Stacja Bazowa Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego).

Wpływy kontynentalne przejawiają się częstszym, niż w pozostałych regionach kraju, napływem mas powietrza polarnego i kontynentalnego. Charakterystyczna jest długa i mroźna zima, przy stosunkowo ciepłym lecie. Średnia wieloletnia (1961 – 1996) temperatura najzimniejszego miesiąca (stycznia) wynosi: $-4,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, średnia najcieplejszego miesiąca (lipca) $+16,7\text{ }^{\circ}\text{C}$. W 2002 r. najzimniejszy był grudzień, zaś sierpień był najcieplejszym miesiącem. Amplituda średnich miesięcznych temperatur dla wielolecia wyniosła $21,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ na Stacji w Suwałkach. Średnia temperatura miesięcy zimowych jest najniższa w województwie oraz w Polsce z wyłączeniem terenów górskich. Średnia roczna temperatura dla wielolecia wyniosła $+6,1\text{ }^{\circ}\text{C}$, podczas gdy w latach 2000 – 2002 była wyższa. Zima zaczyna się na analizowanym obszarze już w końcu listopada i trwa prawie 4 miesiące, pokrywa śnieżna zalega około 101 dni. Okres bezprzymrozkowy trwa od 130 do 150 dni. Miesiącem w którym nie zarejestrowano temperatur ujemnych jest lipiec. Okres wegetacyjny jest krótki i trwa od 180 do 190 dni.

Tabela 7. Podstawowe parametry klimatyczne mierzone na stacji w Suwałkach oraz w Sobolewie

L.p.	Wyszczególnienie	Stacja IMGW w Suwałkach			Sobolewo
		2000 r.	2001 r.	2002 r.	2002 r.
1.	Średnioroczna temperatura powietrza [°C]	8,1	6,8	7,7	8
2.	Średnia miesięczna temperatura – max [°C] (miesiąc występowania)	16,1 sierpień	20,3 lipiec	20,1 lipiec sierpień	20,3 lipiec
3.	Średnia miesięczna temperatura – min [°C] (miesiąc występowania)	-2,7 styczeń	-6,1 grudzień	-8,5 grudzień	-8,2 grudzień
4.	Roczna wysokość opadu [mm]	512	637	611	579,6
5.	Miesięczna wysokość opadu – max [mm] (miesiąc występowania)	107 lipiec	110 lipiec	142 listopad	133,6 październik
6.	Miesięczna wysokość opadu – min [mm] (miesiąc występowania)	3 październik	23 luty	15 grudzień	13 wrzesień
7.	Średnia prędkość wiatru [m/s]	3,3	3,3	3,5	2
8.	Usłonecznienie [h/rok]	1746	1518	1823	1668
9.	Średnie zachmurzenie [oktany]	5	5,4	4,9	-

Źródło: Rocznik Statystyczny Województwa Podlaskiego 2003; www.wigry.win.pl

Średnie roczne zachmurzenie w latach 1961 – 1995 na stacji meteorologicznej w Suwałkach wyniosło 5,4 oktana (w 8-stopniowej skali), w 2002 roku 4,9 oktana. Największe średnie zachmurzenie występuje od listopada do lutego, a najmniejsze od maja do września. Czas, w ciągu którego bezpośrednio promieniowanie słoneczne docierało do powierzchni ziemi w latach 1966 – 1995 wynosił średnio 1548 h/rok, natomiast w 2002 r. odpowiednio 1823 h/rok. w Suwałkach i 1668 /rok w Sobolewie. Region pod względem wartości średniego usłonecznienia w ciągu roku jest porównywalny do regionów nadmorskich i pogórzy. Średnie usłonecznienie w ciągu doby trwa najkrócej w okresie od listopada do stycznia (średnio poniżej 1,2 h), a najdłużej w okresie od maja do sierpnia (ponad 7 godzin).

Dominującą postacią fizyczną zasilania atmosferycznego w regionie są opady deszczu. Opady śniegu stanowią średnio 21 – 23 % sumy rocznej opadów (1961 - 1995). Sumy roczne opadów powyżej 650 mm występują bardzo rzadko. Najwięcej dni z opadem występuje w chłodnej porze roku od listopada do lutego. W skali roku suma opadów letnich przeważa nad opadami zimowymi. Na stacji meteorologicznej w Suwałkach w wieloleciu średnia roczna suma opadów wyniosła 593 mm, podczas gdy na posterunku opadowym w Sejnach

569 mm. Roczna suma opadów w 2002 roku wyniosła 611 mm w Suwałkach i 579,6 mm w Sobolewie.

Tabela 8. Średnie roczne temperatury powietrza i sumy roczne opadów na stacji meteorologicznej w Sobolewie

Rok kalendarzowy	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Temp. śr. [°C]	7,97	6,97	6,88	6,89	6,89	7,97	8,08	6,11
Opad [mm]	579,6	517	637,6	577,4	584,4	679,4	647,6	641,4
Rok hydrologiczny	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Temp. śr. [°C]	8,14	6,08	7,01	7,05	6,29	8,57	7,88	6,33
Opad [mm]	606	449,8	664,8	585,8	574,4	701,2	621,6	632,6

Źródło: www.wigry.win.pl

Średnia roczna prędkość wiatru w latach 1961 – 1995 osiągała wartość do 4,4 m/s w Suwałkach, minimalna średnia miesięczna prędkość przypadała na sierpień, a maksymalna na styczeń. W latach 2000 – 2002 średnia roczna prędkość wiatru na stacji w Suwałkach wynosiła 3,3 m/s, podczas gdy w Sobolewie – 2,0 m/s w 2002 r. Ze szczegółowej analizy struktury wiatru na stacji w Suwałkach w wieloleciu wynika, że dominujący w ciągu roku jest kierunek południowo-zachodni. Pomiary przeprowadzone w 2002 r. na obu stacjach wskazały jako dominujący kierunek południowo-zachodni.

Topoklimat obszarów leśnych

Podstawowym czynnikiem kształtującym klimat wnętrza lasu jest stopień zwarcia koron, które w znacznej mierze pochłaniają energię słoneczną oraz rodzaj podłoża, na którym rośnie las. Pod względem termicznym wnętrze lasu jest w lecie chłodniejsze, zimą - cieplejsze niż teren otwarty. W związku z tym las wiosną i jesienią zmniejsza częstość przymrozków, wpływa również na wzrost wilgotności powietrza w warstwie przygruntowej. Stosunkowo duży kontynentalizm klimatu powoduje, że zagrożenie przymrozkami późnymi nie jest tak poważne, jak na obszarach o bardziej morskim klimacie. Rodzaj i rozmiar szkód spowodowanych przez mróz zależy od terminu jego wystąpienia i od temperatury. Przy spadkach temperatury poniżej -10°C w okresie zimowym mogą wystąpić uszkodzenia igieł. Należy pamiętać, iż liczba dni mroźnych i bardzo mroźnych (temperatury poniżej 0°C i -10°C) w lesie jest nieco większa. Temperatury przygruntowej warstwy powietrza, które przekraczają 50°C , występują stosunkowo rzadko.

Wnętrze lasu odznacza się swoistym klimatem o zmniejszonej amplitudzie temperatur, ponadto zwiększa się tu ilość opadów i zmniejsza prędkość wiatru, dłużej zalega pokrywa śnieżna. Wskutek ograniczonej wymiany powietrza z otoczeniem występuje w lesie większa wilgotność względna niż na terenach otwartych. Niższa temperatura w lesie i mniejsza prędkość wiatru powoduje, że parowanie wody jest w nim mniejsze niż na otwartym polu. Zwarty kompleks leśny modyfikuje prędkość i kierunek wiatru. Hamuje on w swym wnętrzu poziomy ruch powietrza, wzmaga zaś ponad koronami drzew.

Prędkość wiatru ulega kilkukrotnemu zmniejszeniu w stosunku do obszarów bezleśnych. Do dna zbiorowisk leśnych dochodzi część opadu z nad lasu, gdyż zachodzi tu tzw. zjawisko intercepcji opadu w pułapie drzewostanu. Częściowo w koronach drzew zostaje zatrzymany opad deszczu, szczególnie o małym natężeniu. Ilość wody opadowej na dnie lasu jest o kilkanaście procent mniejsza w stosunku do terenów otwartych. Wokół lasu, na jego brzegu powstaje specyficzny mikroklimat, zależny od położenia ściany drzew w stosunku do stron świata i przeważających kierunków napływu mas powietrza.

Wpływ lasu na jakość powietrza wyraża się:

- mniejszą zawartością dwutlenku węgla w powietrzu leśnym,
- intensywną emisją do atmosfery związków aromatycznych,
- mniejszą niż w terenie otwartym zawartością pyłu glebowego,
- wytwarzaniem pyłków roślinnych, które jako jądra kondensacji sprzyjają powstawaniu opadów.

Pokrywa śnieżna w kompleksach leśnych zalega dłużej niż w terenie otwartym, ze względu na utrudnione napromieniowanie słoneczne. Szata śnieżna jest korzystnym zjawiskiem, ponieważ chroni glebę przed głębokim zamarzaniem, a rośliny przed wymarzeniem. Także w postaci śniegu kumuluje się woda, która zasila na wiosnę glebę i stanowi tym samym rezerwuuar uniezależniający rośliny od niekorzystnego rozkładu opadów.

4.4. Charakterystyka gleb

Prace glebowo-siedliskowe w Nadleśnictwie Głęboki Bród zostały wykonane w roku 1999 przez Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Białymstoku. Prace terenowe przeprowadzono w 2 etapach.

W pierwszym etapie przeprowadzono wstępne rozpoznanie gleb i siedliskowych typów lasu w całym obiekcie. Na tym etapie wyznaczono 260 powierzchni, na których opisano drzewostan i runo oraz wykonano i opisano odkrywki glebowe. W drugim

etapie prac terenowych (po wstępnym rozpoznaniu siedlisk), przeprowadzono prace kartograficzne.

Zagadnienia taksonomiczne

Zróżnicowanie glebowych jednostek taksonomicznych, a także zmienność typów i podtypów gleb Nadleśnictwa Głęboki Bród, jest w dużej mierze funkcją właściwości skał macierzystych oraz lokalnego układu stosunków wodnych. Istotny wpływ na różnorodność gleb a tym samym siedlisk leśnych ma ukształtowanie terenu i brak zasadniczych zmian antropogenicznych.

Skartowanie i nazwanie typologicznych jednostek glebowych narzuca konieczność uporządkowania i pogrupowania ich według określonych zasad i ujęcia w pewien system. W prezentowanym opracowaniu przyjęto klasyfikację i nazewnictwo gleb w oparciu o systematykę gleb Polski PTG - 1989 rok. Na podstawie kryteriów genetycznych wydzielono następujące jednostki hierarchiczne: dział, rząd, typ i podtyp oraz rodzaj i gatunek gleb.

- Dział obejmuje duże grupy gleb, ukształtowane pod przeważającym wpływem jednego z czynników glebotwórczych.
- Rząd jest jednostką niższą, obejmującą gleby o zbliżonych właściwościach bio-fizyko-chemicznych, lecz o wyraźnie zróżnicowanej morfologii.
- Typ gleby jest podstawową jednostką w systematyce gleb i wyraża w miarę trwałą fazę rozwoju procesu glebotwórczego, uwarunkowanego określonym układem czynników biotycznych i abiotycznych, wyrażoną w swoistym układzie poziomów genetycznych.
- Podtyp gleby wyróżnia się wówczas gdy na cechy głównego procesu glebotwórczego nakładają się cechy innych procesów glebotwórczych, modyfikujące właściwości bio-fizyko-chemiczne gleby.
- Rodzaj gleby określa genezę i właściwości skały macierzystej, z której wytworzyła się gleba.
- Gatunek gleby uwzględnia uziarnienie utworu glebowego całego profilu.

W niniejszym opracowaniu przyjmuje się podział na frakcje glebowe wg PTG - 1989.

Systematyka gleb

W Nadleśnictwie Głęboki Bród wyróżniono 31 podtypów gleb. Gleby Nadleśnictwa w układzie systematycznym gleb Polski przedstawiają się jak niżej.

DZIAŁ II : GLEBY AUTOGENICZNE**Rząd B : Gleby brunatnoziemne****Typ 1 : Gleby brunatne właściwe**

- Podtyp a) typowe (BRt)
- c) oglejone (BRg)
- d) wyługowane (BRwy)

Typ 2 : Gleby płowe

- Podtyp a) typowe (Pt)
- b) zbrunatniałe (Pbr)
- c) bielcowane (Pb)
- d) opadowo-glejowe (Pog)

Rząd C : Gleby bielicoziemne**Typ 1 : Gleby rdzawe**

- Podtyp a) właściwe (RDw)
- b) brunatno-rdzawe (RDbr)
- c) bielcowo-rdzawe (RDb)

Typ 2 : Gleby bielcowe

- Podtyp a) właściwe (B)

DZIAŁ III : GLEBY SEMIHYDROGENICZNE**Rząd A : Gleby glejo-bielicoziemne****Typ 1 : Gleby glejobielicowe**

- Podtyp a) właściwe (GBw)
- b) murszaste (GBm)
- c) torfiaste (GBt)

Rząd B : Czarne ziemie

- Podtyp a) glejowe (CZg)
- b) właściwe (CZw)
- c) zbrunatniałe (CZbr)
- d) wyługowane (CZwy)
- f) murszaste (CZm)

Rząd C : Gleby zabagniane**Typ 1 : Gleby opadowo-glejowe**

- Podtyp a) właściwe (OGw)
- Typ 2 : Gleby gruntowo-glejowe
 - Podtyp a) właściwe (Gw)
 - b) torfiasto-glejowe (Gts)
 - c) torfowo-glejowe (Gt)

DZIAŁ IV : GLEBY HYDROGENICZNE

Rząd A : Gleby bagienne

- Typ 2 : Gleby torfowe
 - Podtyp a) torfowisk niskich (Tn)
 - b) torfowisk przejściowych (Tp)
 - c) torfowisk wysokich (Tw)

Rząd B : Gleby pobagienne

- Typ 1 : Gleby murszowe
 - Podtyp a) torfowo-murszowe (Mt)
- Typ 2 : Gleby murszowate
 - Podtyp a) mineralno-murszowe (MRmm)
 - b) właściwe (MRw)
 - c) murszaste (MRm)

DZIAŁ VII : GLEBY ANTROPOGENICZNE

Rząd B : Gleby industrio- i urbanoziemne

- Typ 1 : Gleby antropogeniczne o nie wykształconym profilu (AN)

W Nadleśnictwie Głęboki Bród największym działem gleb jeśli chodzi o zajmowaną powierzchnię jest dział gleb autogenicznych (8832,46 ha i 92,44%), a wśród nich rząd gleb bielicoziemnych zajmujący 70,73% areалу Nadleśnictwa. Spośród tej grupy najliczniej reprezentowany jest typ gleb rdzawych (69,82%) i podtyp gleb rdzawych właściwych (28,42%).

Gleby semihydrogeniczne i hydrogeniczne zajmują w sumie 721,62 ha i 7,55%. W dziale gleb semihydrogenicznych na czoło wysuwają się gleby glejobielicoziemne (0,88%) wyraźnie zdominowane przez gleby glejobielicowe właściwe (0,72%).

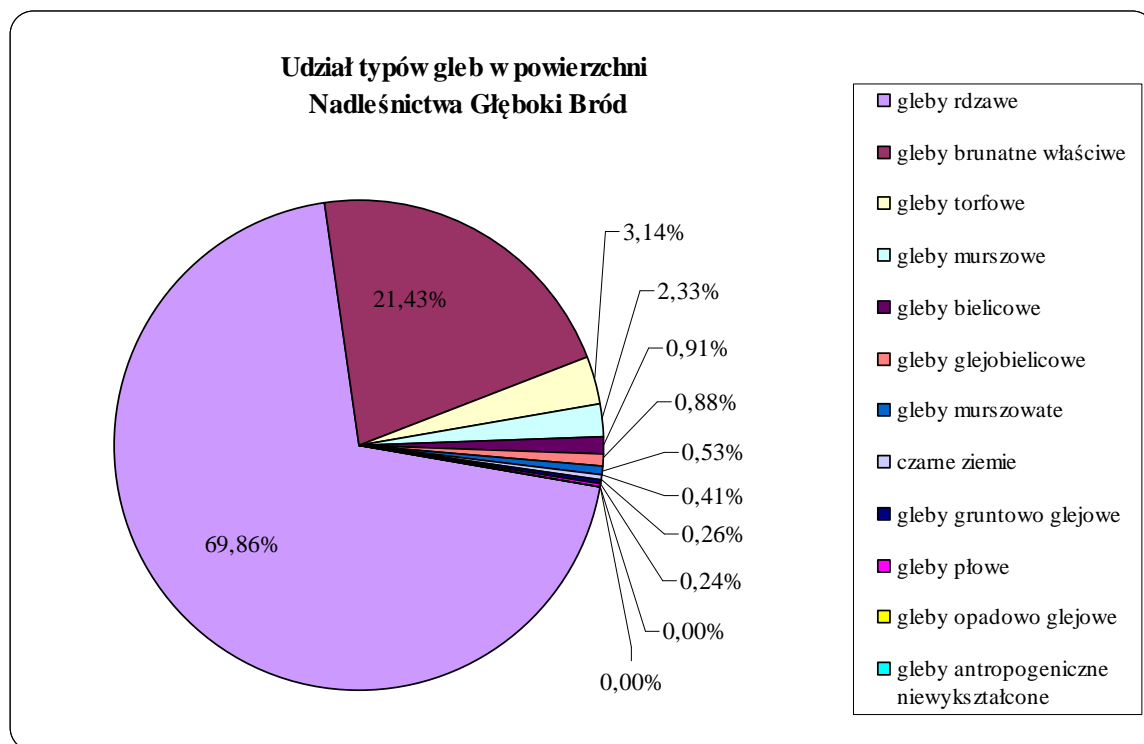
W dziale gleb hydrogenicznych największą część powierzchni zajmują gleby bagienne (3,14%), a wśród nich dominuje gleba torfowa torfowisk wysokich (1,98%). Podtypem

o największej zajmowanej powierzchni w tym dziale jest jednak gleba torfowo-murszowa (2,33%) z rzędu gleb pobagiennych.

Działy gleb antropogenicznych reprezentowane są w stopniu marginalnym.

Uszeregowanie typów gleb Nadleśnictwa Głęboki Bród pod względem zajmowanej powierzchni przedstawia poniższe zestawienie oraz w sposób graficzny ryc. 7.

Typ gleby	Powierzchnia	Udział procentowy
• gleby rdzawe	- 6671,31 ha	-69,86 %,
• gleby brunatne właściwe	- 2046,41 ha	-21,43 %,
• gleby torfowe	- 300,35 ha	-3,14 %,
• gleby murszowe	- 222,32 ha	-2,33 %,
• gleby biellicowe	- 86,94 ha	-0,91 %,
• gleby glejobielicowe	- 83,92 ha	-0,88 %,
• gleby murszowate	- 50,54 ha	-0,53 %,
• czarne ziemie	- 39,42 ha	-0,42% ,
• gleby gruntowo-glejowe	- 24,82 ha	-0,26 %,
• gleby płowe	- 22,80 ha	-0,24 %,
• gleby opadowo-glejowe	- 0,25 ha	-0,00 %.
• gleby antropogeniczne niewykształcone	- 0,25 ha	-0,00 %,



Ryc. 6.

4.5. Charakterystyka lasów

4.5.1. Typy siedliskowe lasu

Podstawowym warunkiem stworzenia właściwych podstaw do oceny warunków przyrodniczych oraz podejmowania trafnych decyzji ochronnych i hodowlanych jest pełne rozpoznanie wartości przyrodniczych, a w szczególności gleb, siedlisk leśnych i zbiorowisk roślinnych. Zasadniczymi elementami typologicznymi mającymi wpływ na przestrzenny i ilościowy układ siedlisk są: rzeźba terenu i utwory geologiczne, typ próchnicy, stosunki wilgotnościowe oraz chemiczne i fizyko-chemiczne właściwości gleb. Z elementami tymi ściśle związana jest szata roślinna, zwłaszcza runo.

Poziom i charakter wody gruntowej był podstawą do wyróżnienia trzech zasadniczych szeregów wilgotnościowych siedlisk: świeżych, wilgotnych, bagiennych i ich wariantów.

Podstawową jednostką klasyfikacyjną siedlisk jest siedliskowy typ lasu, rozumiany jako typ ekosystemu leśnego, obejmujący fragmenty lasu o zbliżonej żyzności i zdolności produkcyjnej.

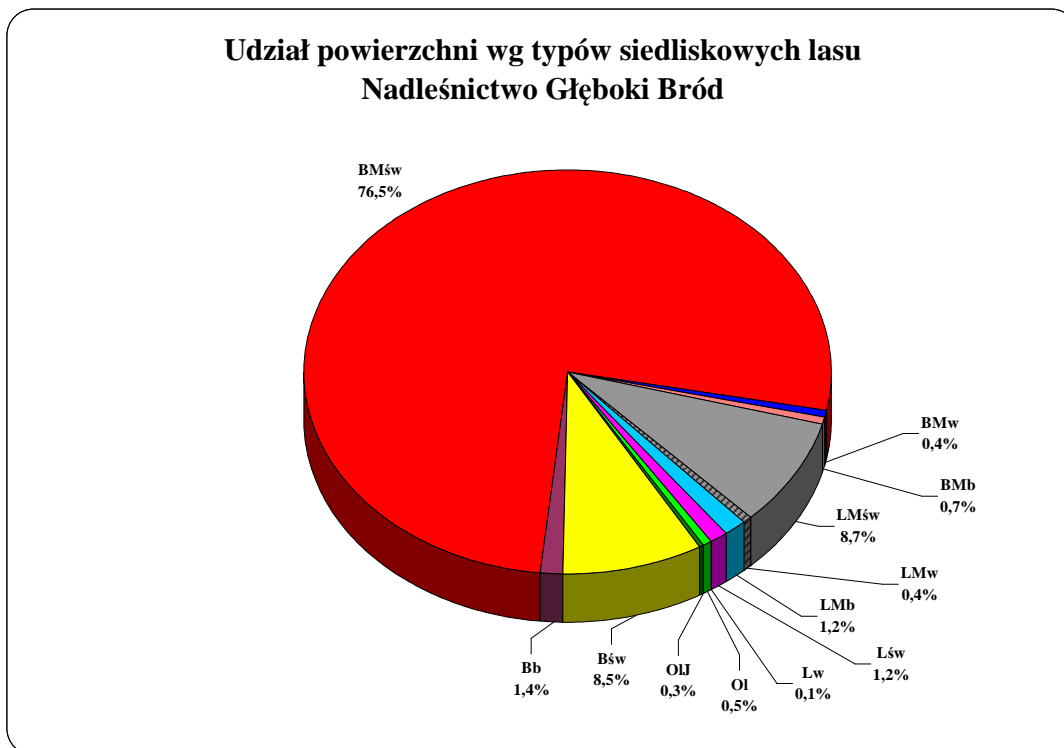
Warianty uwilgotnienia siedlisk ustalono na podstawie stopni występowania wody gruntowej (g1-g6) lub opadowo-glejowej (og1-og5).

Aktualny stan siedliska, określający aktualny stan żyzności i produktywności siedliska, uwzględnia się w celu wyróżnienia siedlisk odbiegających od stanu naturalnego.

Tabela 9. Zestawienie powierzchni typów siedliskowych lasu w Nadleśnictwie Głęboki Bród.

Typ siedliskowy lasu	ha	%
1	2	3
Bśw	770,01	8,53
Bw	1,51	0,02
Bb	127,78	1,41
BMśw	6904,53	76,45
BMw	38,32	0,42
BMb	62,67	0,69
LMśw	782,61	8,67
LMw	35,18	0,39
LMb	120,69	1,34
Lśw	110,54	1,22
Lw	5,67	0,06
OI	48,69	0,54
OIJ	23,51	0,26
Ogółem	9031,71	100,00

Udział typów siedliskowych lasu nadleśnictwa w ujęciu powierzchniowym i procentowym przedstawiono w formie tabeli oraz wykresów. Zestawienie zawiera dane wynikające z rozliczenia powierzchni w ramach wyłączeń taksacyjnych.

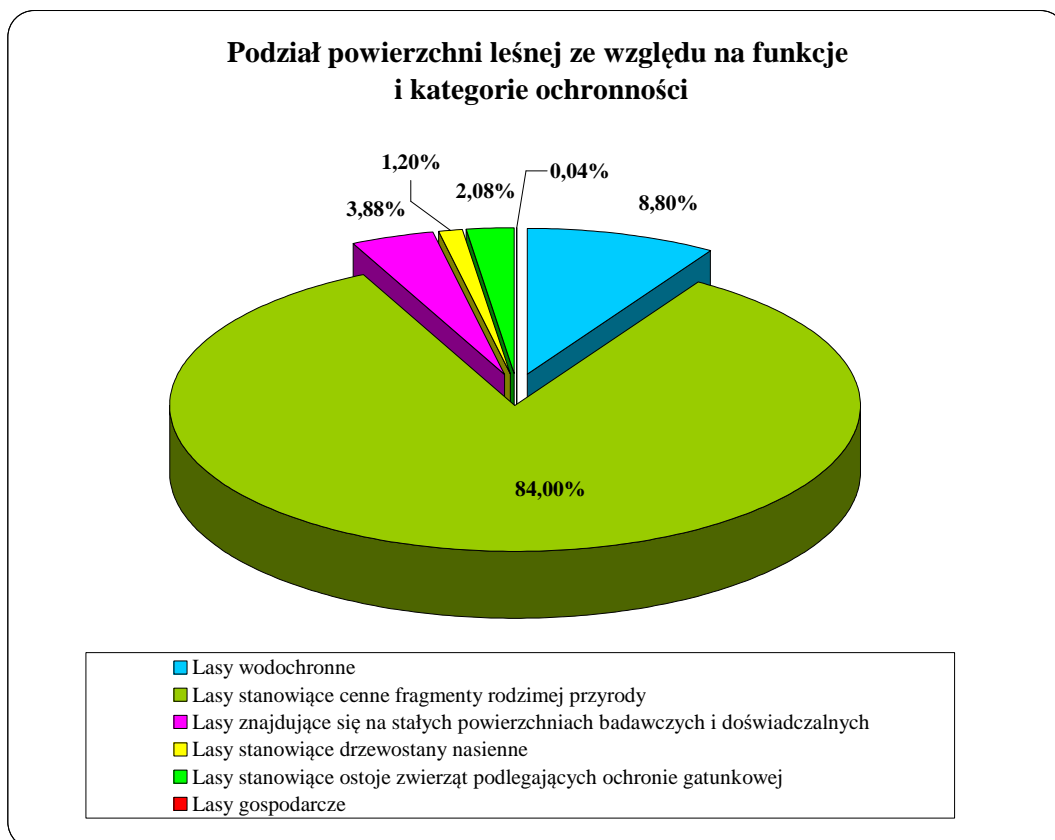


Ryc. 7.

4.5.2. Grupy lasu i kategorie ochronności

Tabela 10. Podział lasów ze względu na funkcję i kategorię ochronności.

Kategoria lasów	Powierzchnia leśna – ha i %	
1	2	
Lasy ochronne		
<i>Lasy wodochronne</i>	795,14	– 8,80
<i>Lasy stanowiące cenne fragmenty rodzimej przyrody</i>	7586,79	– 84,00
<i>Lasy znajdujące się na stałych powierzchniach badawczych i doświadczalnych</i>	350,01	– 3,88
<i>Lasy stanowiące drzewostany nasienne</i>	108,12	– 1,20
<i>Lasy stanowiące ostoje zwierząt podlegających ochronie gatunkowej</i>	187,89	– 2,08
Razem lasy ochronne	9027,95	– 99,96
Lasy gospodarcze	3,76	– 0,04
Ogółem	9031,71	– 100,00



Ryc. 8.

Z powyższego zestawienia wynika, że niemal wszystkie lasy Nadleśnictwa Głęboki Bród stanowią lasy ochronne (99,6%), których podstawowym celem są funkcje pozaprodukcyjne. Wśród lasów ochronnych największą powierzchnię zajmują lasy stanowiące cenne fragmenty rodzimej przyrody, co wynika przede wszystkim z położenia w granicach obszarów Natura 2000.

4.5.3. Struktura wiekowa drzewostanów

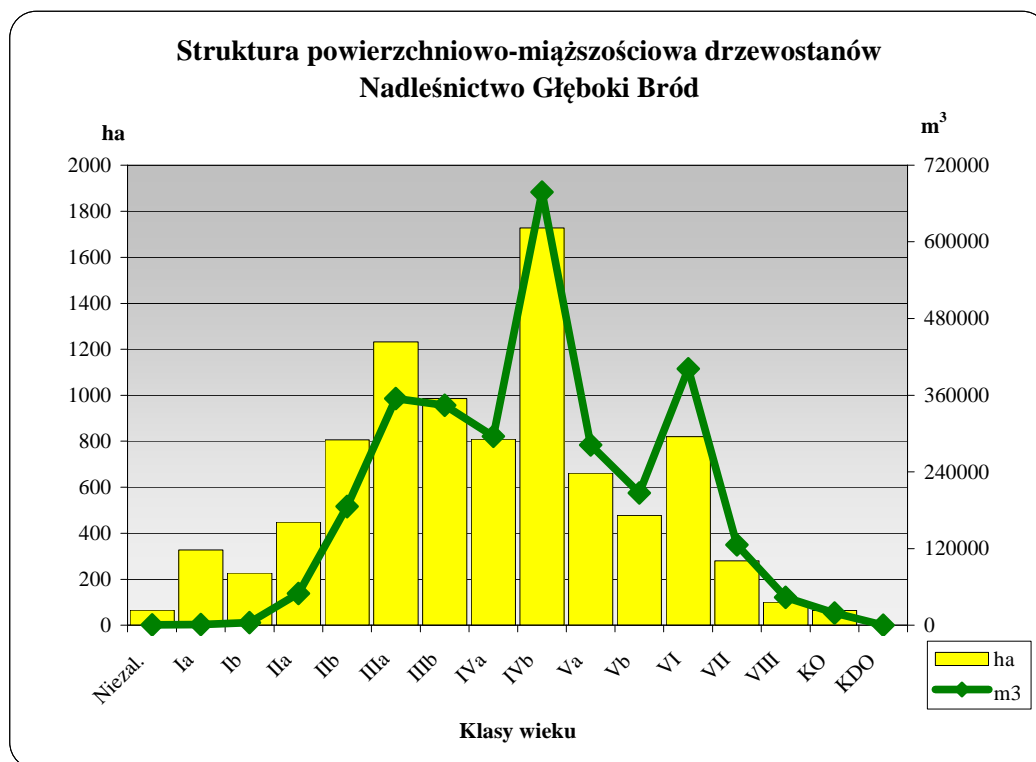
Podstawowymi jednostkami w analizie struktury wiekowej drzewostanów są klasa i podklasa wieku. Powierzchniowy i miąższościowy udział poszczególnych klas wieku oraz przeciętną zasobność drzewostanów w nadleśnictwie przedstawiają zestawienia i wykresy na następujących stronach.

Tabela 11. Udział powierzchniowy drzewostanów w klasach i podklasach wieku

Klasa wieku	ha	%
1	2	3
płazowiny	-	-
halizny i zręby	56,09	0,62
w produkcji ubocznej	8,51	0,09
pozostałe	0,92	0,01
przestoje	-	-
Ia	327,39	3,62
Ib	227,63	2,52
IIa	449,35	4,98
IIb	805,66	8,92
IIIa	1231,39	13,64
IIIb	985,91	10,92
IVa	807,79	8,94
IVb	1727,42	19,13
Va	660,28	7,31
Vb	478,22	5,29
VI	819,54	9,07
VII	280,35	3,10
VIII i st	100,52	1,11
KO	64,74	0,72
KDO	-	-
Razem	9031,71	100,00

Tabela 12. Udział miąższościowy drzewostanów w klasach i podklasach wieku

Klasa wieku	m ³	%
1	2	3
plazowiny	-	-
halizny i zręby	621	0,02
w produkcji ubocznej	25	0,00
pozostałe	22	0,00
przestoje	7341	0,24
Ia	885	0,03
Ib	4065	0,14
IIa	49670	1,66
IIb	185610	6,19
IIIa	354820	11,83
IIIb	344290	11,48
IVa	295640	9,86
IVb	677615	22,60
Va	281760	9,39
Vb	206610	6,89
VI	401395	13,38
VII	126110	4,20
VIII i st	43555	1,45
KO	19045	0,64
KDO	-	-
Razem	2999079	100,00



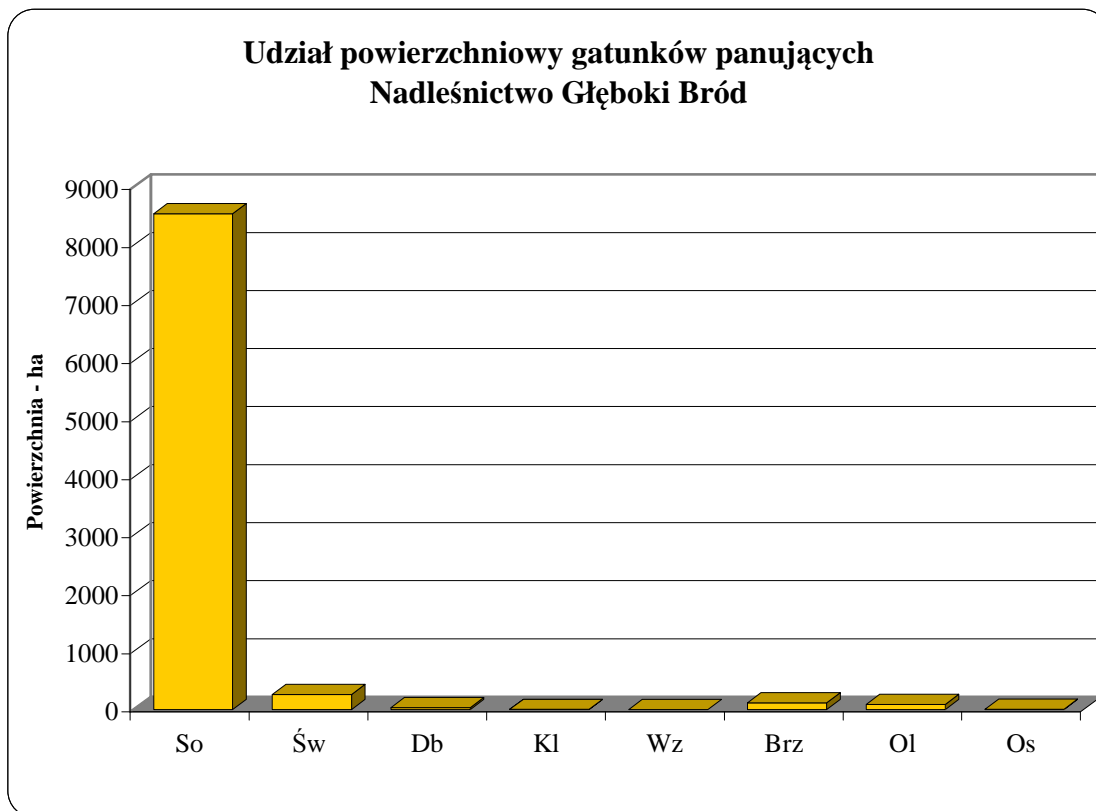
Ryc. 9.

4.5.4. Struktura gatunkowa drzewostanów

Charakterystykę gatunkowej struktury drzewostanów wykonano na podstawie analizy powierzchniowego i miąższościowego udziału gatunków panujących. Poniższe zestawienia przedstawiają powierzchnię i zapas drzewostanów wg gatunków panujących.

Tabela 13. Udział powierzchniowy gatunków panujących w Nadleśnictwie Głęboki Bród.

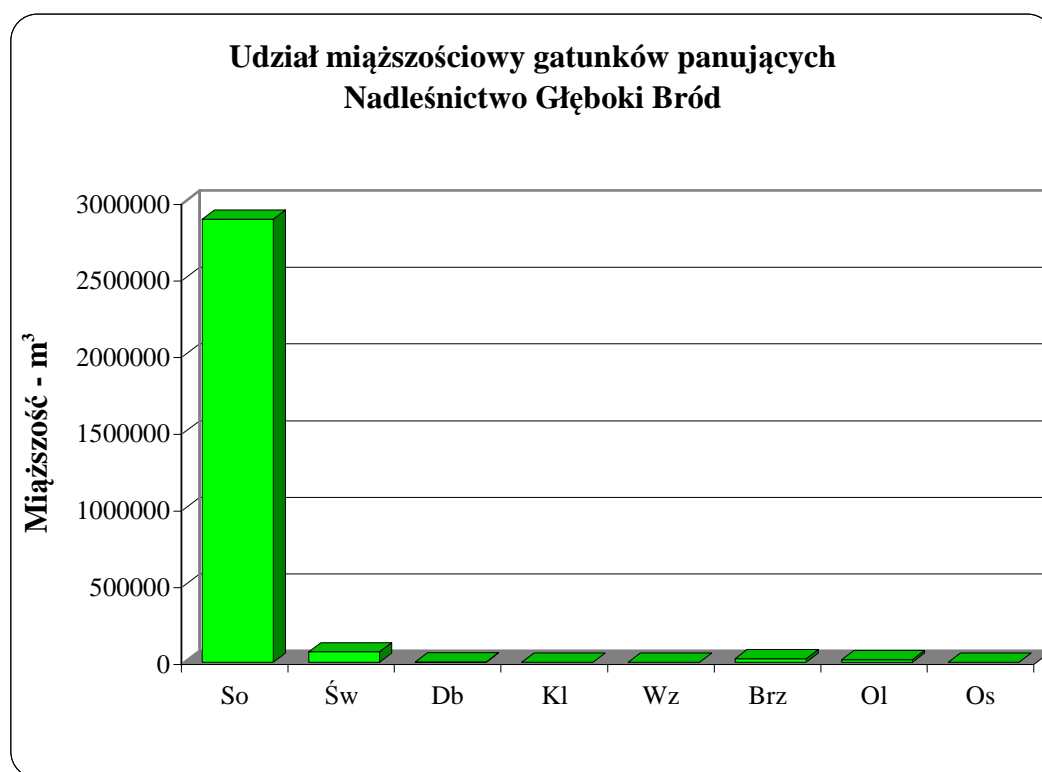
Gatunek	ha	%
1	2	3
So	8544,96	94,62
Św	256,20	2,84
Db	31,06	0,34
Kl	0,37	0,00
Wz	0,02	0,00
Brz	111,30	1,23
Ol	86,51	0,96
Os	1,29	0,01
Razem	9031,71	100,00



Ryc. 10.

Tabela 14. Udział miąższowości gatunków panujących w Nadleśnictwie Głęboki Bród.

Gatunek	m ³	%
1	2	3
So	2888952	96,33
Św	68059	2,27
Db	1724	0,06
Kl	68	0,00
Wz	1	0,00
Brz	23389	0,78
Ol	16636	0,55
Os	250	0,01
Razem	2999079	100,00



Ryc. 11.

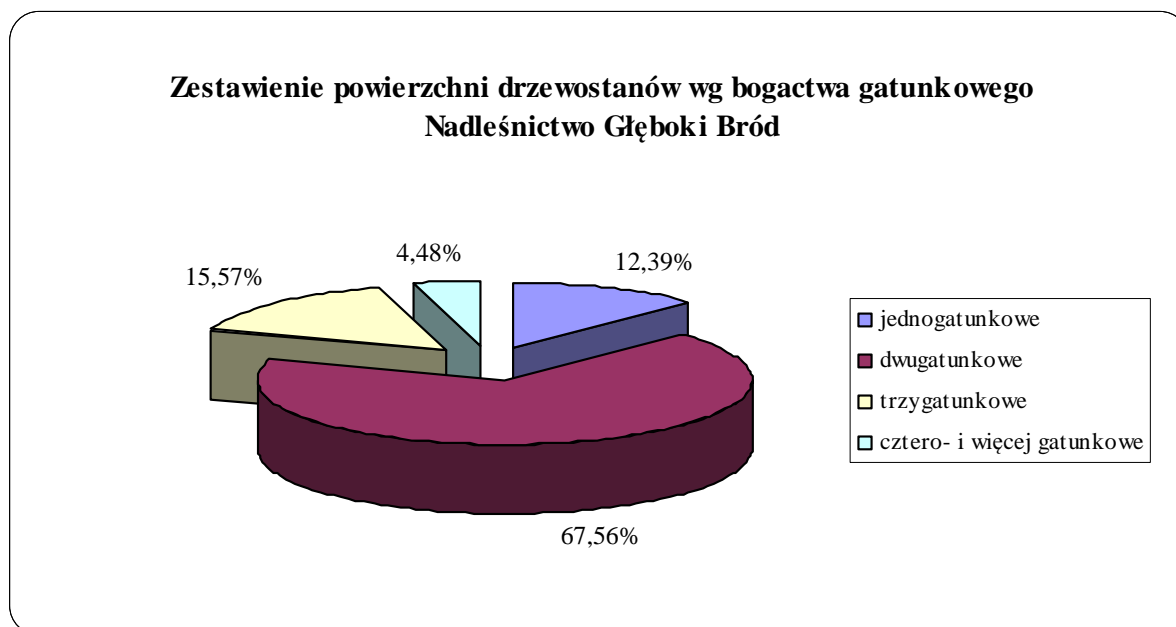
4.5.5. Bogactwo gatunkowe drzewostanów

Bogactwo gatunkowe drzewostanów nadleśnictwa analizowano pod względem ilości gatunków w składzie górnej warstwy drzewostanu. Wyniki zestawiono w tabeli i na wykresach.

Tabela 15. Bogactwo gatunkowe drzewostanów Nadleśnictwa Głęboki Bród.*

Nadleśnictwo	Drzewostany	Wiek (w latach)			Ogółem	Ogółem [%]
		do 40	41-80	pow. 80		
		powierzchnia w ha/m ³			6	7
1	2	3	4	5	6	7
Nadleśnictwo Głęboki Bród	jednogatunkowe	159,64	675,05	275,96	1110,65	12,39
		27356	214401	104633	346391	11,45
	dwugatunkowe	831,64	3428,28	1797,71	6057,63	67,56
		148214	1249449	849582	2247245	74,30
	trzygatunkowe	634,30	526,27	235,67	1396,24	15,57
69590		177097	94386	341073	11,28	
cztero- i więcej gatunkowe	184,45	126,34	90,88	401,67	4,48	
	20530	33476	35783	89789	2,97	
Razem		1810,03	4755,94	2400,22	8966,19	100,00
		265690	1674424	1084384	3024498	100

*Miąższość w tabeli jest różna od rzeczywistej ze względu na sposób jej wyliczenia przez program „Taksator”



Ryc. 12.

Z analizy powyższych danych wynika, iż w nadleśnictwie najczęściej jest drzewostanów dwu- i trzygatunkowych. Najmniejszą powierzchnię zajmują drzewostany cztero- i więcej gatunkowe.

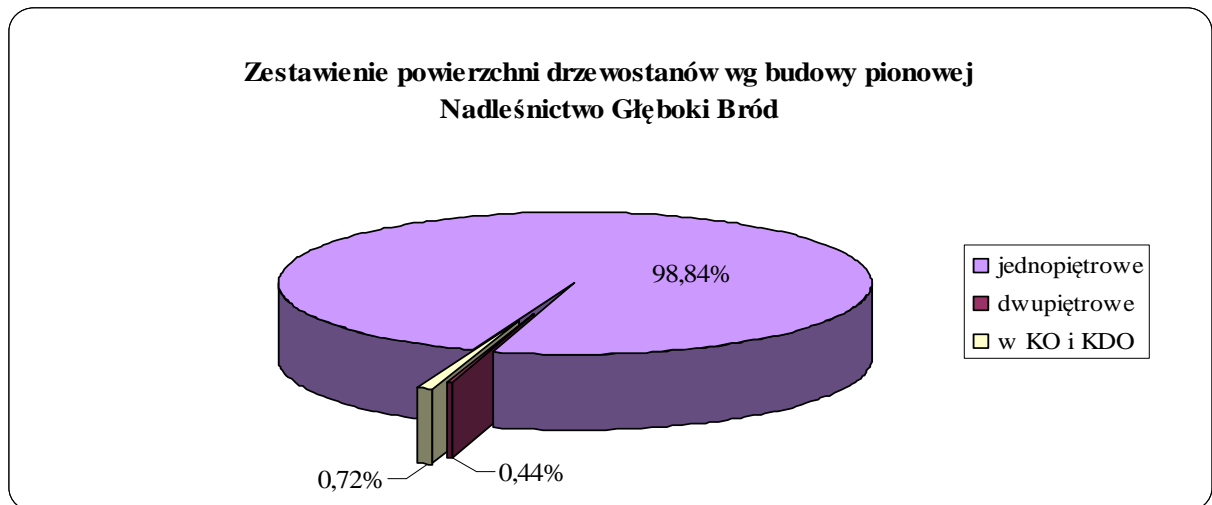
4.5.6. Struktura pionowa drzewostanów

Strukturę pionową analizowano pod względem ilości warstw (pięter) w drzewostanie, pod uwagę brano tylko piętra drzewiaste. Tabela obrazująca strukturę pionową, poniżej.

Tabela 16 . Podział drzewostanów Nadleśnictwa Głęboki Bród wg struktury pionowej*

Nadleśnictwo	Struktura drzewostanów, drzewostany	Jednostka	Wiek (w latach)			Ogółem	Ogółem (%)
			do 40	41-80	pow. 80		
1	2	3	4	5	6	7	8
Nadleśnictwo Głęboki Bród	jednopiętrowe	ha	1809,16	4742,32	2310,33	8861,81	98,84
		m ³	265320	1667700	1043877	2976897	98,43
	dwupiętrowe	ha	0,87	10,19	28,58	39,64	0,44
		m ³	370	5246	15574	21190	0,70
	w KO i KDO	ha	0,00	3,43	61,31	64,74	0,72
		m ³	0	1478	24933	26412	0,87
Razem	ha	1810,03	4755,94	2400,22	8966,19	100,00	
	m ³	265690	1674424	1084384	3024498	100	

* Miąższość w tabeli jest różna od rzeczywistej ze względu na sposób jej wyliczania przez program „Taksator”



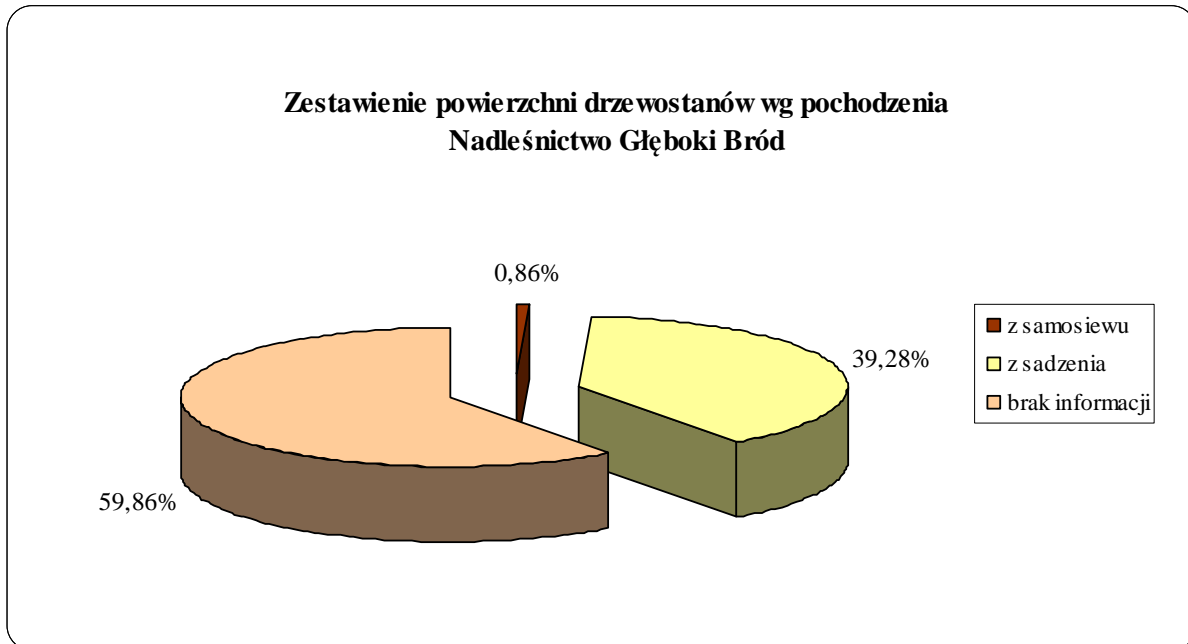
Ryc. 13.

4.5.7. Pochodzenie drzewostanów

Pochodzenie drzewostanów jest dokumentowane od niedawna, dlatego tak duża powierzchnia drzewostanów jest zakwalifikowana do kategorii – brak informacji.

Tabela 17. Zestawienie powierzchni i miąższości drzewostanów według pochodzenia.

Nadleśnictwo	Struktura drzewostanów, drzewostany	Jednostka	Wiek (w latach)			Ogółem	Ogółem (%)
			do 40	41-80	pow. 80		
1	2	3	4	5	6	7	8
Nadleśnictwo Głęboki Bród	z samosiewu	ha	1,14	33,83	42,19	77,16	0,86
		m ³	103	5967	10369	16438	0,54
	z sadzenia	ha	907,62	1880,54	733,34	3521,50	39,28
		m ³	128029	654281	336745	1119054	37,00
	brak informacji	ha	901,27	2841,57	1624,69	5367,53	59,86
		m ³	137558	1014177	737271	1889006	62,46
	Razem	ha	1810,03	4755,94	2400,22	8966,19	100,00
		m ³	265690	1674424	1084384	3024498	100



Ryc. 14.

5. Walory historyczno-kulturowe.

5.1. Obiekty kultury materialnej i budownictwa

Wykaz obiektów kultury materialnej i budownictwa sporządzono na podstawie rejestru zabytków województwa podlaskiego (dane Narodowego Instytutu Dziedzictwa, Wykaz zabytków nieruchomych wpisanych do rejestru zabytków - stan na 30 czerwca 2011 r.)

Gmina Nowinka

Monkinie

- kościół Parafii p.w. MB Anielskiej, drewniany, 1922-24, nr rej.: 502 z 20.06.1986



Fot. 11. Kościół w Monkiniach; Materiały własne BULiGL.

Gmina Giby

Frącki

- cmentarz wojenny z I wojny światowej, nr rej.: 421 z 31.01.1985

Karolin

- cerkiew jednowierców, obecnie kościół Parafii Rzymskokatolickiej p.w. Świętej Rodziny, poł. XIX, nr rej.: 654 z 10.03.1988

Pogorzelec

- dom nr 42, drewniany, 2 poł. XIX, nr rej.: 28 z 13.04.1979



Fot.12. Przykład architektury drewnianej w miejscowości Sarnetki. Materiały własne BULiGL.

Poza wymienionymi wyżej na terenie Gminy Giby znajdują się inne obiekty o wartościach historycznych (brak wpisu do rej. zabytków). Są to:

- Pozostałości cmentarzy Staroobrzędowców w Pogorzelcu, Wierśniach, Białogórach.
- Drewniane domy w Sarnetkach, np. dom nr 29, budynek drewniany z 1918 roku

Do rejestru zabytków został wpisany także **zespół leśnej kolei wąskotorowej**. Ochroną jako zabytek objęty jest odcinek od stacji Płociczno (powiat suwalski) do szosy Sejny-Augustów. Kolej powstała w latach 1923-26, nr rej.: A-857 z 7.11.1991: (torowisko z mostami i przepustami (prześwit - 600 mm), parowozownia, zakłady naprawcze, dyspozytornia). Przez teren nadleśnictwa biegnie nieczynne torowisko. Są plany przedłużenia w przyszłości trasy funkcjonującej jako atrakcja turystyczna Wigierskiej Kolei Wąskotorowej o ten odcinek.



Fot. 13. Nieczynny most kolejki wąskotorowej na Czarnej Hańczy; Materiały własne BULiGL.

5.2. Miejsca pamięci narodowej

Na terenie Nadleśnictwa Głęboki Bród nie znajduje się wiele miejsc pamięci narodowej. Poza cmentarzem wojennym z okresu I wojny światowej oraz cmentarzami Staroobrzędowców wymienionymi w części poświęconej zabytkom, zlokalizowano mogiły w leśnictwie Gulbin w pododdziale 332i.

Historia regionu mówi, iż w miejscu zwanym „Czerwonym Bagnem” (oddział 432c i 433d) miały miejsce potyczki powstańców styczniowych z wojskiem carskim, dowódcą powstańców był oficer ps.Wawra.

6. Zagrożenia środowiska przyrodniczego

Trwałość ekosystemów zależy m.in. od możliwości ograniczenia czynników niszczących, będących ubocznym skutkiem działalności człowieka. Jednocześnie środowisko przyrodnicze podlega naturalnym przeobrażeniom, na które wpływ mają czynniki klimatyczne, glebowe lub następują one w wyniku bezpośrednich zależności między organizmami.

6.1. Rodzaje zagrożeń

Trwałość ekosystemów leśnych zależy m.in. od ilości i rozmieszczenia lasów oraz od możliwości ograniczenia czynników niszczących, będących ubocznym skutkiem działalności gospodarczej w środowisku leśnym lub poza nim. Równocześnie lasy podlegają naturalnym przeobrażeniom sukcesyjnym i rozwojowym, które zależą od czynników klimatycznych, glebowych lub następują w wyniku bezpośrednich zależności między organizmami leśnymi.

Główne czynniki zagrożenia środowiska leśnego:

- antropogeniczne – powstają w wyniku działalności człowieka, która przynosi szkody w lasach,
- abiotyczne (fizyczne) – powstają w wyniku oddziaływania na las warunków przyrody nieożywionej,
- biotyczne – powstają w wyniku procesów życiowych owadów, grzybów i zwierząt.

Czynniki antropogeniczne:

- * zanieczyszczenia powietrza
 - energetyka
 - gospodarka komunalna
 - transport
- * zanieczyszczenia wód i gleb
 - przemysł
 - gospodarka komunalna
 - rolnictwo
- * przekształcanie powierzchni ziemi
 - inwestycje
 - górnictwo

- * pożary lasu
 - * szkodnictwo leśne
 - nadmierna rekreacja
 - grzybobranie
 - * niewłaściwa gospodarka leśna
 - schematyczne postępowanie
 - nadmierne użytkowanie
 - zaniechanie pielęgnacji
- Czynniki abiotyczne:*
- * czynniki atmosferyczne
 - anomalie pogodowe
 - ciepłe zimy,
 - niskie temperatury,
 - późne przymrozki,
 - upalne lata,
 - obfity śnieg i sadź,
 - huragany.
 - czynniki termiczno – wilgotnościowe
 - niedobór wilgoci,
 - powodzie.
 - wiatr
 - dominujący kierunek,
 - huragany.
 - * właściwości gleby
 - wilgotnościowe
 - niski poziom wód gruntowych.
 - żyznościowe
 - gleby piaszczyste,
 - gleby porolne.
 - * warunki fizjograficzne
 - warunki górskie.

Czynniki biotyczne:

- * struktura drzewostanów
 - struktura drzewostanów
 - dominacja gatunków iglastych.
 - niezgodność z siedliskiem
 - drzewostany iglaste na siedliskach lasowych.
- * szkodniki owadzie
 - pierwotne
 - wtórne
- * grzybowe choroby infekcyjne
 - liści i pędów
 - pni
 - korzeni
- * nadmierne występowanie roślinożernych ssaków

6.2. Zagrożenia antropogeniczne

6.2.1. Zanieczyszczenia powietrza

Emisja zanieczyszczeń do powietrza

Powietrze atmosferyczne jest zanieczyszczane różnymi substancjami, zmieniającymi w otoczeniu źródeł emisji jego naturalny skład lub proporcje składników. Miarą emisji jest zwykle masa wprowadzonych do atmosfery substancji stałych (pyły) i gazowych, w jednostce czasu, np. na rok.

Emisja może pochodzić:

- ze źródeł punktowych, tj. wszelkiego rodzaju emitorów i wyrzutni wentylatorowych,
- ze źródeł liniowych, przede wszystkim ciągów komunikacyjnych,
- ze źródeł powierzchniowych, tj. hałd popiołów, wysypisk śmieci itp.

Według innych kryteriów emisję można podzielić na:

- niską (w tym komunikacyjną) – zanieczyszczenia emitowane są z wielu lokalnych małych źródeł o niskich emitorach (do 40 m n.p.t.). Z reguły emisja ta nie jest w żaden sposób ograniczana, tzn. emitory nie posiadają żadnych filtrów. Niska emisja może tworzyć w niekorzystnych warunkach meteorologicznych lokalne uciążliwości w pobliżu jej źródeł,

- wysoką – z kominów wyższych niż 60 m n.p.t. Emisja ta z reguły jest przed skierowaniem do emitora zmniejszana co najmniej o zawarty w gazach odlotowy pył. Oddziaływanie tej emisji jest znacznie szersze i z reguły nie wpływa na stan czystości powietrza w bezpośrednim sąsiedztwie emitatorów.

Teren Nadleśnictwa Głęboki Bród to obszar północnej części Puszczy Augustowskiej, oddalony od większych źródeł zanieczyszczeń powietrza, o stosunkowo niewielkim zaludnieniu i niskim stopniu uprzemysłowienia. W związku z powyższym na tym terenie nie zaznacza się problem zanieczyszczeń powietrza.

Znacznie oddalone ciepłownie miejskie, lokalne oraz rozproszone źródła emisji z sektora komunalno - bytowego, emisje komunikacyjne, emisje z zakładów przemysłowych położonych w obrębie najbliższych miast (Sejn, Augustowa i Suwałk) mogą mieć jedynie niewielkie miejscowe znaczenie.

Dla celów lepszego zobrazowania warunków występujących w regionie przedstawiono poniżej sytuację związaną z zanieczyszczeniami powietrza w najbliższej położonych powiatach.

Do substancji mających największy udział w emisji zanieczyszczeń, pochodzących głównie ze spalania energetycznego należą: dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla i pyły. Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza w rejonie powiatu Sejny są kotłownie emitujące zanieczyszczenia powstałe w wyniku spalania paliw.

W powiecie sejneńskim znajdują się również zakłady, z terenu których emitowane są zanieczyszczenia powstające w procesach technologicznych. Są to głównie zakłady rzemieślnicze – warsztaty samochodowe z lakierniami, stolarnie, zakłady produkcji architektury ogrodowej itp. emitujące niewielkie ilości zanieczyszczeń gazowych i pyłowych oraz zakłady przemysłu spożywczego, na terenie których znajdują się wędzarnie.

Kontrolowane przez Delegaturę WIOŚ obiekty charakteryzują się małym stopniem oddziaływania na środowisko – zarówno w zakresie emisji z kotłowni, jak i ze źródeł technologicznych.

Na terenie powiatu augustowskiego największa emisja zanieczyszczeń powietrza pochodzi z miast, gdzie głównymi źródłami zanieczyszczeń są ciepłownie miejskie i kotłownie osiedlowe oraz zakłady przemysłowe w większości zlokalizowane w Augustowie. Są to głównie zakłady eksploatujące kotłownie emitujące zanieczyszczenia powstałe w wyniku spalania paliw: węgla, oleju opałowego i drewna oraz podmioty produkujące

łodzie, jachty na bazie żywic poliestrowo-szklanych. Podstawowym zanieczyszczeniem emitowanym przez te zakłady w procesie laminowania jest styren, natomiast w procesie czyszczenia kadłubów jest aceton i toluen pochodzący ze stosowanego rozpuszczalnika.

Na terenie miasta Suwałk i powiatu suwalskiego największa emisja zanieczyszczeń do powietrza następuje w wyniku energetycznego spalania paliw (węgla, oleju opałowego oraz drewna), w ciepłowniach miejskich i osiedlowych oraz zakładach przemysłowych. Mniejszy jest udział emisji z różnego rodzaju procesów technologicznych.

Znaczny udział w przemyśle, na terenie miasta Suwałki i powiatu suwalskiego, mają zakłady zajmujące się przetwarzaniem drewna i wyrobów drewnopochodnych, produkujących głównie meble oraz stolarkę budowlaną (drzwi, okna, itp.). Emisja z procesów technologicznych, w przypadku tych obiektów, następuje podczas obróbki mechanicznej (głównie pyły drzewne) oraz w procesach powlekania powierzchni wyrobami lakierniczymi (głównie wodorozcieńczalnymi). W znacznej większości tych zakładów stosowane są wysokosprawne urządzenia odpylające, które minimalizują emisję pyłu do powietrza. Z procesu malowania drewna przedostają się do powietrza różnego rodzaju substancje, w tym rozpuszczalniki organiczne. Zakłady te mają własne kotłownie, opalane odpadami drewna litego, powstającymi podczas produkcji.

Oceny jakości powietrza wykonywane są w odniesieniu do obszaru strefy. W założeniach do projektu ustawy o zmianie ustawy – prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (przygotowanych w związku z planowaną transpozycją, do prawa polskiego, Dyrektywy 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy) przyjmuje się, że od stycznia 2011 r. dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenach jakości powietrza będzie obowiązywał nowy podział kraju na strefy. Ocena za rok 2010 wykonana została również w nowym układzie stref.

W nowym układzie, dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnionych w ocenie: SO₂, NO₂, NO_x, CO, C₆H₆, O₃, pyłu PM₁₀, zawartości ołowiu Pb, arsenu As, kadmu Cd, niklu Ni i benzo(a)pirenu B(a)P w pyłe PM₁₀ oraz dla pyłu PM_{2,5}, strefę stanowią:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys.,
- miasto (nie będące aglomeracją) o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys.,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Mając powyższe na uwadze, w województwie podlaskim, zgodnie z nowymi wytycznymi, występują dwie strefy: aglomeracja podlaska (powiat miasto Białystok) oraz strefa podlaska (pozostały obszar województwa podlaskiego, czyli również obszar Nadleśnictwa Głęboki Bród).

W ocenie wyróżniono 3 podstawowe klasy stref:

- *Klasa A:* poziom stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekracza odpowiednio poziomu dopuszczalnego, poziomu docelowego, poziomu celu długoterminowego;
- *Klasa B:* poziom stężeń jest powyżej wartości dopuszczalnej, lecz nie przekracza tej wartości powiększonej o margines tolerancji (z uwzględnieniem dozwolonej częstości przekroczeń dla przypadków, gdy są one określone),
- *Klasa C:* poziom stężeń przekracza wartość dopuszczalną powiększoną o margines tolerancji (z uwzględnieniem dozwolonej częstości przekroczeń dla przypadków, gdy są one określone), poziom docelowy, poziom celu długoterminowego

Strefa podlaska uzyskała w ocenie klasę A pod względem poziomów stężeń innych substancji zanieczyszczających powietrze we wszystkich kryteriach.

Tabela 18. Wielkości emisji zanieczyszczeń przemysłowych w 2010 roku na terenie powiatów, na których położone jest Nadleśnictwo Głęboki Bród.

Strefa	Wielkość emisji (Mg/rok)				
	NO ₂	SO ₂	CO	CO ₂	Pył ogółem
powiat augustowski	79,4	106,8	127,8	45120,4	74,7
powiat sejneński	8,0	47,4	354,2	15767,9	83,1

Przedstawione powyżej wartości pochodzą z danych z bazy opłatowej Podlaskiego Urzędu Marszałkowskiego. Powiaty te na tle całego województwa pod względem wielkości emisji większości wymienionych związków plasują się w średnim przedziale.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego poziom zanieczyszczeń powietrza związkami gazowymi i pyłowymi w tym regionie jest najniższy w odniesieniu do całego kraju.

6.2.2. Zanieczyszczenia wód

Wody powierzchniowe

Do zanieczyszczeń wód i gleb przyczynia się przede wszystkim chemizacja rolnictwa, oraz ścieki odprowadzane z terenów miejskich i wiejskich.

Do końca 2003 roku obowiązywało w Polsce Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z 5 listopada 1991 roku (Dz. U. Nr 116, poz. 503), które zakładało podział na trzy klasy czystości wód.

Z uwagi na konieczność dostosowania polskiego prawa w zakresie monitoringu wód powierzchniowych do prawodawstwa Unii Europejskiej, w marcu 2004 roku weszło w życie nowe Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 roku *w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód* (Dz. U. Nr 32, poz. 284). Rozporządzenie wprowadzało 5 klas jakości wód.

W związku z wprowadzeniem nowych przepisów prawnych mających na celu dostosowanie prawodawstwa polskiego do wymogów Unii Europejskiej, zasady badań i oceny jakości wód powierzchniowych w 2008 roku uległy istotnej zmianie. Poniżej wymieniono główne przepisy prawne wg, których dokonuje się bieżącej oceny:

Ogólna klasyfikacja wód:

Klasyfikacji stanu wód dokonuje się na podstawie *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w sprawie sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych* (Dz. U. Nr 162, poz. 1008). Rozporządzenie określa sposób klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych w ciekach naturalnych, jeziorach lub innych zbiornikach naturalnych, wodach przejściowych i przybrzeżnych oraz sztucznych jednolitych części wód powierzchniowych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych. Rozporządzenie to dokonuje w zakresie swojej regulacji wdrożenia dyrektywy 2000//60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000r. ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz.Urz.. WE L 327 z 22.12.2000, str.1).

W ciekach naturalnych, jeziorach lub innych zbiornikach naturalnych, wodach przejściowych oraz przybrzeżnych klasyfikuje się **STAN EKOLOGICZNY** na podstawie wyników klasyfikacji zbadanych elementów biologicznych, fizykochemicznych

i hydromorfologicznych (nie uwzględnione w ocenie ze względu na brak opracowania metodyk). Stan ekologiczny jest definiowany jako:

- **bardzo dobry (I klasa)** - dla wód o niezmiennych warunkach przyrodniczych lub zmienionych tylko w bardzo niewielkim stopniu,
- **dobry (II klasa)** - gdy zmiany warunków przyrodniczych w porównaniu do warunków niezakłóconych działalnością człowieka są niewielkie,
- **umiarkowany (III klasa)** - obejmujący wody przekształcone w średnim stopniu,
- **słaby (IV klasa)** - wody o znacznie zmienionych warunkach przyrodniczych (biologicznych, fizykochemicznych, morfologicznych), gdzie gatunki roślin i zwierząt znacznie różnią się od tych, które zwykle towarzyszą danemu typowi jednolitej części wód,
- **zły (V klasa)** - wody o poważnie zmienionych warunkach przyrodniczych, w których nie występują typowe dla danego rodzaju wód gatunki.

Dla wód sztucznych lub silnie zmienionych (wody tak przekształcone przez człowieka, że nie możliwe jest przywrócenie im stanu naturalnego) określa się **POTENCJAŁ EKOLOGICZNY**. Klasyfikuje się go na podstawie wyników klasyfikacji zbadanych elementów biologicznych, fizykochemicznych i hydromorfologicznych. Potencjał ekologiczny jest definiowany jako: **dobry i powyżej dobrego, umiarkowany, słaby, zły**.

STAN CHEMICZNY wód w punktach pomiarowo - kontrolnych klasyfikuje się na podstawie chemicznych wskaźników jakości wód. Stan chemiczny jest definiowany jako **dobry** oraz **nieosiągający dobrego**.

Ocena przydatności do bytowania ryb:

Podstawę oceny stanowi *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych* (Dz. U. Nr 176, poz. 1455).

Ocena wrażliwości wód na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych i podatności na eutrofizację:

Podstawę oceny stanowi *Rozporządzenie Ministra Środowiska z 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych* (Dz.U. Nr 241 poz. 2093). Nowe regulacje prawne zmieniają podejście do oceny jakości wód. Punkty monitoringowe ustanawiane są na zamknięciach jednostek,

wyznaczonych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, zwanych Jednolitymi Częściami Wód (JCW). Monitoring JCW prowadzi się w sposób umożliwiający ocenę ich stanu oraz ilościowe ujęcie czasowej i przestrzennej zmienności elementów jakości i parametrów wskaźnikowych dla elementów biologicznych, hydromorfologicznych, fizykochemicznych i chemicznych. W 2008 roku wody badano w punktach sieci monitoringu diagnostycznego, monitoringu operacyjnego i operacyjnego-celowego. Dla każdej sieci zgodnie z ww. rozporządzeniami ustanowiono inny zakres pomiarowy.

Spośród **rzek** płynących przez teren nadleśnictwa ocenie podlegała jakość wody w **Czarnej Hańczy**. Czarna Hańcza jest dopływem Niemna o długości 141,7 km (w tym 107,8 km w granicach Polski). Dolny odcinek rzeki jest uregulowany – biegnie nim Kanał Augustowski. Rzeka jest odbiornikiem ścieków z Jeleniewa i Suwałk. W 2008 r. przeprowadzono badania w profilu śluza Kudryнки badanym w ramach współpracy polsko-białoruskiej.

Ocena jakości wód rzeki Czarnej Hańczy w profilu śluza Kudryнки

– **Ocena stanu ekologicznego** – element biologiczny nie był oceniany wobec czego nie było podstaw do oceny stanu ekologicznego. Badane stężenia wskaźników fizykochemicznych nie przekraczały wartości określonych dla stanu dobrego.

– **Ocena stanu chemicznego** – na podstawie wybranych wskaźników chemicznych wykazano *stan dobry* wód JCW.

– **Ocena przydatności do bytowania ryb** – wody nie spełniają kryteriów bytowania ryb w warunkach naturalnych; wskaźnikami, które zadecydowały o tym stanie były: azotyny.

– **Ocena podatności na eutrofizację** – nie wykazano przekroczeń wartości granicznych wskaźników stosowanych przy ocenie eutrofizacji wód powierzchniowych.

Czarna Hańcza była także badana w roku 2010. W profilu Kudryнки rzeka została zakwalifikowana do II klasy elementów biologicznych (badano makrofity), oraz II klasy elementów fizykochemicznych. Stan/potencjał ekologiczny został określony jako dobry. Na wodowskaziu Sobolewo określano natomiast stan chemiczny i został on oszacowany na poniżej dobrego.

Spośród **jezior** występujących na omawianym obszarze dostępne dane dot. badań jakości i ich wyniki dotyczą zbiorników wymienionych w tabeli. W późniejszym czasie badania WIOŚ w Białymstoku prowadzone były na jeziorach poza obszarem nadleśnictwa.

Tabela 19. Klasyfikacja jezior na terenie Nadleśnictwa Głęboki Bród wg Systemu Oceny Jakości Jezior badanych przez WIOŚ (do 2007 r.)

Nazwa jeziora	Powierzchnia [ha]	Głębokość maks. [m]	Lata badań	Kategoria podatności na degradację	Klasa czystości
1	2	3	4	5	6
Tobołowo	87,0	9,5	1991	-	2
Gramzdy	188,1	14,3	1992, 2006	3	3
Głuche	ok.32,0	3,4	1992	-	3
Jurkowo	20,0	2,3	1992	-	3
Kociołek	ok.3,3	2,6	1992	-	3
Płaskie	ok.15,5	6,1	1992	3	2
Miałkie	ok.26,5	2,0	1992,2	-	2
Białe k/Białogóry	78,2	15,1	1993, 2007	-	2
Czarne k/Białogóry	24,0	6,0	1993	-	2
Wierśnie	32,3	8,4	1993	-	3
Gieret	67,3	17,0	1995, 2001	2	2

Istotnym źródłem zanieczyszczenia wód powierzchniowych są spływy powierzchniowe z obszarów rolnych poddawanych chemizacji i nawożeniu. Wielkości ładunków zanieczyszczeń są trudne do oszacowania.

Stosowanie do nawożenia obornika i gnojowicy (z niezachowaniem zasad kodeksu dobrej praktyki rolniczej) może stanowić poważne zagrożenie dla jakości wód powierzchniowych. Także ścieki bytowe z gospodarstw rolnych są istotnym zagrożeniem dla środowiska wodnego – bardzo duży procent gospodarstw nie jest podłączony do kanalizacji. Na terenie nadleśnictwa nie zlokalizowano oczyszczalni ścieków. Kanalizacja jest tylko na terenie Gminy Nowinka. Ścieki bytowe są przeważnie gromadzone w szambach, z których, w przypadku nieszczelności zanieczyszczenia mogą przedostawać się do wód gruntowych oraz lokalnych cieków. Jedynie w Gminie Giby realizowany jest program finansowany ze środków pomocowych polegający na zakładaniu przydomowych oczyszczalni ścieków. Według stanu na 30 lipca 2010 r. 30% gospodarstw wiejskich posiada takie oczyszczalnie.

Wody podziemne

Wody podziemne ze względu na duże zasoby oraz wysoką jakość są bardzo ważnym źródłem zaopatrzenia w wodę do picia. Duże znaczenie gospodarcze oraz występujące powszechnie zagrożenie wód podziemnych, a także brak możliwości ich szybkiego odnawiania, wymusza stałą kontrolę jakości poprzez prowadzenie systemu monitoringu wód podziemnych, który jest elementem Programu Państwowego Monitoringu Środowiska.

Program ten przewiduje prowadzenie badań w sieci krajowej, sieciach regionalnych i lokalnych.

Sieć krajową tworzą stanowiska badawcze rozmieszczone na obszarze całego kraju. Jej zadaniem jest stała kontrola jakości wód podziemnych we wszystkich poziomach użytkowania, poza oddziaływaniem lokalnych źródeł zanieczyszczeń. Celem badań w sieci krajowej jest śledzenie zmian chemizmu wód podziemnych i sygnalizacja zagrożeń w skali kraju. Pobór prób oraz badania laboratoryjne wody wykonywane są według jednolitych metod przez Państwowy Instytut Geologiczny. Dla potrzeb monitoringu stosuje się następujące klasy jakości zwykłych wód podziemnych:

Dla potrzeb monitoringu stosuje się następujące klasy jakości zwykłych wód podziemnych:

- **klasa I** – wody o bardzo dobrej jakości; wartości wskaźników jakości wody są kształtowane jedynie w efekcie naturalnych procesów zachodzących w warstwie wodonośnej; żaden ze wskaźników jakości wody nie przekracza wartości dopuszczalnych jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;
- **klasa II** – wody dobrej jakości; wartości wskaźników jakości wody nie wskazują na oddziaływania antropogeniczne; wskaźniki jakości wody, z wyjątkiem żelaza i manganu, nie przekraczają wartości dopuszczalnych jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;
- **klasa III** – wody zadowalającej jakości; wartości wskaźników jakości wody są podwyższone w wyniku naturalnych procesów lub słabego oddziaływania antropogenicznego; mniejsza część wskaźników jakości wody przekracza wartości dopuszczalne jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;
- **klasa IV** – wody niezadowalającej jakości; wartości wskaźników jakości wody są podwyższone w wyniku naturalnych procesów oraz słabego oddziaływania antropogenicznego; większość wskaźników jakości wody przekracza wartości dopuszczalne jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;
- **klasa V** – wody złej jakości; wartości wskaźników jakości wody potwierdzają oddziaływania antropogeniczne; woda nie spełnia wymagań określonych dla wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

W 2008 roku weszło w życie nowe rozporządzenie do oceny wód podziemnych: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. Nr 143 poz. 896). Zgodnie z tym rozporządzeniem klasyfikacja elementów fizykochemicznych stanu wód podziemnych obejmuje 5 klas jakości

wód podziemnych. Klasy jakości I, II i III oznaczają dobry stan chemiczny, a klasa IV i V słaby stan chemiczny.

Wody podziemne płytkiego krążenia (zasilane głównie opadami atmosferycznymi i w mniejszym stopniu, wodami powierzchniowymi) są zdecydowanie bardziej podatne na zanieczyszczenia niż wody wgłębne. Wody płytkiego krążenia są pozbawione warstwy izolacyjnej nadkładu, a tym samym są one słabo izolowane przed wpływami antropogenicznymi. Zagrożenie dla jakości wód płytkiego krążenia stanowią m.in.:

- nieposiadające wymaganych zabezpieczeń składowiska odpadów komunalnych lub przemysłowych i tzw. „dzikie wysypiska” odpadów,
- nieposiadające wymaganych zabezpieczeń stacje paliw, magazyny produktów ropopochodnych oraz innych substancji chemicznych,
- szlaki komunikacyjne: drogi, parkingi i place postojowe samochodów,
- ферmy zwierząt,
- intensywne nawożenie i stosowanie środków ochrony roślin, rolnicze wykorzystywanie ścieków,
- cmentarze oraz grzebowiska zwłok zwierzęcych,
- ścieki (surowe lub niedostatecznie oczyszczone) wprowadzane do gleby.

Zagrożenie, w dłuższym przedziale czasowym, dla jakości wód płytkiego krążenia mogą stanowić także ścieki komunalne i przemysłowe wprowadzane do wód powierzchniowych oraz nadmierne emisje zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do atmosfery.

Podziemne wody wgłębne zalegają pod nieprzepuszczalnymi utworami geologicznymi i posiadają dobrą lub średnią izolację przed wpływami zanieczyszczeń pochodzenia antropogenicznego. Są one mniej podatne na czynniki atmosferyczne i antropogeniczne.

Warstwy wodonośne tych wód są zasilane pośrednio opadami atmosferycznymi, wodami powierzchniowymi, a także z wyżej położonych warstw wodonośnych. Zagrożeniem dla jakości wód wgłębnych może być dopływ zanieczyszczeń charakteryzujących się dużym ładunkiem i/lub toksycznością, zwłaszcza, jeśli substancje te są wprowadzane do środowiska przez długi czas. Źródłem zanieczyszczeń mogą być:

- nieposiadające odpowiednich zabezpieczeń składowiska odpadów komunalnych lub przemysłowych i tzw. „dzikie wysypiska” odpadów,
- nieposiadające odpowiednich zabezpieczeń stacje paliw, magazyny produktów ropopochodnych oraz innych substancji chemicznych,

- фермы zwierząt,
- ścieki (surowe lub niedostatecznie oczyszczone) wprowadzane do gleby.

Zasoby wód podziemnych, ze względu na wykorzystywanie ich do zaopatrzenia ludności w wodę pitną, podlegają szczególnej ochronie. Zagrożeniem dla ilościowych zasobów wód podziemnych jest niedostateczna ochrona zasobów istniejących ujęć wód podziemnych – pobór wód podziemnych do celów technologicznych i innych, które nie wymagają wód o wysokiej jakości, budowa studni i ujęć w obszarach zasobowych ujęć komunalnych.

Studnie sieci monitoringu wód podziemnych zlokalizowane są m.in. w Gibach. Są to dwie studnie, gdzie badane są wody gruntowe (wody płytkiego krążenia o swobodnym zwierciadle wody). Ostatnie badania prowadzone były w 2005 r. Woda ze studni zlokalizowanej na terenie zabudowanym uzyskała wówczas II klasę jakości, natomiast na użytkach zielonych – III klasę.

Zasoby wód podziemnych, ze względu na wykorzystywanie ich do zaopatrzenia ludności w wodę pitną, podlegają szczególnej ochronie. Zagrożeniem dla ilościowych zasobów wód podziemnych jest niedostateczna ochrona zasobów istniejących ujęć wód podziemnych – pobór wód podziemnych do celów technologicznych i innych, które nie wymagają wód o wysokiej jakości, budowa studni i ujęć w obszarach zasobowych ujęć komunalnych.

6.2.3. Zanieczyszczenia gruntów

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach z późniejszymi zmianami (tekst jednolity ogłoszony w Dz.U. 2010 nr 185 poz. 1243) określa zasady postępowania z odpadami w sposób zapewniający ochronę życia i zdrowia ludzi oraz ochronę środowiska zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, a w szczególności zasady zapobiegania powstawaniu odpadów lub ograniczania ilości odpadów i ich negatywnego oddziaływania na środowisko, a także odzysku lub unieszkodliwiania odpadów.

Odpady oznaczają każdą substancję lub przedmiot należący do jednej z kategorii, określonych w załączniku nr 1 do ustawy, których posiadacz pozbywa się, zamierza pozbyć się lub do ich pozbycia się jest obowiązany.

Ustawa dotycząca gospodarki odpadami dzieli odpady na różne grupy w zależności od źródła powstawania, stopnia ich uciążliwości, stwarzania zagrożeń dla zdrowia lub życia ludzi oraz dla środowiska. Osobną grupę stanowią odpady niebezpieczne, które ze względu na

swoje pochodzenie, skład chemiczny, biologiczny, inne właściwości i okoliczności stanowią zagrożenie dla życia lub zdrowia ludzi albo dla środowiska.

Na terenie Nadleśnictwa Głęboki Bród nie ma składowisk odpadów. Odpady komunalne z terenu gmin Nowinka i Płaska są wywożone na składowisko w Augustowie, natomiast z gmin Giby i Krasnopol – na składowisko w Konstantynówce (gm. Sejny).

Niestety odpady stałe gromadzone są czasem także w miejscach przypadkowych, niezalegalizowanych tzw. „dzikich wysypiskach”. Są to głównie wyrobiska żwirowe, glinianki lub nieużytki. Śmieci są też wyrzucane do lasu i przydrożnych rowów. Składowane tam są zarówno odpady komunalne jak i gruz budowlany. W miarę możliwości takie nielegalne miejsca składowania, jeśli pojawiają się na terenie nadleśnictwa, są jak najszybciej uprzątane.

6.2.4. Hałas

Hałas jest drganiem rozprzestrzeniającym się w powietrzu w postaci fal akustycznych o częstotliwościach i natężeniach stwarzających uciążliwość dla ludzi i środowiska. Stopień uciążliwości hałasu zależy zarówno od jakości dźwięku, jak również od nastawienia odbiorcy. Ten sam dźwięk przez jedną osobę może być oceniany jako przyjemny i pożądaný, a przez inną jako uciążliwy i szkodliwy, czyli hałas, bez względu na parametry fizyczne. Podstawowym technicznym wskaźnikiem oceny poziomu hałasu w środowisku lub ogólnej oceny stanu klimatu akustycznego jest równoważny poziom dźwięku wyrażany w decybelach (dB). Hałas pochodzenia antropogenicznego, występujący w środowisku zewnętrznym, można podzielić na dwie podstawowe kategorie: hałas komunikacyjny (drogowy, kolejowy, lotniczy) i hałas przemysłowy. Rozwój komunikacji i transportu oraz wzajemne przenikanie terenów przemysłowych z obszarami zabudowy mieszkaniowej lub innymi wymagającymi ochrony sprawia, że problem uciążliwości hałasu dotyczy obecnie nie tylko dużych miast, ale również mniejszych ośrodków.

Dominujący wpływ na klimat akustyczny środowiska wywiera hałas komunikacyjny, a w szczególności drogowy, z uwagi na powszechność występowania i długi czas oddziaływania. Hałas kolejowy i lotniczy, pomimo że należy do źródeł hałasu o najwyższych parametrach, ma mniejsze znaczenie ze względu na jego lokalny charakter. Oddziaływanie hałasu lotniczego i kolejowego dotyczy stosunkowo niewielkiego procentu ludności zamieszkałej w pobliżu lotnisk i linii kolejowych. Zjawiska związane z oddziaływaniem akustycznym zakładów przemysłowych i usługowych mają również charakter lokalny. Hałas

powoduje ujemne skutki zdrowotne dla społeczeństwa, jak również wpływa na pogorszenie jakości środowiska przyrodniczego.

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku, zależne od sposobu zagospodarowania i funkcji urbanistycznej terenu oraz od pory dnia i nocy określa *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826)*.

Hałas przemysłowy

Hałas o ograniczonym zasięgu oddziaływania emitowany jest przez zakłady przemysłowe i usługowe. Stacjonarne źródła hałasu stanowią głównie uciążliwość dla osób zamieszkujących w ich najbliższym otoczeniu i wywierają niekorzystny wpływ na klimat akustyczny. Przemysłowymi źródłami hałasu są różnego rodzaju maszyny i urządzenia. Wypadkowe oddziaływanie wszystkich źródeł dźwięku decyduje o uciążliwości całego obiektu.

Najczęstszymi przyczynami nadmiernej emisji hałasu do środowiska są:

- błędy w rozplanowaniu linii technologicznych, instalacji i urządzeń na terenie zakładu,
- wykonywanie hałaśliwych prac na zewnątrz budynków produkcyjnych,
- niezabezpieczone akustycznie otwory wentylacyjne, wyrzutnie lub czerpnie powietrza,
- umieszczanie źródeł hałasu na dużych wysokościach,
- transport wewnątrzzakładowy i dostawczy, niezadawalający stan techniczny urządzeń i maszyn,
- wadliwa pod względem akustycznym konstrukcja budynków produkcyjnych.

Hałas komunikacyjny

Charakter obszaru Nadleśnictwa Głębokki Bród sprawia, że podstawowym źródłem hałasu, decydującym o klimacie akustycznym tego terenu, jest komunikacja. Jedną z głównych przyczyn zwiększającego się w ostatnich latach zagrożenia hałasem jest intensyfikacja ruchu drogowego. Uciążliwość tras komunikacyjnych zależy głównie od natężenia ruchu, struktury strumienia pojazdów, prędkości pojazdów, rodzaju i stanu technicznego nawierzchni oraz odległości zabudowy od drogi. Bardzo ważnym czynnikiem jest stan techniczny pojazdów. Szczególnie uciążliwy dla środowiska przyrodniczego jest transport drogowy, a szczególnie ruch tranzytowy pojazdów ciężkich. Poza bezpośrednimi zagrożeniami szlaki komunikacyjne odgrywają jeszcze jedną bardzo niekorzystną rolę.

Przecinanie przez nie ekosystemów powoduje izolację sąsiadujących z drogą (szczególnie o dużym natężeniu ruchu) biocenoz leśnych. Powoduje to ograniczanie przepływu materiału genetycznego między odizolowanymi populacjami. Od kilku lat obserwowany jest stały wzrost liczby pojazdów (również ciężkich), nie zmienia się natomiast długość dróg, po których poruszają się pojazdy.

Hałas komunikacyjny za omawianym terenie związany jest głównie z otoczeniem drogi krajowej nr 16 z Augustowa do przejścia granicznego w Ogrodnikach.

W roku 2010 badania przeprowadzono wykonywano w 12 punktach pomiarowych na terenie województwa podlaskiego. Jeden z punktów znajdował się w Gibach. Odnotowano tam jedno z najniższych przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w porze nocnej (2 dB) i w porze dziennej (3,8 dB) w stosunku do innych punktów.

Natężenie ruchu pojazdów w tym punkcie badane 28 - 29.10.2010 wynosiło średnio 2226 pojazdów/dobę i 172 pojazdy ciężkie/dobę. Wartości te w stosunku do innych punktów pomiarowych zlokalizowanych przy drogach krajowych i wojewódzkich plasowały się w dolnych przedziałach.

Pomiary wykonywano w celu określenia wartości wskaźników równoważnego poziomu natężenia dźwięku w porze dziennej i nocnej (LAeqD oraz LAeqN) mających zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby. Wskaźniki takie w Gibach w porze dziennej wyniosły 58,8 dB, natomiast nocnej 52 dB.

6.2.5. Promieniowanie elektromagnetyczne

W ostatnich latach zwrócono uwagę na skutki działania promieniowania elektromagnetycznego (PEM) niejonizującego, w szczególności promieniowania o wysokiej częstotliwości. Zaliczane jest obecnie do podstawowych rodzajów zanieczyszczenia środowiska naturalnego. Promieniowanie niejonizujące to emisja energii elektromagnetycznej w postaci pól elektromagnetycznych, wywoływana zmianami rozkładów ładunków elektrycznych w układach materialnych, której absorpcja w organizmach żywych może wywoływać efekty biologiczne, nie powodując jednak jonizacji atomów i cząsteczek tych organizmów. Powszechnie stosuje się podział źródeł PEM na naturalne i sztuczne (antropogeniczne). Pola elektromagnetyczne (wg Ustawy Prawo Ochrony Środowiska) to pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach od 0 Hz do 300 GHz, tworzących zakres promieniowania elektromagnetycznego niejonizującego.

Promieniowanie naturalne nie stanowi zagrożenia dla przystosowanych do niego w drodze ewolucji organizmów żywych. Wpływa nawet na regulację ich procesów życiowych. Źródłami naturalnego pola elektromagnetycznego są m.in: ziemskie pole elektryczne i magnetyczne, pole ładunku elektrycznego związane z naturalną jonizacją powietrza, pole związane z wyładowaniami atmosferycznymi, pola wywołane źródłami pozaziemskimi np. przez Słońce – promieniowanie kosmiczne. W wyniku rozwoju cywilizacji technicznej od około 100 lat wzrasta wielkość oddziaływania pola elektromagnetycznego w otoczeniu człowieka pochodzącego ze sztucznych źródeł.

Najważniejszymi źródłami sztucznymi promieniowania elektromagnetycznego są:

- stacje bazowe telefonii komórkowej,
- stacje i linie energetyczne,
- nadajniki radiowe i telewizyjne oraz CB - radio i radiostacje amatorskie,
- wojskowe i cywilne urządzenia radionawigacji i radiolokacji,
- urządzenia powszechnego użytku: kuchenki mikrofalowe, monitory, aparaty komórkowe itp.

Najpowszechniej występującymi instalacjami będącymi źródłami PEM, które mają istotny wpływ na ogólny poziom pól w środowisku są linie elektroenergetyczne oraz instalacje radiokomunikacyjne, takie jak stacje bazowe telefonii komórkowej oraz stacje radiowe i telewizyjne.

Elektroenergetyczne linie napowietrzne wysokiego napięcia

W kraju istnieją linie wysokiego napięcia o napięciach znamionowych: 110, 220, 400 i 750 kV. Linie o napięciu znamionowym niższym od 110 kV (15-30 kV) wytwarzają pole elektryczne o małym natężeniu. Dlatego też nie uwzględnia się ich w przepisach, jak i w analizach oddziaływania na środowisko. Na obszarach zabudowy wielkomiejskiej linie o napięciu znamionowym 400 kV i 750 kV praktycznie nie występują. Linie wysokiego napięcia, poza zagrożeniami wynikającymi z awarii podczas ich eksploatacji, są źródłem powstawania pola elektrycznego, magnetycznego, szumów akustycznych i wibracji w otoczeniu linii. Pracujące linie wysokiego napięcia mogą w niektórych sytuacjach oddziaływać niekorzystnie na organizmy żywe i na świat roślinny, a także mogą być źródłem innych czynników chemicznych i fizycznych, jak ozon czy dwutlenek węgla. Rozwój sieci energetycznej wiąże się także z degradacją terenów leśnych, przez które bardzo często

prowadzi się linie energetyczne w celu zmniejszenia kosztów inwestycyjnych. Wskutek takiego „taniego” rozwiązania las ulega bardzo często „poćwiartowaniu”.

Stacje radiowe i telewizyjne (radiokomunikacja rozsiewcza)

Najistotniejszymi z punktu widzenia środowiska naturalnego, sztucznymi źródłami PEM są anteny nadawcze stacji radiofonii i telewizji. Każda antena nadawcza posiada indywidualne charakterystyki zależne od częstotliwości pracy i mocy, a jej oddziaływanie zależy również od charakterystyki zabudowy obszaru, w którym są one zainstalowane.

Prowadzone badania nad telefonią komórkową wykazały, że jest ona źródłem silnych PEM wg polskich przepisów higienicznych. Wrażliwość narządów na energię elektromagnetyczną zależy od stopnia unaczynienia oraz od częstości podziałów i stopnia zróżnicowania komórek. Wśród odczuwalnych dolegliwości występują: bóle głowy, drażliwość nerwowa, wrażenia słuchowe, wypadanie włosów, impotencja płciowa, osłabienie popędu płciowego, nieregularność menstruacji, pieczenie pod powiekami i łzawienie, osłabienie apetytu, pocenie się lub suchość skóry. Do dolegliwości obiektywnych należą: zmiany rytmu fal EEG, dyskretne zmiany w EKG, rozmaite objawy nerwicowe. Zespół ww. dolegliwości i objawów określono mianem „choroby mikrofalowej”.

Zgodnie z art. 123 ustawy Prawo Ochrony Środowiska, oceny poziomów PEM w środowisku i obserwacji zmian dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMS), a wojewódzki inspektor ochrony środowiska prowadzi okresowe badania poziomów pól w środowisku oraz prowadzi, aktualizowany corocznie, rejestr zawierający informacje o terenach, na których stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych. Szczegółowe zasady pomiarów pól elektromagnetycznych w środowisku określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z 12 listopada 2007 roku.

Wyniki z roku 2010 przeprowadzono pomiary kontrolne w 45 punktach kontrolnych rozmieszczonych równomiernie na terenie województwa. Na terenie nadleśnictwa nie zostały zlokalizowane punkty kontrolne. Z przeprowadzonych przez Inspektorat pomiarów wynika, iż w żadnym z 45 punktów pomiarowych na terenie województwa nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych. W 44 punktach pomiarowych zmierzone wartości składowej elektrycznej wyniosły do 10% normy dopuszczalnej.

W przypadku jednego punktu (Białystok) pomiarowego wartość składowej elektrycznej przekroczyła 10% wartości dopuszczalnej.

6.2.6. Pożary lasu

Pożary bardzo rzadko występują samoistnie, najczęściej wybuchają na skutek działania człowieka. Przyczyną naturalnych zapaleń bywają zwykle wyładowania atmosferyczne.

W ostatnim 10 - leciu zarejestrowano 9 pożarów na ogólnej powierzchni 0,39 ha. Na podstawie wyliczeń uwzględniających średnie ilości występowania pożarów, siedliskowe typy lasu, skład, wiek i strukturę drzewostanów, warunki klimatyczne określone współczynnikiem hydrotermicznym Sielaninowa, jak też wskaźniki zanieczyszczenia powietrza emisjami przemysłowymi całość lasów nadleśnictwa została zakwalifikowana do **II kategorii zagrożenia pożarowego** (średnie zagrożenie pożarowe).

Główną przyczyną pożarów było zaproszenie ognia przez ludzi. Raz przyczyną było wyładowanie energetyczne i w jednym przypadku zapalenie się instalacji elektrycznej w budynku mieszkalnym.

Tabela 20. Zestawienie pożarów na terenie Nadleśnictwa Głęboki Bród

Rok	Leśnictwo	Oddział	Powierzchnia [ha]
1	2	3	4
11.05.2000	Chylinki	496h	0,09
16.08.2000	Tobołowo	budynek mieszkalny	instalacja elektryczna
29.08.2000	Wierśnie	405i	0,05
01.05.2002	Chylinki	456a	pojedyncze drzewo
19.05.2002	Monkinie	103h	0,03
23.06.2003	Pogorzelec	280g	0,06
30.06.2003	Głęboki Bród	319i	0,03
16.04.2004	Wierśnie	416g	0,10
09.06.2008	Monkinie	73b	0,03
Ogółem			0,39

W lasach nadleśnictwa dominowały pożary o niewielkich powierzchniach (największy miał 0,10 ha).

Zagrożenie pożarowe na terenie nadleśnictwa jest nierównomierne. Wynika to głównie ze zróżnicowania siedliskowego, gatunkowego i wiekowego drzewostanów oraz stopnia penetracji lasu przez ludzi. Lasami szczególnie zagrożonymi wystąpieniem pożaru oraz w konsekwencji jego szybkim rozprzestrzenianiem, są drzewostany sosnowe I i IIa klasy wieku, o łącznej powierzchni 1004,37 ha.

Terenami leśnymi szczególnie narażonymi na powstanie pożarów są obszary położone przy szlakach kolejowych, drogach publicznych o nawierzchni utwardzonej, zakładach przemysłowych, obiektach magazynowych, obiektach użyteczności publicznej i parkingach śródleśnych.

Na omawianym terenie miejscami o dużym zagrożeniu wystąpieniem pożaru są tereny na siedliskach Bśw i BMśw. Tereny te narażone są na najczęściej występujący pożar pokrywy gleby, a także najgroźniejszy w skutkach pożar całkowity. Na terenie nadleśnictwa siedliska borów suchych, świeżych i borów mieszanych świeżych zajmują 84,97% powierzchni typów siedliskowych lasu (ich łączna powierzchnia wynosi 7674,46 ha). Terenami potencjalnie zagrożonymi pożarami podpowierzchniowymi są obszary na siedliskach Bb, BMb i LMb. Powstawaniu takich obszarów sprzyjają długie okresy suszy powodujące obniżenie poziomu wód gruntowych. Siedliska bagienne zajmują na omawianym obszarze powierzchnię 311,14 ha i stanowią 3,45% powierzchni wszystkich typów siedliskowych lasu.

Szczegółowe dane dotyczące zagrożenia pożarowego oraz wyliczenia kategorii zagrożenia pożarowego omówione są w „**Planie ochrony przeciwpożarowej**” zamieszczonym w Planie Urządzenia Lasu.

6.2.7. Szkodnictwo leśne

Zwalczaniem przestępstw i wykroczeń leśnych na terenie nadleśnictwa zajmuje się straż leśna i pracownicy terenowi administracji nadleśnictwa.

Do bezpośrednich form negatywnego oddziaływania ludzi na lasy należy zaliczyć:

- wywożenie śmieci do lasu,
- nielegalną wycinkę i kradzież drewna,
- kłusownictwo,
- kradzieże sadzonek z upraw i niszczenie drzewek,
- niszczenie urządzeń turystycznych, tablic informacyjnych i ostrzegawczych,
- kaleczenie drzew,

- niszczenie stanowisk roślin chronionych,
- płoszenie zwierzyny, niszczenie gniazd, mrowisk.

Całkowite wyeliminowanie wyżej wymienionych szkodliwych zjawisk jest praktycznie niemożliwe. Nasilenie tego typu oddziaływań na omawianym terenie nie jest jednak duże i znajdują się one pod stałym nadzorem, dlatego też środowisko naturalne nie odnosi większych szkód z tego tytułu. Kradzieże drewna dotyczą najczęściej nielegalnego pozyskania od jednej do kilku sztuk drzew średnich klas wieku lub kradzieży już wyrobionych sortymentów. Jeżeli chodzi o kłusownictwo, to jego najbardziej rozpowszechnioną formą na omawianym terenie jest najprymitywniejsza, ale zarazem najbardziej niehumanitarna metoda czyli stawianie wnyków.

Uciążliwym problemem jest zaśmiecanie lasu w wyniku prowadzenia prac rolnych, budowlanych lub nielegalnego wysypywania odpadów komunalnych przez okoliczną ludność. Istotne jest też zaśmiecanie terenów wykorzystywanych turystycznie (np. szlak Czarnej Hańczy) i przydrożnych terenów leśnych przez zmotoryzowanych użytkowników dróg. Zjawisko to jest rozwiązywane na bieżąco poprzez systematyczne uprzątnięcie oraz nadzór nad najbardziej narażonymi obszarami.

W ostatnich latach najczęstszym rodzajem szkodnictwa leśnego wykazanego przez straż leśną były przypadki zaśmiecania lasu. Kłusownictwo i kradzieże drewna ograniczały się zazwyczaj do kilku przypadków w roku.

6.2.8. Presja turystyczna

Penetracja lasów nasila się głównie latem oraz wczesną jesienią, co jest związane z wypoczynkiem oraz ze zbiorami owoców runa leśnego. Przez teren nadleśnictwa przechodzi ważna droga krajowa prowadząca z Augustowa do przejścia granicznego w Ogrodnikach. Lasy przylegające do tej trasy i do innych lokalnych dróg są najbardziej narażone.

Większość szlaków turystycznych przebiegających przez teren nadleśnictwa nie koliduje z prowadzoną przez nadleśnictwo gospodarką i nie wpływa negatywnie na drzewostany, mimo iż co roku zwiększa się ilość osób przebywających w lesie, co powoduje narastanie presji turystycznej. Większość osób porusza się po odpowiednio przygotowanych i wyznaczonych szlakach turystycznych. Taka turystyka stwarza niewielkie zagrożenie dla środowiska naturalnego. Większe szkody wyrządzają osoby nie przestrzegające obowiązujących norm postępowania.

Szlakiem o największym nasileniu ruchu jest na tym obszarze szlak wodny Czarnej Hańczy i na nim zauważalna jest presja turystów na otoczenie. Zbyt duże natężenie ruchu turystycznego jest zagrożeniem dla obszarów Natura 2000. Tak silnie rozwinięta turystyka wiąże się przede wszystkim z płoszeniem zwierząt, zmianą odczynu wody, pozostawianiem śmieci czy nielegalnym rozpalaniem ognisk. W stosunku do tego szlaku turystycznego należy rozważyć stworzenie planu regulującego nasilenie ruchu osób odwiedzających ten teren, tak by niekorzystny wpływ na środowisko przyrodnicze wraz z jego najcenniejszymi elementami został zminimalizowany.

Obecnie na terenie Nadleśnictwa Głęboki Bród ciężko jest jednoznacznie określić ilość i przebieg pieszych szlaków turystycznych. W ostatnich latach brak jest opracowań i map przedstawiających piesze szlaki turystyczne na omawianym terenie. Różne źródła podają różny przebieg pieszych szlaków turystycznych. Szerzej zostały one opisane w rozdziale dotyczącym turystyki.

Zapominając o pozytywnym wpływie ekosystemów leśnych na środowisko, bardzo często ludzie postępują nieodpowiedzialnie. Nieumiejętne zbieranie grzybów oraz niszczenie grzybów niejadalnych powoduje wiele negatywnych konsekwencji. Nie wolno rozgrzebywać ściółki leśnej w poszukiwaniu i przy zbiorze grzybów jadalnych. Grabienie ściółki leśnej prowadzi do zmniejszenia ilości naturalnych substancji organicznych i mineralnych koniecznych do rozwoju roślinności leśnej, powoduje jej przesuszenie oraz zaburza naturalny obieg pierwiastków w lesie. Grzybnia ma istotną rolę w procesie rozkładu próchnicy, strzępki grzyba ułatwiają roślinom pobieranie wody. Mechaniczne zbieranie jagód niszczy leśne organizmy (naturalnych wrogów szkodników drzew leśnych), a także liście krzewinek, które usychają. Bezmyślne niszczenie roślinności, rozgrzebywanie mrowisk i nor zwierząt leśnych, niszczenie gniazd i jaj ptaków, zaśmiecanie lasu, bez troski palenie ognisk, płoszenie zwierzyny i zrywanie roślin chronionych - to niestety jeszcze cały czas częste działania pseudoturystów.

6.2.9. Wadliwe wykonywanie czynności gospodarczych

Szkody te powstają najczęściej przy pracach związanych z użytkowaniem lasu. Należy tu przede wszystkim zaliczyć:

- zniszczenia odnowień podokapowych i odnowień na gniazdach, niszczenie runa i wierzchnich warstw gleby, korzeni, koron i pni w wyniku niewłaściwie przeprowadzonej ścinki drzew i zrywki drewna,

- kaleczenie drzew i niszczenie dróg w wyniku używania niewłaściwego taboru transportowego,
- zagrożenia ze strony owadów wynikające z przelegiwania w lesie i na składnicach przejściowych nie okorowanego i nie zabezpieczonego drewna,
- potencjalne szkody od pożarów wynikające z nieprzestrzegania przepisów przeciwpożarowych,
- zaśmiecanie lasu przez pozostawianie w lesie pustych, plastikowych opakowań po napojach, opakowań po olejach używanych do pilarek i innego sprzętu.

6.3. Zagrożenia abiotyczne

Do najczęściej występujących zagrożeń abiotycznych należą:

- czynniki atmosferyczne: termiczne (ciepłe zimy, niskie temperatury, późne i wczesne przymrozki, upalne lata), wilgotnościowe (deficyt opadów, obfity śnieg), wiatr (huragany, niekorzystny kierunek wiatrów),
- właściwości gleby: wilgotnościowe (deficyt wilgotności, poziom wód gruntowych), żyznościowe (gleby piaszczyste, grunty porolne),
- warunki fizjograficzne.

6.3.1. Czynniki atmosferyczne

Największym potencjalnym zagrożeniem dla lasów Nadleśnictwa Głęboki Bród jest ryzyko wystąpienia huraganowych wiatrów lub trąb powietrznych. Zjawiska te, prowadzą często do zniszczenia lasu na dużych obszarach. Po wystąpieniu takiego kataklizmu, najważniejszym zadaniem administracji leśnej jest jak najszybsze niwelowanie jego skutków, głównie poprzez porządkowanie stanu sanitarnego lasu oraz wprowadzenie młodego pokolenia drzew w miejsce całkowicie zniszczonych drzewostanów.

Wiatrołomy w Nadleśnictwie Głęboki Bród miały miejsce w roku 2009, kiedy to usuwając ich skutki pozyskano ok. 900m³, oraz w kwietniu 2011 – pozyskano 2 tys. m³.

Huraganowe wiatry, oprócz wyrządzania bezpośrednich szkód, są czynnikiem osłabiającym drzewostany. Uszkodzenia koron, pni, strzał oraz systemów korzeniowych powodują bardzo szybkie zasiedlanie drzew przez szkodniki wtórne. Innym zagrożeniem o skali ogólnokrajowej jest ciągły spadek poziomu wód gruntowych. Zjawisko to także

prowadzi do osłabienia drzew leśnych, a zwłaszcza jesionu i dębów, i czyni je podatnymi na ataki szkodliwych owadów oraz patogenów grzybowych.

Cyklicznie występują w nadleśnictwie śniegołomy, wiatrołomy i wiatrowały, na skutek których pozyskuje się użytki przygodne przedrębne, jednak zazwyczaj nie pozyskuje się w ich wyniku dużych ilości surowca.

6.3.2. Gleby porolne

Drzewostany na gruntach porolnych występują w Nadleśnictwie Głęboki Bród na powierzchni 104,91 ha, co stanowi zaledwie 1,2 % gruntów leśnych.

Tabela 21. Udział powierzchniowy drzewostanów na gruntach porolnych w klasach i podklasach wieku w Nadleśnictwie Głęboki Bród.

Klasa wieku	Nadleśnictwo Głęboki Bród	
	ha	%
1	2	3
Ia	2,33	2,22
Ib	1,82	1,74
IIa	4,77	4,55
IIb	4,75	4,53
IIIa	29,27	27,90
IIIb	3,85	3,67
IVa	23,63	22,52
IVb	23,92	22,80
Va	2,32	2,21
Vb	1,66	1,58
VI I starsze	6,59	6,28
Razem	104,91	100,00

Główne cechy drzewostanów powstałych w przeszłości na gruntach porolnych wynikają z uproszczonej struktury gatunkowej, wiekowej, wysokościowej oraz specyficznych warunków glebowo-siedliskowych. Obecne zalesienia gruntów porolnych cechują się już rozbudowanymi składami gatunkowymi zakładanych upraw, wynikającymi z typu siedliskowego lasu. Z ekologicznego punktu widzenia drzewostany te są bliższe agrocenozom pozbawionym właściwości samoregulacyjnych niż ekosystemom leśnym, w których sieć powiązań troficznych i biologiczna różnorodność zapewniają trwałą biologiczną stabilność. W tym sensie pierwsze pokolenie drzew na dawnym gruncie nieleśnym stanowi pewną fazę procesu lasotwórczego, sztucznie zainicjowanego, przez narzucenie obcego zbiorowiska leśnego. Adaptacja takiego zbiorowiska niesie ze sobą zawsze zjawiska chorobowe.

Charakterystyczne cechy gleby porolnej to:

- obecność warstwy płużnej ukształtowanej w wyniku uprawy rolniczej gleby związanej z orką i nawożeniem; jest to warstwa silnie ubita, słabo przepuszczalna, 20-30 cm pod powierzchnią gruntu i do tej głębokości w zasadzie ograniczają się procesy przemian i obiegu materii organicznej oraz aktywności biologicznej gleby porolnej,
- szybkie wyczerpywanie się materii organicznej oraz niewielkie jej rezerwy,
- specyficzna aktywność mikrobiologiczna, faworyzująca proces mineralizacji, a więc końcowe stadium rozkładu materii organicznej,
- brak biologicznego kompleksu glebowego właściwego glebie leśnej, zarówno jeśli chodzi o mikrofaunę jak i zbiorowiska grzybów i bakterii,
- brak lub nadmiar azotu - brak jeśli od zakończenia uprawy upłynęło 10-15 lat i procesy wymywania zubożyły kompleks glebowy w związki azotu; nadmiar, jeśli uprawę rolniczą zaprzestano niedawno.

Gleby porolne charakteryzują się też znaczną zawartością próchnicy, składników pokarmowych i wyższym odczynem pH. Znaczna jest również przewaga mikroflory bakteryjnej nad grzybową. W takich warunkach dochodzi często do zahubienia, a nawet do ginięcia całych zalesień, z reguły w wieku 20-40 lat.

Znaczna część gruntów dawniej użytkowanych rolniczo zalesiona została w przeszłości sosną, bez względu na potencjalne możliwości siedliska. Przyczynia się to do pojawiania się ognisk huby korzeniowej (*Heterobasidion annosus*) i opieńki miodowej (*Armillaria mellea*). Uprawy i młodniki na gruntach porolnych są też miejscami atakowane przez grzyby osutki (*Lophodermium* sp.). Chorobom powodowanym przez grzyby patogeniczne towarzyszy cały zestaw szkodników owadzych, zwłaszcza szeliniaka, zakorków, zmienników, przyplaszczka, zwójki sosnowej, tycza cieśli i innych.

6.4. Zagrożenia biotyczne

Do najczęściej występujących zagrożeń biotycznych należą:

- struktura drzewostanów (niedostosowany do siedliska skład gatunkowy drzewostanów, monokultury i gatunki obce),
- szkodniki owadzie (pierwotne, wtórne i nękające),
- grzybowe choroby infekcyjne,
- nadmierna liczebność i niewłaściwa struktura populacji zwierząt roślinożernych,
- podtopienia powodowane przez bobry.

6.4.1. Struktura drzewostanów

Formy degradacji ekosystemu leśnego

Do podstawowych form degradacji ekosystemu leśnego należy pinetyzacja i neofityzacja.

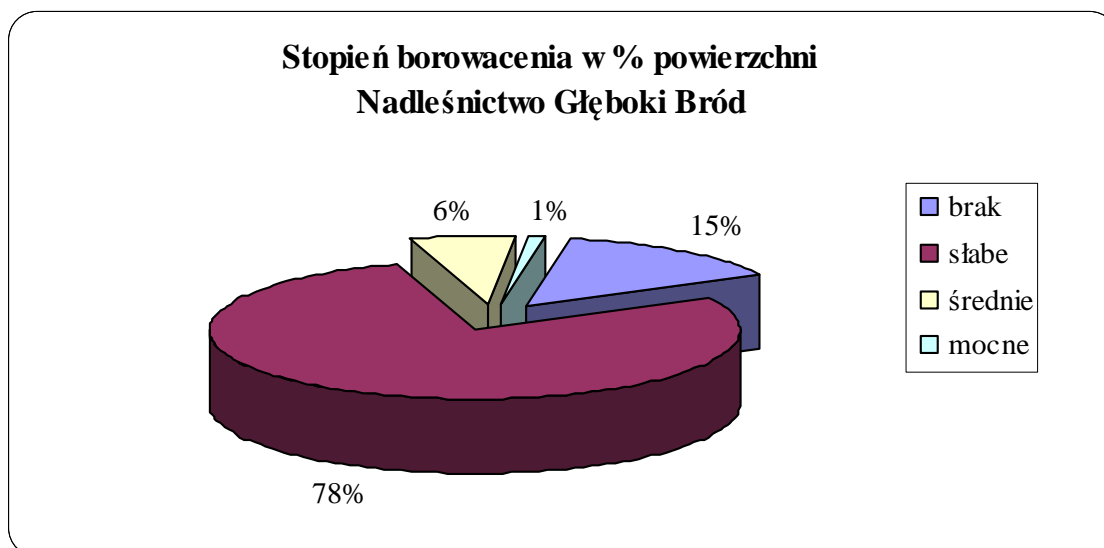
Borowacenie (pinetyzacja) występuje w drzewostanach na siedliskach borów mieszanych, lasów mieszanych i lasów. W zależności od udziału sosny lub innych gatunków iglastych w górnej warstwie drzew wyróżniono borowacenie:

- słabe, jeśli udział sosny w składzie gatunkowym wynosi ponad 80% powierzchni na siedliskach borów mieszanych, 50-80% na siedliskach lasów mieszanych i do 30% na siedliskach lasów,
- średnie, jeśli udział sosny przekracza 80% na siedliskach lasów mieszanych i wynosi 30-60% na siedliskach lasów,
- mocne, jeśli udział sosny w składzie gatunkowym siedlisk lasów wynosi ponad 60%.

Tabela 22. Zestawienie powierzchni (ha) wg form borowacenia.

Nadleśnictwo	Stopień borowacenia	Przedział wieku			Ogółem [ha]	Ogółem [%]
		<=40 lat	41-80 lat	> 80 lat		
1	2	3	4	5	6	7
Głęboki Bród	brak	246,19	741,99	314,94	1303,12	14,5
	słabe	1492,73	3697,73	1806,66	6997,12	78,0
	średnie	60,38	292,73	216,51	569,62	6,4
	mocne	10,73	23,41	62,11	96,25	1,1

Powyższe dane wskazują, że w drzewostanach nadleśnictwa dominuje borowacenie w stopniu słabym, a więc najmniej szkodliwym. Pinetyzacja mocna występuje tylko na 1,1 % powierzchni drzewostanów nadleśnictwa.



Ryc. 15.

Neofityzacja czyli wnikanie lub wprowadzanie gatunków obcego pochodzenia do składu gatunkowego drzewostanów jest formą degeneracji miejscowej biocenozy. W Nadleśnictwie Głęboki Bród gatunkami, które zostały wprowadzone do drzewostanów lub samoistnie wnikają do lasu w wyniku wcześniejszego nasadzenia tych gatunków w parkach, przy drogach itp. są: dąb czerwony, grochodrzew, klon jesionolistny, jesion amerykański, sosna wejmutka, klon jesionolistny oraz kasztanowiec.

Gatunek obcy [geograficznie] - gatunek występujący poza swoim naturalnym zasięgiem (Ustawa o ochronie przyrody, art. 5 pkt 1c). Definicja ta jest zgodna z definicją przejętą w aktach wykonawczych Konwencji o Różnorodności Biologicznej. Także niektóre gatunki występujące naturalnie w naszym kraju mogą być w innej części Polski gatunkami obcymi geograficznie, jak buk zwyczajny czy jodła pospolita, występując w północno-wschodniej Polsce.

Sosna wejmutka (sosna amerykańska) *Pinus strobus* została sprowadzona do Anglii w 1705 roku przez lorda Weymoutha i stąd jej nazwa. Pochodzi z północno-wschodniej części Ameryki Północnej gdzie dorasta 50 metrów wysokości. W Polsce dorasta do 30 m wysokości i osiąga pierśnicę 100 cm.

Dąb czerwony *Quercus rubra* naturalnie występuje w Ameryce Północnej, gdzie jest najbardziej rozpowszechnionym gatunkiem dębu, dorastającym do 50 metrów wysokości. Sadzony nadal w naszych lasach ze względu na jego szybki wzrost, odporność na mróz i mniejsze wymagania w stosunku do gleby od rodzimych dębów. Jest to gatunek inwazyjny – niebezpieczny dla rodzimej flory i nie powinien być sadzony w naszych lasach.

Robinia akacyjowa (grochodrzew biały) *Robinia pseudacacia* to drzewo rosnące w USA, sprowadzona do Europy w 1601 roku, jako drzewo ozdobne. W Rumuni i na Węgrzech tworzy już lite drzewostany. Ma małe wymagania glebowe i dużą siłę odroślową, co powoduje, że jeśli pojawi się na jakimś terenie, jest ją bardzo ciężko usunąć. W naszych warunkach dorasta do 25 metrów wysokości. Samorzutnie rozprzestrzenia się, zwłaszcza wzdłuż szerszych dróg przebiegających przez lasy. Najczęściej występuje pojedynczo lub tworzy małe kępy przy drogach oraz na nieużytkach, gdzie się samoistnie rozprzestrzenia ze względu na duże wymagania świetlne.

Klon jesionolistny *Acer negundo* pochodzi z atlantyckiej części Ameryki Północnej. Sadzony często w miastach i wzdłuż dróg, bardzo łatwo rozmnaża się za pomocą nasion. Nie był sadzony w lasach, jednak ze względu na dużą zdolność rozprzestrzeniania się wnika do drzewostanów, głównie wzdłuż dróg. Drzewo to mające duże wymagania świetlne przegrywa konkurencje o światło z naszymi rodzimymi gatunkami i dlatego rzadko występuje w głębi drzewostanów. Należy je jednak usuwać podobnie jak grochodrzew z naszych drzewostanów, ponieważ drzewa te, gdy napotykają sprzyjające warunki (np. zrąb) szybko się rozprzestrzeniają i ze względu na szybki wzrost w młodości utrudniają odnowienie właściwych gatunków.

Jesion amerykański *Fraxinus americana* pochodzi z Ameryki Północnej gdzie rośnie na żyznych, wilgotnych, a nawet podmokłych glebach. Drzewo w naszych warunkach dorasta do 25 m wysokości. W jesieni liście zmieniają barwę na cytrynowożółtą, ładne drzewo sadzone w parkach i przy drogach, skąd zawleczone do lasów.

Kasztanowiec zwyczajny *Aesculus hippocastanum* naturalnie występuje w górach Półwyspu Bałkańskiego i Azji Mniejszej. Jest pierwszym drzewem obcego pochodzenia sadzonym w naszym kraju. Dorasta do 25 m wysokości. W drzewostanach nadleśnictwa można spotkać pojedyncze kasztanowce rosnące przy drogach, kościołach, cmentarzach, stosowany jest także jako domieszka biocenotyczna na uprawach.

W drzewostanach nadleśnictwa Głęboki Bród najliczniejszym obcym gatunkiem drzewa jest dąb czerwony. Występuje on w 46 wydzieleniach, jednak nigdzie nie jest gatunkiem posiadającym jakkolwiek udział w drzewostanie głównym. Spotykany jest pojedynczo, miejscami lub w podroście i podszycie. Kasztanowiec biały opisany został jedynie pojedynczo w czterech wydzieleniach, robinia akacyjowa i sosna wejmutka występują w podszycie w kilku przypadkach.

Udział gatunków obcych jest znikomy i w związku z tym nie wpływają one na degenerację ekosystemu leśnego. W obecnym czasie gatunki obcego pochodzenia nie są już wprowadzane w większych ilościach do drzewostanów i jest przekonanie wśród leśników o niecelowości takich działań.

Zgodność składu gatunkowego z siedliskiem

W celu oceny stopnia zgodności składu gatunkowego drzewostanu z siedliskiem, a właściwie z przyjętym typem drzewostanu (TD), wyróżnia się dwie grupy drzewostanów:

- uprawy i młodniki, które porównuje się z orientacyjnym składem gatunkowym upraw, przyjętym w poprzednim planie urządzenia lasu,
- pozostałe drzewostany, które porównuje się z TD - jako wzorcami - ustalonymi podczas KZP zgodnie ze wskazaniem zapisanymi w § 23 IUL.

W grupie upraw i młodników wyróżnia się 3 stopnie zgodności drzewostanu z TD:

- a) **stopień 1** - skład gatunkowy jest zgodny z TD gdy gatunek główny TD jest gatunkiem panującym i w składzie gatunkowym ocenianej uprawy lub młodnika występują również pozostałe gatunki TD, zaś suma udziałów tych gatunków różni się od sumy udziałów wzorca - określonego w przyjętym składzie gatunkowym upraw - nie więcej niż:
 - 30% w uprawach i młodnikach pochodzących z odnowienia naturalnego,
 - 20% w uprawach i młodnikach pochodzących z odnowienia sztucznego,
- b) **stopień 2** - skład gatunkowy jest częściowo zgodny z TD, gdy gatunek główny TD jest gatunkiem panującym w uprawie lub młodniku i nie jest spełniony któryś z pozostałych warunków określonych pod literą a, jak również gdy gatunek główny występuje w uprawie lub młodniku, zaś suma udziałów gatunków TD w ocenianej uprawie lub młodniku różni się od sumy udziałów wzorca - określonego w przyjętym składzie gatunkowym upraw - nie więcej niż:
 - ◆ 50% w uprawach i młodnikach pochodzących z odnowienia naturalnego,
 - ◆ 40% w uprawach i młodnikach pochodzących z odnowienia sztucznego,
- c) **stopień 3** - skład gatunkowy jest niezgodny z TD jeśli nie jest spełniony któryś z warunków określonych pod literą b.

W grupie pozostałych drzewostanów (poza uprawami i młodnikami), wyróżnia się również 3 stopnie zgodności drzewostanu z TD:

- a) **stopień 1** - skład gatunkowy jest zgodny z TD jeżeli gatunek główny TD jest gatunkiem panującym i w składzie gatunkowym ocenianego drzewostanu występują również

pozostałe gatunki TD, zaś suma udziałów występujących gatunków TD stanowi co najmniej 50% składu gatunkowego tego drzewostanu (przy ocenie uwzględnia się również II piętro oraz podrost w KO - proporcjonalnie do ich udziału w składzie drzewostanu),

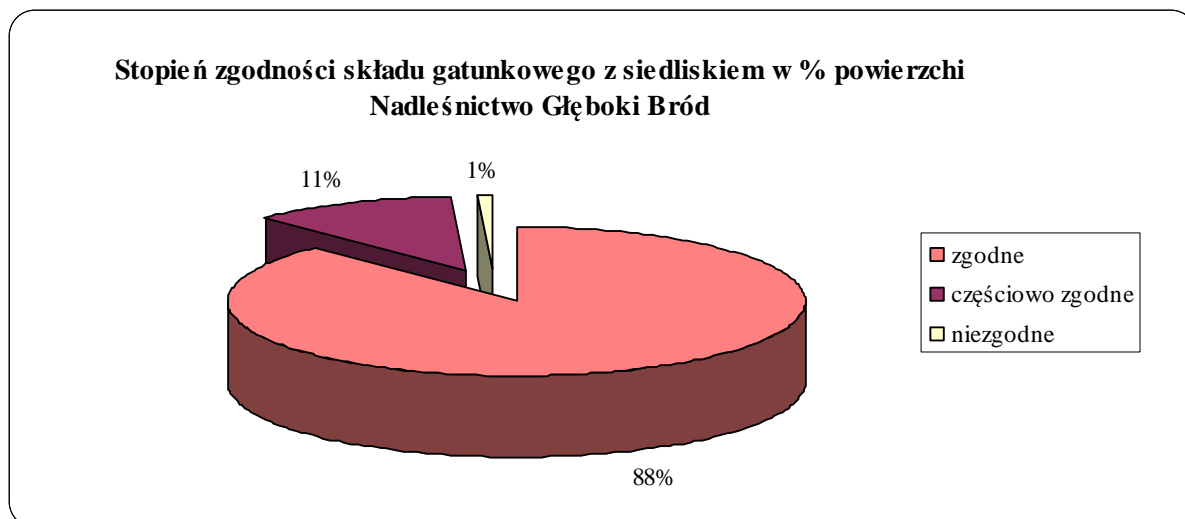
- b) **stopień 2** - skład gatunkowy jest częściowo zgodny z TD jeżeli gatunek główny TD jest gatunkiem panującym w drzewostanie a nie jest spełniony któryś z pozostałych warunków określonych pod literą a, jak również gdy gatunek główny występuje w ocenianym drzewostanie i wraz z pozostałymi gatunkami TD stanowią co najmniej 50% składu gatunkowego tego drzewostanu (przy ocenie uwzględnia się również II piętro oraz podrost w KO - proporcjonalnie do ich udziału w składzie drzewostanu),

stopień 3 - skład gatunkowy jest niezgodny z TD jeśli nie są spełnione warunki określone pod literą b. Powierzchniowy udział stopni zgodności składu gatunkowego z siedliskiem w Nadleśnictwie Głęboki Bród przedstawia zamieszczona tabela oraz obrazujący ją wykres.

Poniższe zestawienie wskazuje na dużą zgodność składów gatunkowych z siedliskiem, bo aż 88,91 % powierzchni drzewostanów. Drzewostanów niezgodnych z siedliskiem jest zaledwie poniżej 1%.

Tabela 23. Zestawienie powierzchni drzewostanów w stopniach zgodności składu gatunkowego z siedliskiem.

Stopień zgodności składu gatunkowego z siedliskiem	Nadleśnictwo Głęboki Bród	
	Pow. [ha]	Udział [%]
1	2	3
drzewostany:		
zgodne z siedliskiem {1}	7881,90	87,91
częściowo zgodne z siedliskiem {2}	1006,25	11,22
niezgodne z siedliskiem {3}	78,04	0,87
Razem pow. leśna zalesiona	8966,19	100,00



Ryc. 16.

6.4.2. Szkodniki owadzie

Stan zdrowotny lasów jest przedmiotem stałej obserwacji i oceny przez służby terenowe nadleśnictwa i aparat kontrolny Lasów Państwowych.

Większe szkody zanotowano w roku 2010 i spowodowane były występowaniem miechuna świerkowca (świerkowca większego *Physokermes piceae*). W wyniku żeru tego gatunku następuje osłabienie drzewostanów świerkowych w różnym wieku, co może prowadzić do ich zamierania. Dotyczy to przede wszystkim drzewostanów na siedliskach bagiennych i gruntach porolnych, które ulegają rozpadowi. W Nadleśnictwie Głęboki Bród występowanie miechuna świerkowca wymusiło wycięcie zrębów o charakterze sanitarnym w oddziałach: 76c – 1,46 ha, 77a – 3,12 ha, 602i – 1,40 ha, 563c -1,10 ha, 564a – 0,20 ha, 536i – 0,70 ha.

Według danych z Referatu Kierownika Zespołu ZOL w Olsztynie z 2011 r. osłabienie drzewostanów, wskutek braku wody, było bezpośrednią przyczyną gradacyjnego wystąpienia miechuna świerkowca. Nadleśnictwo Głęboki Bród było jako pierwsze w roku 2009 zaalarmowało o zaistniałym zagrożeniu i zaobserwowanych szkodach w postaci powierzchniowego zamierania świerków. Ogółem w Nadleśnictwie problem powstałych szkód ze strony miechuna dotyczył powierzchni 121 ha. Obecne obserwacje potwierdzają, że gradacja miechuna zakończyła się.

6.4.3. Grzybowe choroby infekcyjne

Grzyby pasożytnicze zasiedlają głównie drzewa okaleczone lub stare i osłabione. Patogeny te powodują deprecjację surowca na pniu. Najdotkliwsze szkody w drzewostanach wyrządza korzeniowiec wieloletni (huba korzeniowa), a zagrożenie dotyczy przede wszystkim drzewostanów na gruntach porolnych. Zwalczanie tego patogena realizuje się przez zabezpieczanie pni preparatem Pg-IBL (*Phlebia gigantea*).

W ostatnich latach na terenie nadleśnictwa nie notowano większych szkód związanych z występowaniem grzybów. Ostatni raz zwalczanie biologiczne grzybów prowadzono w 2004 roku na powierzchni 8,74 ha.

6.4.4. Nadmierne występowanie zwierząt roślinożernych

Szkody wyrządzane przez zwierzynę płową są dość istotnym zagrożeniem w skali nadleśnictwa. Wpływają one niekorzystnie na jakość upraw i młodników. W najbliższym okresie gospodarczym najważniejsze działania prewencyjne w tym zakresie to regulacja struktury wiekowej i płciowej zwierzyny oraz utrzymanie jej pogłowia zgodnego z pojemnością łowiska. Liczne badania wykazały, że przy dużym przegęszczeniu łowisk, żadne zabezpieczające środki techniczne nie są skuteczne. Dotyczy to również grodzenia upraw i stosowania środków odstraszających, gdyż zwierzyna zmienia tylko miejsce żerowania. Ustalenie na właściwym poziomie stanu dużych roślinożerców prowadzi do zmniejszenia szkód w młodym pokoleniu lasu. Obok zagęszczenia, istotnym warunkiem jest stosunek liczbowy płci i skład wiekowy populacji zbliżony do warunków naturalnych. Im mniej korzystny jest stosunek ilościowy płci i skład wiekowy populacji, tym większe są szkody w drzewostanach. Jedną z przyczyn wzrostu szkód jest ograniczenie bazy żerowej, w tym powierzchni otwartych. Na wielkość szkód istotny wpływ ma także zakłócanie rytmu dobowego zwierzyny, wielkość chmary jeleni i częste polowania z podchodu.

W bezpośrednich działaniach ochronnych w pewnym zakresie mogą być stosowane indywidualne środki zabezpieczające sadzonki przed zgryzaniem i spałowaniem, a więc zabezpieczanie chemiczne repelentami, stosowanie osłonek oraz palikowanie. Jednak w miejscach szczególnie penetrowanych przez zwierzynę jedynym skutecznym zabezpieczeniem jest grodzenie upraw, które powinno być stosowane w stałych ostojach zwierzyny, a także wszędzie tam, gdzie jest obawa o skuteczność innych metod zabezpieczania. Poza grodzeniem upraw należy stosować metodę biologiczną, w której,

między innymi, zagospodarowanie łowisk powinno zmierzać do poprawy bazy żerowej, czyli do zmiany ekologicznego krajobrazu lasu.

Według danych nadleśnictwa w latach 2002-2011 szkody od zwierzyny wystąpiły na powierzchni 602,23 ha, z czego uszkodzenia do 20% odnotowano na 343,11 ha, zaś uszkodzenia na poziomie 21-50% na powierzchni 185,2 ha, zaś powyżej 50% - 73,92 ha. Szkody od zwierzyny w uprawach i młodnikach rozkładają się dość równomiernie. Głównymi sprawcami szkód na omawianym obszarze są łoś i jeleń.



Fot. 14. Łoś - kępka; E. Karpierz

6.4.5. Podtopienia powodowane przez bobry

W ostatnich latach, na terenie Polski, nastąpił znaczny wzrost populacji bobra. Dotyczy to również terenu Nadleśnictwa Głęboki Bród. Gatunek ten zasiedlił część terenów wzdłuż większości rzek i cieków wodnych, powodując okresowe lub trwałe podtopienia okolicznych terenów. Piętrzenie wody na terenach leśnych uniemożliwia gospodarowanie (pozyskanie surowca, odnowienie) oraz powoduje obumieranie zalanych drzewostanów. Z drugiej jednak strony prowadzi do zwiększenia ilości wody zgromadzonej w ekosystemie – naturalna retencja. Obecność bobrów może być, zatem pożądana, ale ich ilość powinna podlegać kontroli. Drzewostany zalane przez bobry nie będą czasowo użytkowane, zaś wylesienia powstałe wskutek podtopienia przeznaczone zostały do naturalnej sukcesji.



Fot. 15. Ślady działalności bobra. Materiały własne BULiGL.

Obecność bobra europejskiego stwierdzono podczas prac terenowych w wydzieleniach:

01-12-1-04-310	-c	-00
01-12-1-06-201	-c	-00
01-12-1-01-567	-h	-00
01-12-1-03-252	-d	-00
01-12-1-01-511	-a	-00

6.5. Poziom uszkodzeń drzewostanów w oparciu o inwentaryzację BULiGL

W trakcie prac taksacyjnych V rewizji urzędowania lasu dokonano rejestracji uszkodzeń występujących aktualnie w drzewostanach nadleśnictwa. Inwentaryzacji dokonano z podziałem na rodzaj czynnika sprawczego uszkodzeń oraz natężenie uszkodzeń w czterostopniowej skali, gdzie:

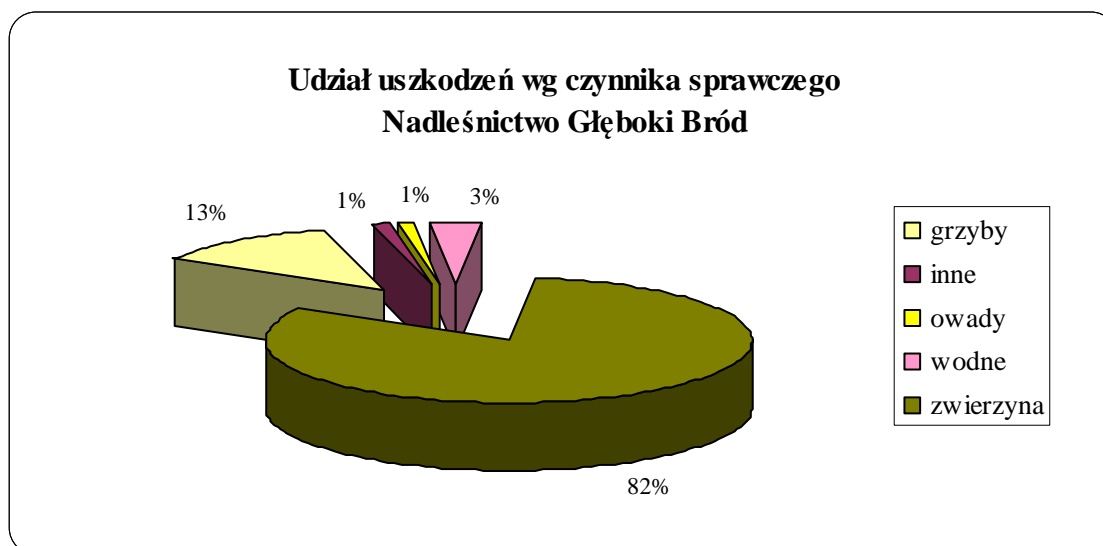
- stopień 0 – do 10% uszkodzeń,
- stopień 1 – od 11 do 25% uszkodzeń,
- stopień 2 – od 26 do 60% uszkodzeń,
- stopień 3 – powyżej 60% uszkodzeń.

Stopień uszkodzenia określono dla całej powierzchni wydzielenia. Łącznie zainwentaryzowano szkody na powierzchni 1320,79 ha. Zdecydowaną większość tej powierzchni zajmują drzewostany uszkodzone w stopniu pierwszym. Największą powierzchnię uszkodzeń stanowią szkody od zwierzyny, a następnie od owadów. Szkody od zwierzyny występują głównie w uprawach i młodnikach. Zestawienie stopni uszkodzeń w nadleśnictwie przedstawia wykres i tabela.

Tabela 24. Powierzchnia poszczególnych typów uszkodzeń drzewostanów

Rodzaj uszkodzenia	Stopień uszkodzenia				Razem
	0	1	2	3	
	Powierzchnia uszkodzonych wydzieleni w ha				
1	3	4	5	6	7
Grzyby	14,89	152,06	0,82	-	167,77
Inne	13,97	0,82	-	-	14,79
Owady	-	16,88	-	-	16,88
Wodne	21,45	22,01	-	-	43,46
Zwierzyna	224,94	667,22	179,23	6,50	1077,89
Ogółem Nadleśnictwo	275,25	858,99	180,05	6,5	1320,79
<i>Orientacyjna powierzchnia zredukowana¹</i>	13,76	154,62	77,42	5,20	251,00

¹ Orientacyjna powierzchnia zredukowana: przyjęto jako średnie następujące procenty uszkodzeń dla poszczególnych stopni: „0” – 5%, „1” – 18%, „2” – 43%, „3” – 80%



Ryc. 17.

6.6. Poziom uszkodzeń drzewostanów w oparciu o monitoring

Nadmierna emisja dwutlenku węgla, tlenków azotu i dwutlenku siarki tworzy złożony układ czynników antropogenicznych niekorzystnie oddziałujących na lasy. Na przełomie lat 70-tych i 80-tych, w całej Europie, zaobserwowano zjawisko przerzedzenia i odbarwiania koron drzew, które jest wskaźnikiem stopnia uszkodzeń drzewostanów przez zanieczyszczenia obecne w atmosferze. W celu określenia wpływu zanieczyszczeń powietrza na lasy, od 1989 roku, prowadzone są obserwacje uszkodzeń koron drzew na stałych powierzchniach obserwacyjnych (SPO). Jest to tzw. monitoring biologiczny. Dwie powierzchnie (I i II rzędu) monitoringu biologicznego znajdują się na terenie Nadleśnictwa Głęboki Bród w wydzieleniach 3Am i 99a. Obecnie monitoring biologiczny oparty jest o zakładane od 2005 roku powierzchnie inwentaryzacji wielkoobszarowej. Organizację sieci i koordynację systemu monitoringu lasu oraz analizę zebranych danych prowadzi Instytut Badawczy Leśnictwa.

Lokalizacja tych powierzchni jest utajniona. Na powierzchniach tych oceniane są cechy morfologiczne i zdrowotnościowe drzew takie jak stopień defoliacji i odbarwienia igliwia (liści), proporcje przyrostu pędów, czy specyfikacja uszkodzeń. Coroczne obserwacje pozwalają określić poziom uszkodzenia drzewostanów regionu, w stosunku do obszarów Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Białymstoku i całego kraju. Głównym wskaźnikiem brany pod uwagę przy ocenie poziomu uszkodzenia drzewostanów jest procent defoliacji koron (szacowany w 5% odstopniowaniu). Według ostatnich badań prowadzonych na tych powierzchniach przez BULiGL (2006 i 2007 r) wynosił on $\leq 30\%$.

7. Program działań z zakresu ochrony środowiska

7.1. Zadania dotyczące szczególnych form ochrony przyrody

7.1.1. Pomniki przyrody

W odniesieniu do wszystkich pomników przyrody zabronione jest:

- wycinanie, niszczenie i uszkodzanie drzew,
- zanieczyszczanie terenu i wzniesienie ognia w pobliżu pomników przyrody,
- umieszczanie tablic i innych znaków z wyjątkiem znaków związanych z ochroną pomnika,
- rozbijanie, podkopywanie, zakopywanie i przemieszczanie głazów.

Na nadleśniczym, jako zarządcy omawianego terenu spoczywa obowiązek sprawowania opieki nad pomnikami przyrody znajdującymi się na gruntach nadleśnictwa oraz monitorowania ich stanu. Należy również otoczyć opieką drzewa i inne cenne twory przyrody, które w przyszłości mogą zostać uznane za pomniki przyrody.

7.1.2. Ochrona gatunkowa roślin

W myśl Ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (ze zmianą w Ustawie z dnia 3 października 2008 roku) ochrona gatunkowa roślin ma na celu zapewnienie przetrwania i właściwego stanu ochrony dziko występujących na terenie kraju lub innych państw członkowskich Unii Europejskiej rzadkich, endemicznych, podatnych na zagrożenia i zagrożonych wyginięciem oraz objętych ochroną na podstawie przepisów umów międzynarodowych, których Rzeczpospolita Polska jest stroną, gatunków roślin i grzybów oraz ich siedlisk i ostoi, a także zachowanie różnorodności gatunkowej i genetycznej.

W stosunku do gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną gatunkową wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną z dnia 9 lipca 2004 roku (Dz. U. nr 168 poz. 1764) mogą być wprowadzone następujące zakazy:

- zrywania, niszczenia, uszkodzania, przemieszczania i hodowli
- niszczenia ich siedlisk i ostoi,
- dokonywania zmian stosunków wodnych, stosowania środków chemicznych, niszczenia ściółki leśnej i gleby w ostojach,

- pozyskiwania, zbioru, przetrzymywania, posiadania, preparowania i przetwarzania okazów gatunków,
- zbywania, nabywania, oferowania do sprzedaży, wymiany i darowizny okazów gatunków,
- wwożenia z zagranicy i wywożenia poza granicę państwa okazów gatunków.

Powyższe zakazy nie dotyczą:

- ✓ wykonywania czynności związanych z prowadzeniem racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej, jeżeli technologia prac uniemożliwia przestrzeganie zakazów,
- ✓ usuwania roślin niszczących materiały lub obiekty budowlane.

Ponadto, w stosunku do roślin objętych ochroną częściową, które mogą być pozyskiwane, powyższe zakazy nie dotyczą:

- ✓ pozyskiwania roślin lub ich części i produktów pochodnych przez podmioty, które uzyskały zezwolenie wojewody na ich pozyskanie,
- ✓ przetrzymywania, zbywania, nabywania, oferowania do sprzedaży, wymiany, darowizny, a także wywożenia poza granice państwa, żywych, martwych, przetworzonych i spreparowanych roślin, oraz ich części i produktów pochodnych.

Sposoby ochrony gatunków dziko występujących roślin polegają w szczególności na:

- zabezpieczaniu ostoi i stanowisk roślin przed zagrożeniami zewnętrznymi;
- wykonywaniu zabiegów ochronnych utrzymujących właściwy stan siedliska roślin, w szczególności:
 - utrzymywaniu lub odtwarzaniu właściwych dla gatunku stosunków świetlnych,
 - utrzymywaniu lub odtwarzaniu właściwego dla gatunku stanu gleby lub wody,
 - utrzymywaniu lub odtwarzaniu właściwych dla gatunku stosunków wodnych,
 - koszeniu siedliska, w sposób właściwy dla gatunku,
 - wypasie zwierząt gospodarskich na obszarze siedliska, w sposób właściwy dla gatunku chronionego,
 - regulowaniu liczebności roślin, grzybów i zwierząt mających wpływ na chronione gatunki;
- wspomaganiu rozmnażania się gatunku na stanowiskach naturalnych;
- obserwacji i dokumentowaniu (monitoring) stanowisk, ostoi i populacji gatunków;
- zabezpieczaniu reprezentatywnej części populacji przez ochronę *ex situ*;
- zasilaniu populacji naturalnych przez wprowadzenie osobników z hodowli *ex situ*;

- przywracaniu roślin z hodowli *ex situ* do środowiska przyrodniczego;
- przenoszeniu roślin zagrożonych na nowe stanowiska;
- edukacji w zakresie rozpoznawania gatunków chronionych i sposobów ich ochrony;
- prowadzeniu upraw roślin należących do gatunków chronionych wykorzystywanych do celów gospodarczych;
- promowaniu technologii prac związanych z prowadzeniem racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej i rybackiej, umożliwiających zachowanie ostoi i stanowisk gatunków chronionych.

Zalecenia ochronne dla grupy roślin gatunków borowych (arnika, dziewięsiś, goździki, pomocnik, gnieźnik, sasanki, tajęża, widłaki borowe, mącznica, rojnik, kocanki):

- utrzymanie dostępu światła do dna lasu,
- przeciwdziałanie zarastaniu (wykaszenie trzcinnika i traw, ograniczenia podszytów),
- inwentaryzacja najbogatszych stanowisk gatunków chronionych w celu ochrony ich przed zniszczeniem przez zrywkę oraz składowanie surowca (szczególnie wzdłuż dróg publicznych),
- utrzymanie szerokich, niezacienionych dróg, ewentualnie wykaszanie poboczy lub usuwanie nalotu brzozy (bardzo ważne dla sasanki otwartej, mącznicy, goździka piaskowego, rojnika),
- rozluźnienie zwarcia drzewostanów II klasy wieku,
- pozostawienie biogrup drzew na zrębach w miejscach najbogatszych stanowisk gatunków chronionych (uprzątnięcie starego lasu zagraża większości gatunków, z wyjątkiem mącznicy, goździków i sasanek).

Zalecenia dla grupy leśnych gatunków siedlisk żyznych (orlik, podkolan, lilia, storczyk szerokolistny):

- ochrona stanowisk przed zniszczeniem podczas prac leśnych,
- utrzymanie niewielkiego dostępu światła do dna lasu.

Zalecenia dla grupy gatunków śródleśnych obszarów podmokłych (kruszczyk błotny, storczyki, listera, wielosił błękitny):

- utrzymanie poziomu uwilgotnienia,
- ograniczenie sukcesji leśnej (dla wszystkich prócz listery), zachowanie niewielkich śródleśnych powierzchni otwartych, o wysokim uwilgotnieniu.



Fot. 16. *Pomocnik baldaszkowy*; Materiały własne BULiGL.

W celu pełniejszego poznania walorów nadleśnictwa wskazane jest prowadzenie katalogu gatunków roślin cennych, rzadkich i chronionych z uwzględnieniem miejsca i sposobu występowania.

Poniżej przedstawiono zestawienie dotyczące wpływu zabiegów na wybrane chronione gatunki roślin. W tabeli ujęto wybrane gatunki wymieniane na terenie nadleśnictwa oraz mogące potencjalnie występować na siedliskach priorytetowych. Pominięto gatunki pospolite, licznie występujące, objęte ochroną częściową np. konwalia majowa, kruszyna pospolita itp.

Tabela 25. Analiza postępowania dotyczącego wybranych chronionych gatunków roślin.

Nazwa gatunku (w nawiasie kategoria zagrożenia)	Typ siedliska	Rodzaj zabiegu	Sposoby ograniczania negatywnego wpływu zapisane w Planie
Turzyca bagienna (LR)	Torfowiska przejściowe	brak	Propozycja utworzenia użytku ekologicznego
Widłak spłaszczony (VU)	Suche bory sosnowe	Rb I Trzebieże-	Kształtowanie odpowiednich warunków świetlnych. Pozostawianie prześwietlonych kęp na zrębach wokół najbogatszych stanowisk.
Paprotka zwyczajna (VU)	Bory świeże i wilgotne	Rb I	brak
Gnieźnik leśny (VU)	Cieniste lasy liściaste	Brak Czyszczenia Trzebieże Odnowienia	Ochrona stanowisk gatunku podczas prac leśnych
Listera jajowata (LR)	Wilgotne półcieniste lasy liściaste i bory	Rb IIIb Trzebieże	Ochrona stanowisk gatunku podczas prac leśnych
Podkolan biały (VU)	światliste lasy liściaste	Brak Trzebieże	Przerzedzanie zwarcia, niedopuszczenie do zarastania stanowiska świerkiem, ochrona stanowisk podczas prac leśnych

Nazwa gatunku (w nawiasie kategoria zagrożenia)	Typ siedliska	Rodzaj zabiegu	Sposoby ograniczania negatywnego wpływu zapisane w Planie
Lilia złotogłów (VU)	Widne grądy i dąbrowy	Brak	Utrzymywanie niezbyt dużego zwarcia, pozostawianie wokół stanowiska biogrup starodrzewi na zrębie.
		Rb IIIb	
		Czyszczenia	
		Trzebieże	
Mieczyk dachówkowaty (CR)	Gatunek łąk, widnych grądów i dąbrów	Trzebieże	Ochrona stanowisk podczas wykonywania prac leśnych, prześwietlanie drzewostanu, usuwanie podszytu.
Kosaciec syberyjski (EN)	Wilgotne łąki, obrzeża śródleśnych strumieni i rowów. Miejsca prześwietlone	Brak	Ochrona stanowisk podczas prac leśnych głównie w trakcie ścińki i zrywki drewna
		Czyszczenia	
		Trzebieże	
Dzwonek szerokolistny (DD)	Ciepłe grądy, dąbrowy	Brak	brak
Orlik pospolity (VU)	Widne lasy liściaste	Czyszczenia	Ochrona stanowisk podczas prowadzenia prac leśnych
Pełnik europejski (EN)	Łąki, zarośla, lasy nad ciekami	Brak	Ochrona stanowisk przed zniszczeniem podczas prac leśnych, prześwietlanie zwarcia
		Trzebieże	
Pomocnik baldaszkowy (LR)	Suche i świeże bory sosnowe	Rb I	Pozostawianie kęp drzewostanu wokół najbogatszych stanowisk, niedopuszczenie do nadmiernego zwarcia, ochrona podczas prac leśnych
		Trzebieże	
Wawrzynek wilczełyko (VU)	Wilgotne lasy, łągi	Brak	brak
		Rb IIIa	
		Czyszczenia	
		Trzebieże	
Bagno zwyczajne (LR)	Bory bagienne i wilgotne	Brak	brak
		Rb I	
		Rb IIIa	
		Odnowienia	
		Czyszczenia	
		Trzebieże	
Mącznica lekarska (LR)	Widne i suche bory sosnowe, murawy	Czyszczenia	Niedopuszczenie do nadmiernego zwarcia drzewostanu, ochrona stanowisk podczas prac leśnych
		Trzebieże	
Rosiczka okrągłolistna (EN)	Torfowiska wysokie i przejściowe, bory bagienne	Brak	Niedopuszczanie do pogarszania warunków wodnych
		Trzebieże	
Goździk piaskowy (EN)	Suche murawy, skraje borów sosnowych	Trzebieże	Zapewnienie właściwego dostępu światła
Fiołek mokradłowy (EN)	Torfowiska niskie, łąki wilgotne i zmiennowilgotne	Brak	brak
Grzybienie białe (LR)	Zbiorniki wodne	Brak	brak
Bluszcz pospolity	Grądy	Rb I	Pozostawianie kęp drzewostanu na zrębie

Nazwa gatunku (w nawiasie kategoria zagrożenia)	Typ siedliska	Rodzaj zabiegu	Sposoby ograniczania negatywnego wpływu zapisane w <i>Planie</i>
		Rb IIIa	
		Czyszczenia	
		Trzebieże	
Kruszczyk szerokolistny	Widne skraje lasów, przydroża, obrzeża rowów	Brak	brak
Grązel żółty	zbiorniki wodne	Brak	brak
Kopytnik pospolity	Grądy	Brak	brak
		Rb I	
		Rb IIIa	
		Rb IIIb	
		Odnowienia	
		Czyszczenia	
Miodownik melisowaty	Widne grądy i dąbrowy	Rb IIIa	brak
		Czyszczenia	
		Trzebieże	
Turówka leśna	Gatunek ciepłych lasów liściastych	Brak	brak
Widłak jałowcowaty	Wilgotne bory i lasy	Brak	Ochrona stanowisk podczas prowadzenia prac leśnych, pozostawianie kęp drzewostanów wokół najbogatszych stanowisk
		Rb I	
		Rb IIIa	
		Odnowienia	
		Czyszczenia	
		Trzebieże	
Widłak goździsty	Suche bory sosnowe	Brak	Pozostawianie kęp drzewostanów wokół najbogatszych stanowisk podczas wykonywania zrębów
		Rb Ib	
		Odnowienia	
		Czyszczenia	
Przylaszczka pospolita	Grądy	Brak	brak
		Trzebieże	
Kocanki piaskowe	Suche murawy i bory sosnowe	Brak	brak
Brodaczka zwyczajna	Pnie drzew	Trzebieże	brak
Chrobotek reniferowy	Suche murawy i bory	Brak	brak
		RbI	
		Odnowienia	
		Pielęgnacje	
		Wpr. podsz.	
		Czyszczenia	
Płucnica islandzka	Suche murawy i bory	Brak	brak
		RbI	
		Czyszczenia	
		Trzebieże	
Torfowce sp	Torfowiska i bory bagienne	Brak	brak
		Czyszczenia	

7.1.3. Ochrona gatunkowa grzybów

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 roku w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. Nr 168, poz. 1765) określa:

- gatunki dziko występujących grzybów:
 - objętych ochroną ścisłą,
 - objętych ochroną częściową,
 - objętych ochroną częściową, które mogą być pozyskiwane, oraz sposoby ich pozyskiwania,
 - wymagających ustalenia stref ochrony ich ostoi lub stanowisk oraz wielkość tych stref;
- zakazy właściwe dla poszczególnych gatunków lub grup gatunków grzybów i odstępstwa od zakazów;
- sposoby ochrony gatunków grzybów.

W stosunku do dziko występujących grzybów objętych ochroną gatunkową mogą być wprowadzone następujące zakazy:

- zrywania, niszczenia, uszkodzania, przemieszczania i hodowli;
- niszczenia ich siedlisk i ostoi;
- dokonywania zmian stosunków wodnych, stosowania środków chemicznych, niszczenia ściółki leśnej i gleby w ostojach;
- pozyskiwania, zbioru, przetrzymywania, posiadania, preparowania i przetwarzania okazów gatunków;
- zbywania, nabywania, oferowania do sprzedaży, wymiany i darowizny okazów gatunków;
- wwożenia z zagranicy i wywożenia poza granicę państwa okazów gatunków.

W stosunku do dziko występujących grzybów objętych ochroną częściową, wprowadza się następujące zakazy:

- zrywania, niszczenia i uszkodzania;
- niszczenia ich siedlisk i ostoi;
- dokonywania zmian stosunków wodnych, stosowania środków chemicznych, niszczenia ściółki leśnej i gleby w ostojach;
- pozyskiwania, zbioru.

Sposoby ochrony gatunków dziko występujących grzybów polegają w szczególności na:

- zabezpieczaniu ostoi i stanowisk grzybów przed zagrożeniami zewnętrznymi;
- zapewnianiu obecności i ochronie różnego rodzaju podłoża, na którym rozwijają się chronione gatunki grzybów, w szczególności:
 - drzew w odpowiednim wieku i gatunku,
 - rozkładającego się drewna,
 - skał i głazów;
- wykonywaniu zabiegów ochronnych utrzymujących właściwy stan siedliska grzybów, w szczególności:
 - utrzymywaniu lub odtwarzaniu właściwych dla gatunku stosunków świetlnych,
 - utrzymywaniu lub odtwarzaniu właściwego dla gatunku stanu gleby,
 - utrzymywaniu lub odtwarzaniu właściwych dla gatunku stosunków wodnych,
 - koszeniu siedliska, w sposób właściwy dla gatunku,
 - wypasie zwierząt gospodarskich na obszarze siedliska, w sposób właściwy dla gatunku chronionego,
 - regulowaniu liczebności roślin, grzybów i zwierząt mających wpływ na chronione gatunki;
- obserwacji i dokumentowaniu (monitoring) stanowisk, ostoi i populacji gatunków;
- zabezpieczaniu reprezentatywnej części populacji przez ochronę *ex situ*;
- przywracaniu grzybów z hodowli *ex situ* do środowiska przyrodniczego;
- przenoszeniu grzybów zagrożonych na nowe stanowiska;
- edukacji w zakresie rozpoznawania gatunków chronionych i sposobów ich ochrony;
- promowaniu technologii prac związanych z prowadzeniem racjonalnej gospodarki rolnej i leśnej, umożliwiających zachowanie ostoi i stanowisk gatunków chronionych.

Poniżej wymieniono gatunki dziko występujących porostów wymagających ustalenia stref ochrony ich ostoi lub stanowisk:

- ✓ granicznik płucnik *Lobaria pulmonaria*,
- ✓ brodaczką kędzierzawą *Usnea subfloridana*,
- ✓ brodaczką kępkową *Usnea hirta*,
- ✓ brodaczką zwyczajną *Usnea filipendula*.

Grzyby są bardzo pożytecznymi organizmami i odgrywają istotną rolę w funkcjonowaniu ekosystemu leśnego, dlatego naganne jest nieuzasadnione niszczenie („kopanie” grzybów tzw. niejadalnych podczas grzybobrania) owocników. Zabronione jest

przy zbiorze grzybów rozgrzebywanie ściółki leśnej. Dużą rolę w poprawie istniejącego stanu rzeczy może odegrać uświadomienie w tym zakresie młodzieży w szkołach podstawowych.

7.1.4. Ochrona gatunkowa zwierząt

W myśl Ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (ze zmianą w Ustawie z dnia 3 października 2008 roku) ochrona gatunkowa zwierząt ma na celu zapewnienie przetrwania i właściwego stanu ochrony dziko występujących na terenie kraju lub innych państw członkowskich Unii Europejskiej rzadkich, endemicznych, podatnych na zagrożenia i zagrożonych wyginięciem oraz objętych ochroną na podstawie przepisów umów międzynarodowych, których Rzeczpospolita Polska jest stroną, gatunków roślin i grzybów oraz ich siedlisk i ostoi, a także zachowanie różnorodności gatunkowej i genetycznej.

W stosunku do wszystkich zwierząt, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. nr 247, poz. 1419), wprowadza się następujące zakazy:

- umyślnego zabijania, okaleczania, chwytania, transportu, pozyskiwania, przetrzymywania, chowu i hodowli, a także posiadania żywych zwierząt,
- zbierania, przetrzymywania i posiadania okazów gatunków,
- umyślnego niszczenia ich jaj, postaci młodocianych i form rozwojowych,
- niszczenia ich siedlisk i ostoi,
- niszczenia ich gniazd, mrowisk, nor, legowisk, żeremi, tam, tarlisk, zimowisk i innych schronień,
- wybierania, posiadania i przechowywania ich jaj,
- wybierania, posiadania i przechowywania wydmuszek,
- preparowania okazów gatunków,
- zbywania, nabywania, oferowania do sprzedaży, wymiany i darowizny okazów gatunków,
- wwożenia z zagranicy i wywożenia poza granicę państwa okazów gatunków,
- umyślnego płoszenia i niepokojenia,
- fotografowania, filmowania i obserwacji mogących powodować płoszenie lub niepokojenie zwierząt przy których nazwach w załączniku nr 1 do rozporządzenia zamieszczono znak (1),
- przemieszczania z miejsc regularnego przebywania na inne miejsca,

- przemieszczania urodzonych i hodowanych w niewoli do stanowisk naturalnych.

W stosunku do gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną gatunkową mogą być wprowadzone, w przypadku braku rozwiązań alternatywnych i jeżeli nie spowoduje to zagrożenia dla dziko występujących populacji zwierząt objętych ochroną gatunkową, odstępstwa od zakazów:

- ✓ usuwania od dnia 16 października do końca lutego gniazd z budek dla ptaków i ssaków,
- ✓ usuwania od dnia 16 października do końca lutego gniazd ptasich z obiektów budowlanych i terenów zieleni, jeżeli wymagają tego względy bezpieczeństwa lub sanitarne,
- ✓ chwywania na terenach zabudowanych przez podmioty upoważnione przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska zabłąkanych zwierząt i przemieszczania ich do miejsc regularnego przebywania,
- ✓ chwywania zwierząt rannych i osłabionych w celu udzielenia im pomocy weterynaryjnej i przemieszczenia do ośrodków rehabilitacji zwierząt,
- ✓ zbierania i przechowywania piór ptaków,
- ✓ pozyskiwania okazów gatunków, o których mowa w art. 4, przez podmioty, które uzyskały zezwolenie Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska lub regionalnego dyrektora ochrony środowiska na to pozyskiwanie,
- ✓ przetrzymywania, zbywania, nabywania, oferowania do sprzedaży, wymiany, darowizny, a także wywożenia poza granicę państwa okazów gatunków o których mowa w poprzednim punkcie,

Sposoby ochrony gatunków dziko występujących zwierząt polegają w szczególności na:

- ustalaniu stref ochrony ostoi, miejsc rozrodu lub regularnego przebywania dla gatunków, o których mowa w § 1 pkt 1 lit. e, określonych w załączniku nr 5 do rozporządzenia;
- zabezpieczaniu ostoi i stanowisk zwierząt przed zagrożeniami zewnętrznymi;
- wykonywaniu zabiegów ochronnych utrzymujących właściwy stan siedliska zwierząt:
 - renaturyzacji i odtwarzaniu siedlisk,
 - utrzymywaniu lub odtwarzaniu właściwych dla gatunku stosunków wodnych,
 - utrzymywaniu lub odtwarzaniu właściwego gatunku stanu gleby lub wody,

- zapobieganiu sukcesji roślinnej przez wypas, koszenie, wycinanie drzew i krzewów,
 - odtwarzaniu oraz zakładaniu nowych zadrzewień śródpolnych,
 - budowie sztucznych miejsc lęgowych, wodopojów
 - dostosowaniu terminów i sposobów wykonania prac agrotechnicznych, leśnych, budowlanych, remontowych i innych tak, aby zminimalizować ich wpływ na biologię zwierząt i ich siedliska,
 - tworzeniu i utrzymywaniu korytarzy ekologicznych,
 - zapewnianiu drożności cieków będących szlakami migracji, w tym budowie przepławek i kanałów, rozbiórce przeszkód oraz stałej konserwacji istniejących przepławek,
 - instalowaniu przejść dla zwierząt pod i nad drogami publicznymi oraz liniami kolejowymi,
 - regulacji liczebności roślin, grzybów i zwierząt mających wpływ na chronione gatunki;
- inwentaryzowaniu, dokumentowaniu stanowisk, siedlisk i populacji gatunków;
 - wspomaganie rozmnażania się gatunku na stanowiskach naturalnych;
 - zabezpieczeniu reprezentatywnej części populacji przez ochronę *ex situ*;
 - zasilaniu populacji naturalnych przez wprowadzanie osobników z hodowli *ex situ*;
 - przywracaniu zwierząt z hodowli *ex situ* do środowiska przyrodniczego;
 - przenoszeniu zwierząt zagrożonych na nowe stanowiska;
 - edukacji społeczeństwa oraz właściwych służb w zakresie rozpoznawania gatunków chronionych i sposobów ich ochrony;
 - prowadzeniu hodowli zwierząt z gatunków chronionych wykorzystywanych do celów gospodarczych;
 - promowaniu technologii prac związanych z prowadzeniem racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej, rybackiej i wodnej, umożliwiających zachowanie ostoi i stanowisk gatunków chronionych;
 - działaniach zapobiegawczych, ograniczających i naprawczych w stosunku do szkód w środowisku dotyczących chronionych gatunków i siedlisk przyrodniczych, w rozumieniu art. 6 pkt 3 i 4 ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. Nr 75, poz. 493, z późn. zm.3);

- uwzględnianiu potrzeb ochrony gatunków przy planowaniu, zatwierdzaniu i realizowaniu masowych imprez plenerowych, rekreacyjnych i sportowych;
- uwzględnianiu potrzeb ochrony gatunków w procesach: planowania, zatwierdzania, realizowania, funkcjonowania i likwidacji inwestycji.

W celu pełniejszego poznania walorów nadleśnictwa wskazane jest prowadzenie katalogu gatunków zwierząt cennych, rzadkich i chronionych z uwzględnieniem miejsca i sposobu występowania.

Poniżej przedstawiono analizę wpływu zapisów *Planu* na wybrane chronione gatunki zwierząt dotyczącą gatunków o znanych miejscach bytowania lub przynajmniej potwierdzonym występowaniu. W poniższym zestawieniu analizowano wpływ jedynie na znane stanowiska zwierząt w których, zapisy planu urządzania przewidują zabiegi.

Tabela 26. Analiza postępowania dotyczącego wybranych chronionych gatunków zwierząt występujących na terenie Nadleśnictwa Głęboki Bród.

Gatunek	Występowanie	Analiza zaprojektowanych zabiegów
A108 Głuszc <i>Tetrao urugallus</i>	To ptak osiadły. Preferuje rozległe, stare bory o gęstym podszytciu i drzewostany mieszane o bogatej strukturze (rozbudowane runo i podszyt) ze zwartą pokrywą ziół i kępami krzewinek jagód, zapewniających latem pokarm lub schronienie. Kompleksy iglaste służą za siedlisko cały rok, dając zimą pożywienie z igieł.	W granicy wyznaczonej ostoi prowadzi się działania gospodarcze wynikające z potrzeb hodowlanych i ochronnych drzewostanów zgodnie z zasadami proekologicznej, trwale zrównoważonej gospodarki leśnej. Na wszelkie planowane zabiegi w strefie ochronnej należy uzyskać zezwolenie Dyrektora Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska..
1377 Bóbr <i>Castor fiber</i>	Bóbr występuje pospolicie na większości cieków wodnych w obrębie nadleśnictwa. Znaczny rozwój populacji generuje straty w drzewostanach.	W obrębie miejsc występowania zaprojektowano cięcia pielęgnacyjne.
1355 Wydra <i>Lutra lutra</i>	Gatunek ziemnowodny spotykany na terenie nadleśnictwa.	W obrębie występowania zaplanowano pielęgnowanie drzewostanów.
1188 Kumak nizinny <i>Bombina bombina</i>	Gatunek spotykany na terenie nadleśnictwa.	W obrębie stwierdzonych miejsc występowania nie zaprojektowano zabiegów gospodarczych

7.1.5. Obszary sieci Natura 2000

Ogólne zalecenia dla obszarów specjalnej ochrony ptaków (OSO)

Uznanie terenu za obszar szczególnej ochrony (OSO) pociąga za sobą zarówno pewne ograniczenia, jak i ukierunkowania prowadzonej na tym obszarze gospodarki, wymusza także podjęcie pewnych zabiegów ochrony czynnej. Stwierdzenie to nie odnosi się do tych obszarów, które niezależnie od uznania za OSO, objęte są innymi formami ochrony przyrody, takimi jak park narodowy, rezerwat przyrody czy park krajobrazowy i posiadają aktualny plan ochrony. Na obszarach takich obowiązują zapisy odpowiednich planów ochrony. Jednakże znaczna część OSO stanowić będzie odrębną formę ochrony, z którą będą się wiązać określone wymogi i ukierunkowania. Ponieważ podstawą funkcjonowania OSO powinna być zasada równoważności ochrony i gospodarki, wprowadzane ograniczenia powinny mieścić się w zakresie ograniczeń przewidzianych dla parków krajobrazowych, w których również obowiązuje ta sama prawidłowość. Podstawowe różnice formalne między parkiem krajobrazowym a OSO polegają na odmiennym sposobie ich powoływania i odmiennym zakresie podejmowanej ochrony. Sposób powoływania obu form ochrony w niniejszych rozważaniach można pominąć, jednakże zakres ochrony jest tu niezwykle istotny. Zadaniem parku krajobrazowego jest ochrona występujących na jego obszarze elementów przyrody (w odniesieniu do przyrody ożywionej wszystkich cennych elementów flory i fauny), ochrona krajobrazu naturalnego i ochrona krajobrazu kulturowego. Zadaniem obszaru szczególnej ochrony (OSO) jest ochrona przestrzeni życiowej ptaków, w dodatku pojmowanej w ograniczeniu do gatunków wymienionych w załączniku 1 Dyrektywy Ptasiej UE oraz innych gatunków ptaków przelotnych, czy też zimujących, występujących w dużych koncentracjach. Zakres tej ochrony będzie zróżnicowany, w zależności od występujących na obszarze ptaków oraz od reprezentowanych tu typów krajobrazu naturalnego, z którym ptaki te są związane.

Mówiąc o ochronie przestrzeni życiowej ptaków, mówimy zarówno o zachowaniu określonego typu krajobrazu, jak i o zachowaniu bądź odtworzeniu niektórych elementów tego krajobrazu, ultymatywnych dla określonych ptaków, a nawet elementów poszczególnych budujących go siedlisk. Wskazać tu należy, że w krajobrazie określone gatunki ptaków wykorzystują tylko pewne jego elementy, przede wszystkim te, które zaspakajają ich {1} wymogi gniazdowe, {2} wymogi pokarmowe (żerowiskowe) oraz {3} wymogi odpoczynku (noclegowiska). Wymóg {2} i {3} mają szczególne znaczenie dla ptaków niełęgowych,

wymóg {1} i {2} są istotne dla ptaków lęgowych, dla których spełnienie wymogu {1} zazwyczaj zaspakaja również potrzeby wynikające z wymogu {3}.

Występujące w Polsce ptaki, objęte załącznikiem 1 Dyrektywy Ptasiej, a także inne gatunki, chronione na podstawie postanowień tej Dyrektywy, zamieszkują bardzo zróżnicowany krajobraz, w ramach którego można mówić o krajobrazie leśnym, krajobrazie obszarów wodno-błotnych, krajobrazie rolniczym oraz krajobrazie morskim. Podział gatunków na grupy związane z określonym typem krajobrazu jest w wielu przypadkach czysto umowny, gdyż wiele z nich korzysta z siedlisk reprezentowanych w odmiennych krajobrazach, bądź to równocześnie, bądź też w różnych fazach swego cyklu rocznego. Przypisanie gatunku do określonego typu krajobrazu, było więc sprawą wyboru, którego dokonując kierowano się tymi wymogami, których spełnienie decyduje ultimatywnie o trwałym występowaniu danego gatunku w naszym kraju. W przypadku gatunków lęgowych za najważniejsze uznano wymogi decydujące o gniazdowaniu gatunku w Polsce.

Ptaki krajobrazu leśnego są to ptaki lęgowe, dla których warunkiem gniazdowania jest bądź to obecność jakiegoś elementu tego krajobrazu, bądź też obecność tego krajobrazu jako całości, gdyż różne ich wymogi są zaspokajane przez odmienne, ale mieszczące się w ramach tego krajobrazu siedliska. W grupie tej znalazły się zarówno gatunki typowo leśne, jak kuraki, dzięcioły czy niektóre ptaki drapieżne, jak i gatunki gniazdujące w lesie, a żerujące poza nim, jak np. inne ptaki drapieżne. Proponowany zakres wymaganych sposobów gospodarowania zasobami przyrody krajobrazu leśnego w zasadzie nie wykracza poza zapisy ustawy o ochronie przyrody oraz te, które wynikają z zasad zagospodarowania lasów, objętych leśnymi kompleksami promocyjnymi.

Lęgowe w Polsce gatunki ptaków wodno-błotnych podzielono na ptaki jezior i innych zbiorników wody stojącej, ptaki dolin rzecznych, ptaki zarośniętych zbiorników i torfowisk oraz ptaki wybrzeża morskiego. Proponowane zasady gospodarowania tymi siedliskami są bardzo zróżnicowane; jako działania wspomagające zabiegi ochronne zaproponowane są programy rolno-środowiskowe, które powinny objąć doliny rzek, zarówno w międzywalu jak i poza nim. Warunkiem pomyślnego występowania tych ptaków lęgowych krajobrazu rolniczego jest zachowanie ekstensywnego krajobrazu rolniczego, a drogą osiągnięcia tego celu jest podjęcie programów rolno-środowiskowych na obszarach specjalnej ochrony obejmujących tereny rolnicze.

Obiektem ochrony gatunków wymienionych w załączniku 1 Dyrektywy Ptasiej, w Polsce nie gniazdujących, ale pojawiających się w kraju regularnie w okresie poza lęgowym, lub gniazdujących sporadycznie powinny być koncentracje wędrówkowe

i zimowiskowe ptaków wodno-błotnych, występujące na obszarach morskich (wody otwarte i wybrzeża), na śródlądowych zbiornikach wodnych oraz na obszarach błotnych. Proponowanym zakresem ochrony dla gatunków wymienionych w załączniku I Dyrektywy Ptasiej, w Polsce nie gniazdujących i pojawiających się w kraju nieregularnie lub przystępujących do lęgów wyjątkowo jest ochrona gatunkowa.

Ogólne zalecenia dla specjalnych obszarów ochrony (SOO)

Selekcji SOO dokonuje się na podstawie zatwierdzonych przez Komisję Europejską list typów siedlisk i gatunków oraz kryteriów typowania obszarów określonych w załącznikach Dyrektywy Siedliskowej, jednak sama dyrektywa nie narzuca ani form, ani metod ich ochrony. Ważne jest utrzymanie określonych typów siedlisk przyrodniczych i populacji gatunków w tzw. właściwym stanie ochrony. Powinny one przede wszystkim zapobiegać przekształceniom siedlisk i niekorzystnym zmianom w obrębie populacji roślin i zwierząt, a także przyczyniać się do renaturyzacji biotopów i wspierać restytucję gatunków.

Celem ochrony jest tu utrzymanie typów siedlisk przyrodniczych w tzw. właściwym stanie ochrony, dla których zachowania został on wyznaczony. Zgodnie z art. 1e Dyrektywy Siedliskowej „właściwy stan ochrony” oznacza, że:

- ◆ naturalny zasięg siedliska jest stały lub powiększa się;
- ◆ zachowuje ono specyficzną strukturę i funkcje, konieczne dla jego trwania w dłuższej perspektywie czasowej i są podstawy do przypuszczenia, że zachowa je w dającej się przewidzieć przyszłości;
- ◆ stan ochrony typowych dla niego gatunków również jest właściwy.

Na obszarach SOO, nie będących parkami narodowymi i rezerwatami, dopuszczalne jest użytkowanie gospodarcze, chociaż z uwagi na typy siedlisk, będących podstawą wyznaczenia obszaru, będą obowiązywać pewne ograniczenia. Mogą one mieć postać zakazów wykonywania pewnych działań na całym obszarze lub w jego części, albo zaleceń dotyczących pożądaných sposobów i czasu wykonywania zabiegów gospodarczych. Obowiązywać będzie zasada, że użytkowanie nie może spowodować zaniku określonego typu siedliska, zmniejszenia jego powierzchni czy zaburzenia jego struktury i funkcji. W wielu przypadkach może się okazać, że kontynuacja dotychczasowego sposobu użytkowania terenu jest warunkiem utrzymania danego typu siedliska (siedliska półnaturalne; utrzymanie określonego stadium sukcesyjnego) lub całych kompleksów krajobrazowych, z którymi związane są określone gatunki zwierząt lub roślin.

Ponieważ prawie wszystkie lądowe zbiorowiska nieleśne są zbiorowiskami nietrwałymi i w przypadku wielu z nich mogą następować szybkie zmiany granic płatów (lub może zmieniać się ich liczba), dlatego ochronie powinny podlegać nie pojedyncze powierzchnie, ale całe ich kompleksy wraz z obszarami otaczającymi.

Przy ochronie siedlisk w dolinach rzecznych należy z góry założyć zmiany położenia i wielkości poszczególnych płatów i ich typów (rozmieszczenie płatów zbiorowisk jest bowiem zmienne w czasie ze względu na oddziaływanie rzeki i procesy sukcesyjne).

7.1.6. Obszary chronionego krajobrazu

Na obszarze chronionego krajobrazu, na podstawie rozporządzenia nr 21/05 Wojewody Podlaskiego z dnia 25 lutego 2005 r., wprowadzone zostały następujące zakazy:

W myśl powyższego rozporządzenia na Obszarze wprowadza się następujące zakazy:

- zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
- wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;
- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym, przeciwpowodziowym lub przeciwsuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;
- dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;
- likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;
- lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.

Zakazy dotyczące złóż kopalin i wykonywania prac ziemnych podlegają odstępstwom na terenach, na których położone są złoża kopalin odpowiednio udokumentowane.

Zakaz dotyczący lokalizowania obiektów budowlanych nie dotyczy m.in. części Obszaru, stanowiących:

- tereny, dla których obowiązują plany zagospodarowania przestrzennego,
- terenów, które były przeznaczone na cele zabudowy w planach zagospodarowania przestrzennego uchwalonych przed dniem 1 stycznia 1995 r., które utraciły moc z dniem 31 grudnia 2003 r.,
- terenów ogólnodostępnych kąpielisk, plaży i przystani wodnych.

Obszary chronionego krajobrazu powinny być wyłączone z projektowania i lokalizowania inwestycji uciążliwych dla środowiska naturalnego, natomiast właściwe są dla lokalizowania wszelkich inwestycji pobytowo - wypoczynkowych takich jak: ośrodki wypoczynkowe, pola namiotowe i miejsca biwakowe. Przy zagospodarowywaniu lasów wchodzących w skład obszaru chronionego krajobrazu należy dążyć do maksymalnego wykorzystania odnowień naturalnych, do zapewnienia składu gatunkowego zgodnie z typem siedliskowym lasu. Należy również zwrócić uwagę na wzrost zadań związanych z zagospodarowaniem rekreacyjnym.

7.2. Zadania dotyczące lasów ochronnych

7.2.1. Lasy stanowiące cenne fragmenty rodzimej przyrody

O wielkości zadań hodowlano-ochronnych decydują działania niezbędne do ochrony rzadkich lub zagrożonych siedlisk i zwierząt.

7.2.2. Lasy wodochronne

W lasach tych zabronione są czynności mogące niekorzystnie wpłynąć na stan chronionych przez nie zasobów wodnych. Należy ograniczyć powierzchnię cięć rębnych, wydłużyć nawrót cięć i okres odnowienia.

7.2.3. Lasy stanowiące ostoje zwierząt podlegających ochronie gatunkowej

W odniesieniu do miejsc rozrodu i regularnego przebywania ptaków chronionych wyznaczono ostoje z określeniem stref ochronnych. Zasięg stref ochronnych oraz okresowe

terminy ochrony, określa Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt z dnia 12 października 2011 r. (Dz. U. nr 237) .

Ogółem na terenie nadleśnictwa wyznaczono jedną strefę ochrony okresowej.

Przebieg granic został zmodyfikowany i dostosowany do przebiegu wyłączeń taksacyjnych.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska ustala strefy ochrony ostoi.

W granicach stref ochronnych obejmujących miejsca rozrodu i regularnego przebywania ptaków w strefie ochrony całorocznej – w okresie całego roku, a w strefie ochrony okresowej – w określonym terminie, zabronione jest:

- przebywanie osób, z wyjątkiem właściciela nieruchomości objętej strefą ochrony oraz osób sprawujących zarząd i nadzór nad obszarami objętymi strefą ochrony, oraz osób wykonujących prace na podstawie umowy zawartej z właścicielem lub zarządcą;
- wycinanie drzew lub krzewów;
- dokonywanie zmian stosunków wodnych, jeżeli nie jest to związane z potrzebą ochrony poszczególnych gatunków;
- wznoszenia obiektów, urządzeń i instalacji.

Miejsca przecięcia się granicy strefy okresowej z drogami i liniami podziału powierzchniowego mają zostać oznakowane w terenie tablicami „Wstęp wzbroniony – ostoja zwierzyny”.

Ponadto w celu ochrony miejsc lęgowych i miejsc żerowania zaleca się:

- ograniczenie użytkowania rębnych zrębami zupełnymi w drzewostanach liściastych i mieszanych oraz w lasach bagiennych w sąsiedztwie otwartych dolin rzecznych;
- ograniczenie i ukierunkowanie ruchu turystycznego w miejscach stałego gniazdowania w okresie wyprowadzania lęgów;
- zachowanie ekstensywnego użytkowania krajobrazu rolniczego przy brzegach lasów;
- przywracanie właściwych stosunków wodnych w lasach i w ich sąsiedztwie;
- ograniczenie zagospodarowania terenów przez zabudowę, rozwój sieci dróg i linii napowietrznych wysokiego napięcia;
- ograniczenie stosowania pestycydów i insektycydów.

7.2.4. Lasy znajdujące się na stałych powierzchniach badawczych i doświadczalnych

Ewentualne zabiegi gospodarcze powinny być uzgadniane z prowadzącymi badania.

Podczas realizacji zabiegów należy zapobiegać niszczeniu oraz degradacji siedlisk objętych ochroną oraz gniazdujących ptaków.

7.2.5. Lasy stanowiące wyłączone drzewostany nasienne

W Nadleśnictwie większość wyłączonych drzewostanów nasiennych jest w trakcie przebudowy. Tam, gdzie nie prowadzi się cięć rębnych wykonywane powinny być zabiegi mające na celu usuwanie drzew chorych i źle ukształtowanych oraz wzmagające obradanie nasion. Podczas realizacji zabiegów należy zapobiegać niszczeniu oraz degradacji siedlisk objętych ochroną oraz gniazdujących ptaków.

7.3. Ochrona obiektów kultury materialnej, walorów historycznych i krajobrazowych

W zakresie ochrony środowiska kulturowego i krajobrazu należy dążyć do:

- ✓ ochrony i utrzymania w należyтым stanie technicznym obiektów kultury materialnej wpisanych do rejestru zabytków, miejsc pamięci narodowej itp.,
- ✓ zachowania w należyтым stanie stanowisk archeologicznych wpisanych do rejestru zabytków i proponowanych do objęcia ochroną prawną; poważnym zagrożeniem dla obiektów archeologicznych jest głęboka orka traktorowa; należy preferować takie dziedziny rolnictwa, które ograniczają ingerencję ludzką w głąb struktur archeologicznych, przy czym najlepszą z nich jest nastawienie się na hodowlę i przekształcenie pól uprawnych, pod którymi znajdują się obiekty zabytkowe w łąki; całkowicie niedopuszczalne jest prowadzenie jakichkolwiek prac ziemnych w obrębie stanowisk,
- ✓ przestrzegania ustaleń dotyczących ochrony zabytków i wartości kulturowych,
- ✓ zachowania i ochrony przed zmianami przyrodniczego krajobrazu ukształtowanego w procesie historycznym wraz z tradycyjnymi formami zabudowy i zagospodarowania.

7.4. Kształtowanie stosunków wodnych, mała retencja

Retencja oznacza zdolność, do zatrzymywania wody, wilgoci, przy czym zdolnością taką odznacza się sam las, wykazujący naturalnie wyższą wilgotność niż tereny otwarte. W projektach dotyczących zwiększania możliwości retencyjnych jest jednak mowa o planowanych do oddania obiektach, czyli tworach sztucznych, którymi mogą być różnej

wielkości zbiorniki retencyjne, tamy lub zastawki, magazynujące lub zatrzymujące wodę na danym obszarze. Każdy z tych obiektów może wpływać w odmienny sposób na środowisko.

Polska jest krajem zagrożonym deficytem wody (PTOP 2001). Nasze skromne zasoby wodne zostały jeszcze zmniejszone w wyniku prac melioracyjnych prowadzonych w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych ubiegłego wieku. Prace te polegały przeważnie na skracaniu trasy cieków wodnych, poprzez odcinanie meandrów i prostowanie koryta oraz osuszanie podmokłych terenów przez kopanie kanałów i rowów melioracyjnych. Tego typu niekorzystne melioracje miały również miejsce na terenie Puszczy Augustowskiej. Powodowało to szereg niekorzystnych zjawisk w samych ciekach, związanych ze zniszczeniem naturalnej różnorodności spadku podłużnego oraz wzrostem prędkości spływu wody, czego rezultatem było np. drastyczne zmniejszenie liczby gatunków fauny wodnej. Nieprzemysłane melioracje prowadziły także do przesuszenia terenów przyległych w wyniku obniżania poziomu wód gruntowych oraz całkowitego niemal zaniku naturalnych zalewów. Ustąpienie zalewów spowodowało przyśpieszenie spływu wielkich wód, co pociągnęło za sobą zwiększenie kulminacji powodziowych, a w dalszej konsekwencji pogłębienie się niedoboru wilgoci w okresach suchych.

W świetle powyższych faktów ogromnego znaczenia nabiera kształtowanie retencji wodnej. Jest to zdolność do gromadzenia i przetrzymywania zasobów wodnych w środowisku biotycznym (intercepcja szaty roślinnej, dłuższe utrzymywanie w warunkach leśnych pokrywy śnieżnej) i abiotycznym (retencja jezior, sztucznych i naturalnych zbiorników wodnych, oczek wodnych, mokradeł, bagien, torfowisk, sieci hydrograficznej, gleby, depresyjna i gruntowa). Pojęcie „mała retencja” jest umowne i jego kryterium definiującym jest kubatura wody wynikająca z powierzchni i głębokości danego zbiornika (do 5 mln m³).

Bilans wodny jest uzależniony od wielu czynników jak ukształtowania terenu, roślinności, struktury geomorfologicznej powierzchni ziemi i jej zdolności akumulacyjnych, ilości odpływu wód powierzchniowych oraz antropogenicznych, których nie da się wyeliminować z przyrody. Lasy wpływają korzystnie na stabilność układu hydrograficznego. Powodują zatrzymanie wód opadowych w ściółce i próchnicy nawet na długie okresy czasu. Większe kompleksy leśne charakteryzują się takim właśnie stabilnym układem, który należy chronić celem zachowania jego naturalności.

Lasy Nadleśnictwa Głębocki Bród znajdują się w większości w dorzeczu Niemna. Zjawiska hydrograficzne zachodzące w tym cieku wodnym są pochodną procesów zachodzących w zlewniach cząstkowych (tu głównie Czarna Hańcza i jej dopływy). Na te procesy bezpośredni wpływ mają lasy, a więc w gospodarce leśnej muszą być uwzględnione

aspekty ochronne, zapewniające stabilność bilansu wodnego. Elementem tego układu, na który bezpośredni wpływ ma gospodarka leśna, są wody nawierzchniowe i zasilające je najpłycej położone wody podziemne. Wahania między ilością dostarczanej wody (źródła, młaki, opady atmosferyczne), a odprowadzaną (odpływ ciekami wodnymi, transpiracja) winne być minimalizowane. Jest to warunek konieczny do zachowania naturalnych zbiorowisk roślinnych. Jednym z elementów spełnienia tego warunku jest utworzenie lasów wodochronnych, obejmujących ciągi mokradeł (siedlisk bagiennych i podmokłych), tereny w sąsiedztwie cieków i źródeł wodnych, oraz naturalnych i sztucznych zbiorników wodnych. Gospodarka leśna na tych terenach przyporządkowana jest celowi ochronnemu. Śródleśne ciek wodne pozostają w swoich naturalnych korytach. Zakłócenie w ich przepływie i funkcjonowaniu to sztuczna regulacja koryt, budowa dróg przecinających ciek wodne, melioracje łąk, nieprzemyślana budowa zbiorników wodnych. Jednocześnie prawidłowa i przemyślana działalność gospodarcza prowadzi do wzmocnienia stabilności bilansu wodnego. Postępowanie takie odnosi się do ochrony śródleśnych bagien, drobnych zbiorników wodnych, budowa małych, sztucznych zbiorników retencyjnych i utrzymywanie sprawności przepustów pod drogami. Prace związane z wykonaniem obiektów do retencjonowania wody mogą być realizowane sposobem gospodarczym lub inwestycyjnym.

Sposobem gospodarczym można wykonać małe zbiorniki zasilane wodami gruntowymi w bezodpływowych zagłębieniach i obniżeniach terenu położonych poza istniejącą siecią hydrograficzną oraz instalować urządzenia melioracji wodnych niezwiązanych z poborem wody (np. odpływ regulowany). Wykonanie innych urządzeń małej retencji wymaga sporządzenia dokumentacji technicznej obejmującej m.in. operat wodnoprawny. Na terenie Puszczy Augustowskiej należy również dokonać przeglądu istniejących już urządzeń melioracyjnych pod względem ich sprawności i wpływu na stosunki wodne panujące w puszczy.

„Wytyczne w sprawie doskonalenia gospodarki leśnej na podstawach ekologicznych” (Zarządzenie nr 11A Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 11 maja 1999 r.) wymieniają ograniczenie degradacji naturalnych stosunków wodnych jako jeden z podstawowych czynników decydujących o zachowaniu trwałości lasów. Zalecają one w związku z tym między innymi:

- ✓ zachowanie w stanie zbliżonym do naturalnego i odtwarzanie śródleśnych zbiorników i cieków wodnych, co jest warunkiem witalności ekosystemów leśnych i skuteczności ochrony przeciwpożarowej lasu,

- ✓ zachowanie w dolinach rzek łągów, olsów i innych naturalnych formacji przyrodniczych jako ostoje rzadkich gatunków roślin i zwierząt oraz regulatorów wilgotności siedlisk i klimatu lokalnego (mikroklimatu),
- ✓ zachowanie w stanie nienaruszonym śródleśnych nieużytków (bagna, mszary, torfowiska i inne) wraz z ich florą i fauną w celu ochrony różnorodności przyrodniczej,
- ✓ dostosowanie sposobów zagospodarowania lasów wodochronnych do potrzeb maksymalizacji funkcji, dla których uznane zostały za ochronne.

Nie bez wpływu na kształtowanie stosunków wodnych na terenie nadleśnictwa jest zwiększająca się ilość bobrów. Na powierzchniach zalanych w wyniku spiętrzenia wód w ciekach, następuje proces zamierania drzew oraz stopniowe zabagnianie. Prowadzi to do zahamowania odpływu wody z lasów, a co za tym idzie do podniesienia poziomu wód gruntowych.

7.5. Kształtowanie granicy polno – leśnej

Racjonalna gospodarka leśna i ochrona przyrody możliwa jest do prowadzenia tylko w zwartych, rozgraniczonych kompleksach leśnych, o dobrze wykształconej strefie ekotonowej na styku dwóch biocenoz: lasu i pola.

Nadleśnictwo składa się 51 kompleksów leśnych. Zdecydowana większość powierzchni, bo aż 96,91%, skupiona jest w jednym kompleksie. Taki układ jest korzystny dla prowadzenia prawidłowej, proekologicznej gospodarki leśnej, powiązanej z efektywną ochroną zasobów przyrody. Kompleksów o małej i bardzo małej powierzchni (poniżej 5 ha) jest stosunkowo niewiele.

Bardzo istotną sprawą jest właściwy przebieg i stan granicy polno-leśnej, która powinna mieć charakter łagodny (bez ostrych załamania). Projekt takiego przebiegu powinien stanowić część miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu (Ustawa o Lasach z dn. 28.09.1991 r.). Należy dążyć do jego opracowania, w oparciu o takie czynniki jak: zwartość kompleksów leśnych, unikanie ostrych załamania granicy lasu, najkorzystniejszy wpływ na krajobraz.

Tabela 27. Liczba i powierzchnia kompleksów leśnych

Nadleśnictwo	Wielkość kompleksu [ha]	Liczba kompleksów [szt.]	Łączna powierzchnia [ha]	Udział w pow. nadleśnictwa [%]
1	2	3	4	5
Głęboki Bród	do 1,00	21	6,37	0,07
	1,01 – 5,00	18	51,82	0,54
	5,01 – 20,00	8	86,29	0,90
	20,01 – 100,00	3	150,94	1,58
	100,01 – 500,00	-	-	-
	500,01 – 2000,00	-	-	-
	powyżej 2000,00	1	9276,92	96,91
Razem nadleśnictwo		51	9572,34	100,00

Zewnętrzne obrzeże lasu powinno stanowić łagodne przejście od terenu bezleśnego do środowiska leśnego, o szerokości mniej więcej 10-30 m. Powinno składać się z trzech przenikających się wzajemnie stref: krzewiastej, drzewiasto-krzewiastej i drzewiastej.

Szerokość zakładanych buforów winna być uzależniona od wystawy granicy lasu i zasobności siedliska. Im bardziej ubogie i zdegradowane siedlisko, tym szerokość strefy ekotonowej winna być większa. Na wystawie południowej strefy powinny być szersze ze względu na silniejszą presję zbiorowisk terenów otwartych na las. Przy wystawie północnej zakładane strefy mogą mieć mniejszą szerokość.

Przy zakładaniu i kształtowaniu stref ekotonowych należy szczególną uwagę zwrócić na dobór właściwych gatunków drzew i krzewów oraz formy zmieszania i więźbę.

W przypadku kształtowania granicy polno-leśnej należy zadbać o to, aby nie dopuścić do negatywnego wpływu ściany drzewostanu na graniczące z nią uprawy (ocienianie, wytwarzanie rozległych systemów korzeniowych, występowanie gatunków przenoszących choroby upraw rolniczych). Szczególnie w przypadku granicy polno-leśnej należy dążyć do trzystrefowego układu strefy ekotonowej. Aby uniknąć zacienienia upraw po stronie strefy graniczącej bezpośrednio z polem powinny znaleźć się nisko rosnące krzewy jak np. róża dzika, jeżyna i malina.

7.6. Ochrona różnorodności biologicznej

Teren zasięgu działania Nadleśnictwa Głęboki Bród jest miejscem, którego środowisko przyrodnicze charakteryzuje się dużą różnorodnością i bogactwem form. Składają

się na to: urozmaicona rzeźba terenu, jeziora i sieć rzek, lasy oraz tereny bagienne. Tereny te posiadają niezaprzeczalne walory krajobrazowe i rekreacyjne. Mimo wielu negatywnych procesów, jakie zachodziły w gospodarce polskiej po zakończeniu II wojny światowej, udało się zachować środowisko w dobrej, a w niektórych jego elementach w bardzo dobrej kondycji. Osiągnięcia w tej mierze były możliwe dzięki:

- systematycznej rozbudowie i doskonaleniu podstaw prawnych ochrony przyrody oraz efektywnego zarządzania zasobami środowiska;
- poparciu, jakiego udzieliło społeczeństwo dla intensywnych działań na rzecz odwrócenia negatywnych trendów i przywracania środowiska do pożądanego stanu;
- wysiłkowi finansowemu całego społeczeństwa i poszczególnych sektorów gospodarki.

Ochrona różnorodności biologicznej realizowana jest na podstawie obowiązujących w Lasach Państwowych zarządzeń i instrukcji. Zagadnienie to zostało szczegółowo omówione m. in. w „Instrukcji ochrony lasu” z 2004 roku. W celu zachowania trwałości lasu i ciągłości jego funkcji dąży się do ochrony różnorodności biologicznej przez następujące działania:

- ✓ wyznaczenie i pozostawienie w lesie drzew dziuplastych oraz o małej przydatności użytkowej do ich biologicznej śmierci i naturalnego rozkładu,
- ✓ odtworzenie i zachowanie cennych elementów środowiska przyrodniczego takich jak: torfowiska, bagna, łąki śródleśne, murawy kserotermiczne, cieki, zbiorniki wodne, wydmy i inne, oraz wnioskowanie o nadanie im statusu użytków ekologicznych,
- ✓ działania stwarzające lub poprawiające warunki egzystencji w środowisku leśnym organizmów chronionych, zagrożonych oraz uważanych za pożyteczne, np. mrówek i innych drapieżnych owadów, pasożytów, płazów, gadów, ptaków, nietoperzy i innych,
- ✓ zwiększenie naturalnej bazy żerowej oraz utrzymywanie liczebności zwierzyny na takim poziomie, przy którym wyrządzane szkody są gospodarczo znośne,
- ✓ kształtowanie ekotonów,
- ✓ ochrona runa leśnego,
- ✓ stosowanie metody ogniskowo-kompleksowej i ognisk biocenotycznych.

7.7. „Martwe drewno”

Pojęcie „martwego drewna”, będące kalką językową z angielskiego terminu „dead wood”, zrobiło w ostatnich latach zawrotną karierę pomimo, że jest to określenie wyjątkowo niezręczne. Z natury drewno jest już martwym kawałkiem tego, co wcześniej było drzewem, a jeśli się o nim w kontekście Natury 2000 wspomina to właśnie dlatego, że to drewno, rozkładające się i zasiedlane przez szereg organizmów w pewnym sensie ożywa. Trudno jednak w krótki, jednoznaczny sposób oddać znaczenie tego zwrotu, który odnosi się do roli w ekosystemie zarówno drzew martwych, ale jeszcze stojących, rozkładających się kłód leżących na dnie lasu, pniaków, jak i gałęzi. Przy całej zatem świadomości niezręczności tego pojęcia, jako hasło będzie ono używane w dalszej części rozdziału.

Przyrodnicza rola „martwego drewna” w ekosystemie leśnym jest dlatego tak duża, że w lasach Europy ten element struktury ekosystemu ma zwykle kluczowe znaczenie dla zachowania tych gatunków owadów, grzybów i mszaków, które są najsilniej zagrożone – dlatego obserwujemy silną korelację między zasobami rozkładającego się drewna a stanem zachowania leśnej różnorodności biologicznej. Ten względnie łatwy do pomiaru parametr uczyniono w całej Europie jednym ze wskaźników „skuteczności chronienia różnorodności biologicznej w leśnictwie”, wszędzie jest też przyjmowany jako ważne kryterium stanu ochrony leśnych siedlisk przyrodniczych. Jednak prosty pomiar ilości martwego drewna to znaczne uproszczenie, jak zostanie pokazane dalej. Zupełnie inne jest przyrodnicze znaczenie martwego drewna liściastego, a inne – iglastego; zupełnie inne jest znaczenie „drobnicy drzewnej”, a inne – grubych kłód. Ilość tych ostatnich jest wykorzystywana jako kryterium przyrodniczego stanu ekosystemu leśnego niemal równie często, jak ogólna zasobność rozkładającego się drewna.

Martwe drewno w lesie jest częstym przyczynkiem do dyskusji pomiędzy leśnikami, naukowcami i ekologicznymi organizacjami pozarządowymi. Ustawa o lasach (art. 7), Zarządzenie Nr 11A DGLP w sprawie prowadzenia gospodarki leśnej na podstawach ekologicznych oraz Instrukcja Ochrony Lasu § 4, próbują ten problem uporządkować. Niestety żaden z tych aktów prawnych nie określa tak naprawdę ile martwego drewna powinno być w lesie. Instrukcja ochrony lasu w/w paragrafie określa tylko ilość drewna zasiedlonego.

Paragraf 4 Instrukcji Ochrony Lasu (IOL 2004) mówi: „Nadleśniczy, w celu zapewnienia warunków rozwoju wszystkim organizmom związanym z rozkładającym się drewnem, powinien w lesie utrzymywać drewno martwych drzew w różnych stadiach

rozkładu, uwzględniając uwarunkowania przyrodnicze i ekonomiczne. **Ilość posuszu czynnego nie może przekraczać 0,5 m³ na 1 hektar w drzewostanach świerkowych, 1 m³/ha w pozostałych drzewostanach iglastych oraz 2 m³/ha w drzewostanach liściastych.** Stojących drzew martwych nie należy pozostawiać wzdłuż dróg, szlaków komunikacyjnych i w innych miejscach przebywania ludzi.”

Zestawienie ilości martwego drewna w Nadleśnictwie Głęboki Bród zamieszczone poniżej przedstawia ilość martwego drewna (m³) przypadającą na 1 ha powierzchni leśnej w rozbiu na typy siedliskowe lasu. Zestawienie to nie obejmuje pniaków. Zasady i kryteria pomiarów martwego drewna na powierzchniach kołowych podczas prac inwentaryzacyjnych na potrzeby sporządzenia Planu Urządzania Lasu, są zgodnie z zasadami zawartymi w Instrukcji Urządzania Lasu. Zerowe miąższości przedstawione w niektórych siedliskach w dużej mierze wynikają z metody statystycznej stosowanej do losowania powierzchni próbnych, na których mierzono martwe drewno. Warstwy stratyfikacyjne tworzone są według klas wieku i gatunku panującego. Nie wykazanie miąższości na niektórych siedliskach spowodowane jest niewielką ilością prób jakie przypadły w danym siedlisku.

Tabela 28. Ilość martwego drewna wg siedlisk zinwentaryzowana w Nadleśnictwie Głęboki Bród.

Siedlisko	Ilość martwego drewna [m³/ha]
1	4
BB	0,00
BMB	1,98
BMSW	1,82
BMW	1,97
BŚW	1,65
LMB	2,00
LMSW	1,66
LMW	0,00
LŚW	0,64
LW	2,72
OL	0,00
OLJ	0,00
Średnio [m³/ha]	1,74

7.8. Wytyczne do organizacji gospodarstwa leśnego, regulacji użytkowania zasobów oraz wykonywania prac leśnych

Podstawowymi celami zrównoważonego rozwoju gospodarki leśnej są:

- ◆ zachowanie całej naturalnej zmienności przyrody leśnej i funkcjonowania ekosystemów leśnych w stanie zbliżonym do naturalnego, z uwzględnieniem kierunków ewolucji w przyrodzie
- ◆ restytucja metodami hodowli i ochrony lasu zbiorowisk przyrodniczych zdegradowanych i zniekształconych w celu zapewnienia szybszego niż w procesach naturalnych tempa przywracania zgodności biocenozy z biotopem, przy wykorzystaniu w miarę możliwości sukcesji naturalnej, w tym przebudowy drzewostanów rębnych, bliskorębnych oraz młodszych
- ◆ ochrona i zachowanie różnorodności biologicznej oraz bogactwa genetycznego zbiorowisk dziko żyjących roślin, zwierząt i mikroorganizmów
- ◆ wzmożenie korzystnego wpływu lasu na środowisko przyrodnicze oraz harmonizowanie społecznego i gospodarczego rozwoju regionu przez racjonalne użytkowanie i odnawianie zasobów leśnych, bez umniejszania produkcyjnej zasobności lasów

Podstawą doskonalenia gospodarki leśnej nadleśnictwa winny być rozpoznanie warunków geologicznych, hydrologicznych, klimatycznych, glebowych i siedliskowych.

W celu poprawy stanu środowiska przyrodniczego w trakcie wykonywania prac leśnych szczególną uwagę należy zwracać na:

- pozostawianie w lesie jak największej biomasy (części stojących drzew martwych, połamanych, wykrotów, gałęzi, igliwia i kory), o ile nie jest to sprzeczne z zasadami ochrony lasu,
- wytyczanie i wykorzystywanie stałych szlaków zrywkowych,
- stosowanie maszyn i urządzeń napędzanych przez silniki spalinowe z katalizatorami,
- stosowanie bioolei jako smarów silnikowych,
- unikanie niszczenia runa i ściółki leśnej między innymi poprzez wykonywanie zrywki zimą przy pokrywie śnieżnej lub przy użyciu urządzeń zabezpieczających,
- ochronę stanowisk gatunków chronionych, rzadkich i cennych podczas trzebieży i innych zabiegów, między innymi poprzez zwracanie uwagi na miejsca obalania drzew, przebieg szlaków zrywkowych itp.

Ponadto należy:

- przy zwalczaniu zagrożeń ograniczyć do minimum stosowanie preparatów chemicznych na korzyść biologicznych, a przy konieczności użycia preparatów chemicznych stosować środki najmniej szkodliwe dla środowiska,
- w zabezpieczaniu upraw i młodników preferować środki mechaniczne,
- prowadzić monitoring techniczny i biologiczny w celu właściwego prognozowania zagrożeń, a w drzewostanach szczególnie narażonych na czynniki chorobowe prowadzić kontrolę stanu sanitarnego,
- dążyć do utrzymania liczebności szkodników na poziomie nie zagrażającym występowaniu szkód istotnych (gradacji),
- w razie konieczności stosować biotechniczne metody ochrony lasu, między innymi wykorzystywać pułapki feromonowe używane do zwalczania i prognozowania pojawienia się szkodników wtórnych,
- prowadzić aktywną ochronę drapieżnej entomofauny, mogącej w określonych warunkach sprzyjać walce ze szkodnikami owadzimi.

Zaleca się, aby powyższe zasady uwzględniane były w uproszczonych planach urządzania lasów poszczególnych wsi w zasięgu terytorialnym nadleśnictwa.

7.9. Założenia w zakresie stosowania obcych gatunków drzew i krzewów

Na terenie Nadleśnictwa Głęboki Bród nie powinny być wprowadzane obce gatunki drzew i krzewów. Założenie to dotyczy również obszarów związanych z rekreacyjnym zagospodarowaniem, terenów przydrożnych, otoczenia osad leśnych itp.

7.10. Zadania dotyczące ochrony środowiska

Ochrona walorów środowiska naturalnego oraz poprawa jego stanu na obszarach już zdegradowanych winny być realizowane poprzez:

- zachowanie oraz odtwarzanie rodzimego bogactwa przyrodniczego i walorów krajobrazowych,
- ochronę zasobów i poprawę jakości wód podziemnych, racjonalne użytkowanie kopalni, gleb i powierzchni ziemi,
- ochronę zasobów wód powierzchniowych, poprawę ich jakości i zapobieganie zanieczyszczeniu,
- poprawę stanu czystości terenów i zapobieganie zanieczyszczeniu powierzchni ziemi,

- poprawę jakości powietrza atmosferycznego,
- zmniejszenie dyskomfortu pracy i zamieszkiwania na terenach zurbanizowanych,
- ograniczanie ryzyka wystąpienia poważnych awarii oraz sprawne usuwanie ich skutków,
- wzrost wiedzy społeczeństwa o stanie środowiska naturalnego, jego zagrożeniach oraz sposobach przeciwdziałania zagrożeniom,
- wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców oraz poprawa komunikacji społecznej w zakresie ochrony i racjonalnego wykorzystania zasobów naturalnych.

Ponadto Nadleśnictwo Głęboki Bród objęte jest programami ochrony środowiska zarówno województwa podlaskiego, jak i powiatów i gmin na terenie których administracyjnie jest położone. Założenia zawarte w tych programach powinny być uwzględniane w zakresie dotyczącym działania nadleśnictwa.

7.11. Założenia ochronne w zakresie rekreacji i turystyki

Zakłada się, że rozwój turystyki krajoznawczej, edukacyjnej i specjalistycznej odbywać się będzie przy maksymalnym poszanowaniu wartości przyrodniczych i kulturowych danego regionu. W tym celu należy podjąć następujące działania:

- ✓ promować formy wędrówek o charakterze przyrodniczym i krajobrazowym (piesze i rowerowe) nastawione na edukację ekologiczną,
- ✓ w celu ograniczenia szkód w środowisku przyrodniczym, ruch turystyczny należy kanalizować na wybranych szlakach i wydzielonych, atrakcyjnych fragmentach lasu,
- ✓ formy użytkowania turystycznego muszą być uzależnione od reżimów ekologicznych i pojemności środowiska przyrodniczego,
- ✓ turystyka i jej formy w rezerwach przyrody powinny odbywać się na warunkach określonych przez obowiązujące plany ochrony lub ustanowione zadania ochronne,
- ✓ z ruchu turystycznego należy wyłączyć niektóre szczególne fragmenty lasu, jak np. ostoje i miejsca koncentracji zwierzyny, ostoje rzadkich ptaków, skupiska roślin chronionych, szczególnie cenne zbiorowiska roślinne itp.,
- ✓ przy planowaniu turystycznym należy preferować nieduże obiekty i urządzenia turystyczne, dostosowane formą do otoczenia przyrodniczego i kulturowego, nawiązujące do architektury regionalnej.

7.12. Czynniki oporu środowiska

W biocenozie leśnej oprócz organizmów chorobotwórczych i szkodników drzew występują też liczne organizmy, które przyczyniają się do zahamowania procesów chorobowych i zmniejszenia populacji szkodliwych owadów. Do najważniejszych grup tych organizmów, wchodzących w skład tzw. oporu środowiska, zalicza się niektóre mikroorganizmy, drapieżne pajęczaki, owady prowadzące pasożytniczy lub drapieżny tryb życia, płazy, gady, ptaki i ssaki, których pożywieniem są owady leśne.

W lasach naturalnych (lub prawie naturalnych) wymienione czynniki oporu środowiska działają na ogół w ten sposób, że lasy te odznaczają się dużą odpornością na gradacje szkodników owadzych i na choroby. W lasach zagospodarowanych liczebność organizmów będących czynnikami samoregulacji ilościowej jest przeważnie zbyt mała, by mogły one zapobiec masowemu rozmnażaniu się szkodliwych owadów. Dlatego w lasach zagospodarowanych konieczne jest podejmowanie zabiegów mających na celu wzmoczenie oporu środowiska przez ochronę i zwiększanie liczebności naturalnych wrogów szkodników oraz przez stwarzanie im dogodnych warunków bytowania. Działania te mają, tym większe znaczenie, im uboższy jest skład gatunkowy lasu, a więc mniejszy opór środowiska.

W ubogich borach sosnowych, gdzie okresowo dochodzi do gradacji szkodników pierwotnych (liściożernych), działania zmierzające do zwiększenia oporu środowiska powinny, poza ogólnie stosowanymi zabiegami, uwzględniać potrzebę koncentracji możliwie dużej liczby antagonistów szkodników leśnych na specjalnych powierzchniach, które powinny obejmować obszar ok. 10 ha z dobrze zadrzewioną i zakrzewioną remizą pośrodku. W razie znacznego zwiększenia liczebności pożytecznej fauny istnieje możliwość, iż dotychczasowe ogniska gradacyjne szkodników przekształcą się w ogniska wzmoczonego oporu środowiska, stosownie do założeń tzw. metody ogniskowo-kompleksowej ochrony lasu.

Mikroorganizmy

Wirusy. Największe znaczenie w ograniczaniu liczebności szkodników mają wirusy, wywołujące choroby zwane wirozami. Występują one u wielu gatunków motyli i rośliniarek, w tym u brudnicy mniszki, a także i innych szkodników leśnych, jak strzygonia choinówka i borecznik rudy.

Bakterie. Niektóre bakterie pasożytujące na owadach wywołują epizootie, co prowadzi do załamania się gradacji wielu szkodliwych owadów. Spośród licznych znanych patogenów bakteryjnych do najważniejszych należy *Bacillus thuringiensis*, niszczący

gąsienice wielu takich szkodników, jak: brudnica mniszka, brudnica nieparka, poproch cetyniak, zimówek ogołotniak, piędziki, zwójki jodłowe. Działanie owadobójcze tej bakterii polega na tym, że wydziela ona toksyny, które powodują rozkład ścianek jelit gąsienic. *Bacillus thuringiensis* jest wykorzystywana do produkcji insektycydów biologicznych.

W razie gradacji barczatki sosnowki w drzewostanach sosnowych, w których istnieje ograniczona ilość pokarmu, gąsienice mogą zamierać z powodu chorób bakteryjnych. Są one atakowane przez bakterie z rodzaju *Enterobacter* i *Pseudomonas*.

Grzyby. Podobnie jak bakterie powodują one wśród groźnych szkodników lasu epizootie. Do znanych patogenów grzybowych zalicza się owadomórkę sówkową (*Empusa aulicae*). Gąsienice porażone przez tego grzyba stają się wyblakłe, a obumarłe pokryte są jakby krótkim puchem barwy szarozółtej. Gąsienice strzygoni choinówki oraz innych gatunków owadów atakowane są także przez grzyb *Isaria farinosa*. Grzyby z rodzaju *Beauveria* i *Entomophthora* odgrywają pewną rolę w regulowaniu liczebności larw borecznika sosnowca. Grzyby z rodzaju *Beauveria* porażają chrząszcze i pędraki chrabąszcza majowego. Do grzybów mających duże znaczenie jako czynnik oporu środowiska w drzewostanach iglastych narażonych na zakażenie przez hubę korzeni należy *Phlebia gigantea*. Jeśli grzyb ten opanuje pniaki po cięciach pielęgnacyjnych i na zrębach, to utrudnia on infekcję tych pniaków przez zarodniki huby korzeni. Grzybnia *Phlebia gigantea* wykorzystywana jest do produkcji biologicznego preparatu służącego do zwalczania huby korzeni i opieńki na powierzchni pniaków bezpośrednio po ścięciu drzew.

Pierwotniaki. Niektóre gatunki pierwotniaków przedostając się wraz z pokarmem do organizmu szkodników leśnych wywołują u nich chorobę, która w czasie gradacji przybiera charakter epizootii. Chore owady stają się ociężałe, zerują mniej intensywnie i łatwo padają ofiarą drapieżnych owadów, ptaków, nietoperzy i innych prześladowców. Do tego rodzaju pożytecznych pierwotniaków należy między innymi: zarodnikowiec mniszkowaty *Noena lymantriae*, porażający gąsienice brudnicy mniszki, *Hupelospridium typographi*, pasożyt kornika drukarza, *Plistophora schubergii*, atakujący brudnicę nieparkę, kuprówkę rudnicę i inne.

Pajęczaki

Niektóre pajęczaki prowadzące drapieżny tryb życia mogą również ograniczać liczebność szkodliwych owadów. Zwykle tępią one wczesne stadia rozwojowe szkodników. W warstwach runa, podszytu i drzew największe znaczenie mają pająki z rodziny krzyżakowatych, tkające misterne sieci. W ściółce dość pospolite są pogońce.

Pajęczaki sieciowe rozrzedzają populację takich szkodników, jak strzygonia choinówka, poproch cetyniak, barczatka sosnówka, boreczniki i inne, jednocześnie jednak chwytają w swe sieci także drobne owady pożyteczne, jak bleskotki, gąsieniczniki i rączyce.

Owady

Regulatorami liczebności owadów-szkodników lasu są też owady pasożytnicze i drapieżne. Zwłaszcza owady pasożytnicze mogą być decydującym czynnikiem w zapobieganiu nadmiernemu rozmnażaniu się szkodliwych owadów.

Niestety nie udało się dotychczas wykorzystać specjalnie hodowanych owadów pasożytniczych i drapieżnych do zwalczania szkodników leśnych. Wyjątek stanowi sztuczna kolonizacja mrówek. Duże znaczenie mają natomiast działania zmierzające do zapewnienia pożytecznym owadom odpowiednich warunków bytowania i niedopuszczania do ich zniszczenia, np. przez nieprawidłowe stosowanie zabiegów ochronnych, a zwłaszcza chemicznego zwalczania.

Płazy i gady

Spośród płazów leśnych, których pokarmem są owady, największą żarłocznością odznacza się ropucha zwyczajna (*Bufo bufo*). W okresie gradacji żywi się ona głównie szkodnikami leśnymi. W okresach międzygradacyjnych w skład jej pożywienia wchodzi oprócz szkodników, wiele owadów pożytecznych, w tym zwłaszcza mrówka rudnica. W uprawach zjada duże ilości szkodliwych ryjkowców. Zamieszkuje siedliska w różnym stopniu wilgotności, nawet tereny stosunkowo suche; poluje nocą.

W ciągu dnia poluje natomiast pospolita w lasach żaba trawna (*Rana temporaria*). Jej ofiarami są różne owady; mrówki nie są przez nią preferowane. Występuje na borze świeżym, ale najliczniej w lasach liściastych.

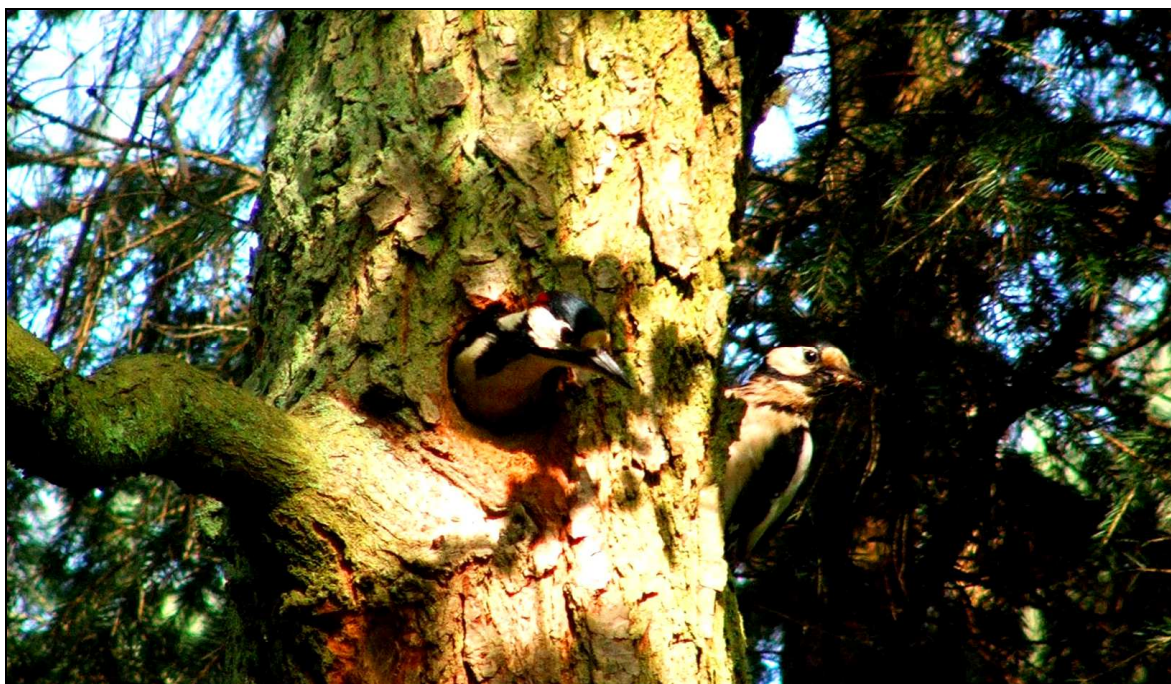
Do gadów leśnych pożerających szkodliwe owady zalicza się padalca (*Anguis fragilis*), polującego nocą przeważnie w lasach mieszanych i liściastych, oraz jaszczurki: zwinkę (*Lucerta agilis*) i żyworódkę (*L. vivipara*), żerujące w dzień na terenach suchych nasłonecznionych.

Ze względu na stosunkowo małą liczebność tych gadów oraz ich właściwości ekologiczne ich znaczenie w ograniczaniu rozrodu szkodników nie jest duże.

Ptaki

Ptaki, w związku z ich ogromną żarłocznością (w okresie lęgowym), przyczyniają się do rozrzedzenia populacji szkodników. Przy dużym urozmaiceniu oraz znacznej liczebności fauny ptasiej cały las, od runa po wierzchołki drzew, jest objęty ich żerowaniem. Skład

gatunkowy i liczebność fauny ptasiej zależy od składu gatunkowego drzewostanów. Im bardziej jest on zróżnicowany, tym lepsze są warunki bytowania dla ptaków.



Fot. 17. Para dzięciołów dużych przy dziupli; E. Karpierz

W celu umożliwienia ptakom zakładania gniazd w lesie należy:

- ✓ objąć ochroną stare, lecz biologicznie jeszcze mocne drzewa, rosnące zwłaszcza przy szlakach komunikacyjnych i turystycznych oraz w lasach krajoznawczych przeznaczonych do masowego wypoczynku ludności,
- ✓ pozostawić w lesie drzewa dziuplaste o zaawansowanych procesach murszenia, dla zapewnienia dogodnych warunków bytowania ptakom (i innej drobnej faunie); od strony dojścia do tego rodzaju drzew należy wywieszać tablice informacyjne o zakazie zbliżania się do nich, z uwagi na niebezpieczeństwo powstania złomów.

Ssaki

Spośród ssaków do najważniejszych tępicieli szkodliwych owadów należą nietoperze, zasiedlające drzewostany na różnych siedliskach, od suchych borów sosnowych do wilgotnych lasów liściastych. Odznaczają się one dużą żarłocznością. Żerują nocą w strefie koron drzew, dlatego owady pożyteczne (błonkówki, muchówki), które latają w dzień, nie padają na ogół ich ofiarą.

Dla ochrony nietoperzy należy wywieszać w drzewostanach specjalne skrzynki-schrony.

Podobne znaczenie mają gatunki z rodziny ryjówkowatych (*Soricidae*).

W razie wzmożonego występowania szkodników zimujących w ściółce dużą rolę regulatora ich liczebności odgrywają dziki, które żywią się wtedy prawie wyłącznie owadami. Przeorując całe drzewostany potrafią znacznie zredukować liczebność szkodników.

Owady są częściowo pożywieniem lisa, kuny, tchórza, łasicy i borsuka, lecz zwierzęta te nie odgrywają dużej roli jako czynnik oporu środowiska.

7.13. Wybrane zagadnienia z „Krajowego Planu Ochrony Głuszca”.

W 2001 r. minister środowiska zatwierdził "Krajowy program ochrony populacji głuszca", opracowany przez Dorotę i Jerzego Zawadzkich. Program ten ujmuje zasady prowadzenia: gospodarki leśnej i łowieckiej na obszarach występowania głuszca, programów re-introdukcji, współpracy międzynarodowej i edukacji. Ponadto w 2001 r. zespół pod kierunkiem dr. inż. Marka Kellera przygotował na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych opracowanie pod tytułem "Wpływ gospodarki leśnej na populacje głuszca *Tetrao urogallus* i cietrzewia *Tetrao tetrix*. Zalecenia dla praktyki leśnej", które między innymi określa zasady gospodarowania w ostojach kuraków. Oba te dokumenty nie mają jednak charakteru obligatoryjnego.

W trakcie realizacji jest projekt Krajowego Programu Ochrony Głuszca. Główne cele projektu to:

- Wykonanie monitoringu jakości biotopu w ostojach głuszca, poprzez konkretne zidentyfikowanie głównych zagrożeń, ich lokalizacji (oddział, pododdział) i wielkości prac.
- Wykonanie monitoringu liczebności populacji głuszca w kraju.
- Wykonanie oceny potrzeb hydrotechnicznych w ostojach głuszca (renaturalizacja borów bagiennych i wilgotnych).

Podstawą do napisania projektu był dokument pt. „Krajowy Plan Ochrony Głuszca”, który został wykonany przez Ministerstwo Środowiska w 2007 roku w ramach projektu brytyjsko-holendersko-polskiego.

Głuszczyk zasiedla borealne lasy klimaksowe. Naturalnym biotopem głuszca, są obszary leśne zdominowane przez iglaste gatunki drzew, z dużym udziałem starodrzewu, mozaiką terenów bagiennych i niewielkich powierzchni otwartych oraz fragmentami młodszych stadiów sukcesyjnych lasu, powstających na skutek procesów naturalnych (wiatrołomy,

śniegołomy, pożary). Biotop głuszca charakteryzuje się luźną strukturą drzewostanu i jego umiarkowanym zwarcie (<70%), z dużym udziałem borówki (*Vaccinium myrtillus*) i innych roślin wrzosowatych w runie. W okresie zimowym ptaki żerują niemal wyłącznie na igliwiu (głównie sosna i jodła, w mniejszym stopniu świerk), a w okresie wiosenno – letnim na pączkach, pędach, owocach i nasionach różnych roślin. Pisklęta głuszca w pierwszych tygodniach życia odżywiają się owadami, w tym przede wszystkim gąsienicami żerującymi na borówkach. Najsilniejsze ostoje głuszca są zwykle położone w dużych kompleksach lasów naturalnych i pół-naturalnych, charakteryzujących się znacznym udziałem starszych drzewostanów. Populacje głuszca mogą jednak również dobrze funkcjonować w lasach gospodarczych, pod warunkiem, że struktura drzewostanu i roślinności odpowiada wymaganiom tego ptaka.

Jedną z nielicznych już ostoi w Polsce jest Puszcza Augustowska. Według danych z Krajowego Planu Ochrony na jej terenie żyje ok. 100 osobników (PTOP). Liczebność tego gatunku jednak z każdym rokiem jest mniejsza. W roku 2010 stwierdzono na terenie Puszczy Augustowskiej tylko 16 kogutów, czyli około 30-40 osobników (Zawadzki, Zawadzka, w druku).

W lipcu 2011 roku został złożony projekt do funduszu Life+ mający za zadanie odtworzenie i zwiększenie liczebności nizinnych populacji głuszca. Głównym beneficjentem projektu jest Nadleśnictwo Ruszów (Bory Dolnośląskie), natomiast współuczestniczącym jest Nadleśnictwo Głębocki Bród (jako reprezentujące również Nadleśnictwa Augustów, Płaska i Pomorze).

Spadek liczebności głuszca spowodowany jest wieloma przyczynami. Istotne znaczenie mają zmiany siedliskowe na terenach, gdzie te ptaki występowały, a więc struktura i skład gatunkowy roślinności na dnie lasu, a także struktura, wiek i skład gatunkowy drzewostanów, wycinanie starodrzewu, melioracje śródleśnych terenów podmokłych, presja drapieżników, wzmożony ruch turystyczny i penetracja lasów przez człowieka.

Proponowane działania ochronne to m.in.:

- likwidacja rowów melioracyjnych
- budowa lub renowacja urządzeń piętrzących
- wypływanie i profilowanie rowów i rabat
- obniżenie zwarcia drzewostanów
- odtwarzanie śródleśnych powierzchni otwartych
- tworzenie stosów z gałęzi w drzewostanach po trzebieży

- wprowadzanie i kształtowanie podszytów świerkowych o optymalnej strukturze
- usunięcie obcych gat. podszytów
- wykaszanie roślinności na śródleśnych terenach otwartych
- redukcja drapieźników
- wymiana istniejących ogrodzeń z siatki stalowej na grodzienia żerdziowe
- zmiana przebiegu szlaków turystycznych lub ich okresowe zamykanie

Poza wymienionymi powyżej istotne są również działania informacyjne, edukacyjne i komunikacyjne dotyczące gospodarki łowieckiej, leśnej oraz skierowane do ogółu społeczeństwa. W ochronie głuszca należy rozwijać współpracę międzynarodową.

7.14. Inne zadania z zakresu Programu Ochrony Przyrody

W ramach realizacji niniejszego „Programu ochrony przyrody” wskazana jest:

- współpraca z Regionalną Dyрекcją Ochrony Środowiska,
- koordynacja współpracy z sąsiednimi nadleśnictwami,
- aktywna współpraca w realizacji Planu Zagospodarowania Przestrzennego zwłaszcza w rejonach, w których występuje potrzeba zapewnienia niezbędnych korytarzy przemieszczeń zwierząt,
- ograniczanie do minimum stosowania środków chemicznych przy wykonywaniu zadań gospodarczych z zakresu zagospodarowania lasu.

8. Rekreacja i turystyka

Nadleśnictwo Głęboki Bród to teren o nieprzeciętnych walorach przyrodniczych i krajoznawczych. Centralne położenie w obszarze Puszczy i Pojezierza Suwalsko - Augustowskiego z malowniczą Czarną Hańczą, licznymi jeziorami i w sąsiedztwie Wigierskiego Parku Narodowego stanowi o jego głównych walorach i stwarza dogodne warunki do wypoczynku i uprawiania różnorodnych form turystyki. Lasy udostępniane są poprzez ciekawie poprowadzone szlaki turystyczne atrakcyjne pod względem przyrodniczym i krajobrazowym. Teren Nadleśnictwa zachęca do aktywnego wypoczynku, czy to na kajaku, czy też na rowerze lub konno, czy spacerując pieszo po leśnych duktach bądź zbierając owoce runa leśnego.



Fot. 18. Czarna Hańcza na wysokości Głębokiego Brodu; Materiały własne BULiGL.

Szlaki turystyczne przechodzące przez obszar administrowany przez Nadleśnictwo Głęboki Bród to m.in.:

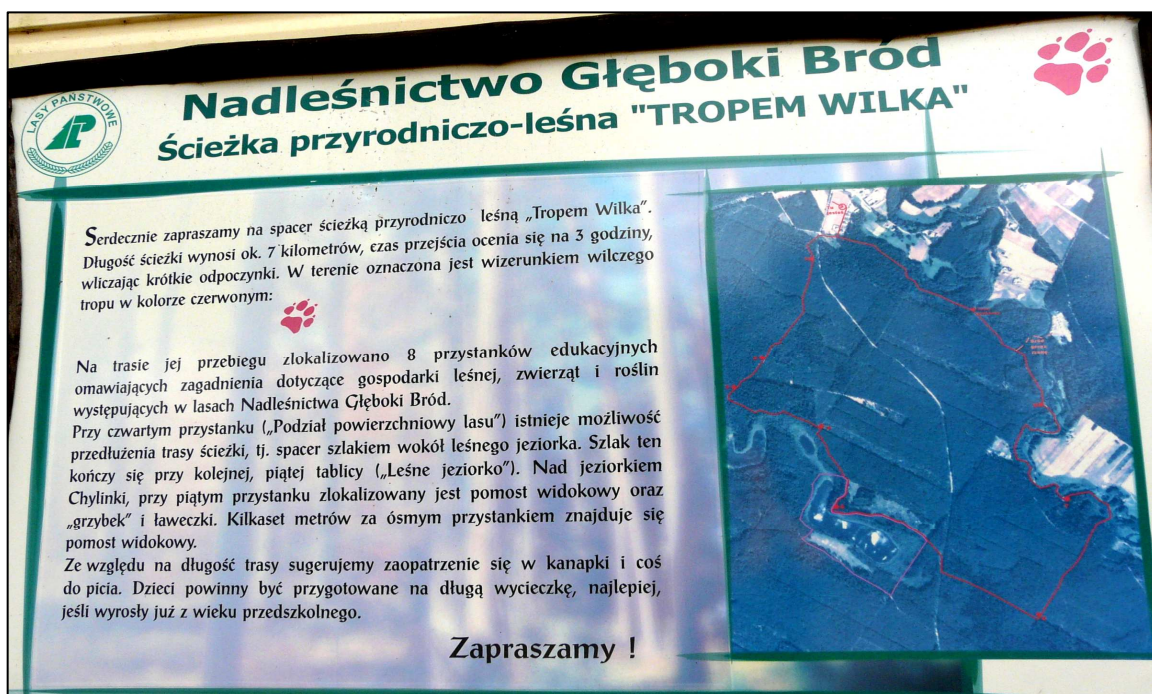
- Szlak niebieski : Uroczysko Wężał - Sejny o długości 34,9 km. Jest to szlak łączący jezioro Wigry z Sejnam i biegnie przez Pojezierze Sejneńskie, w pobliżu wielu jezior.

Przecina dwie główne rzeki Pojezierza: Czarną Hańczę i Marychę. Trasa tego szlaku przebiega następująco: Uroczysko Węgżał (wschodni brzeg jeziora Wigry) - Maćkowa Ruda - Wysoki Most - Buda Ruska- Karolin - Pokrowsk - Wierśnie - jezioro Dubel - Giby - Posejnele - Posenny - Sejny (centrum)

- Szlak żółty: przez teren nadleśnictwa biegnie fragment wielkiego szlaku prowadzącego z Augustowa przez Danowskie, Tobołowo, Sarnetki i dalej wzdłuż Czarnej Hańczy dociera do Mikaszówki. Szlak ten można przejechać rowerem.
- Szlak czarny: fragment tego szlaku biegnie przez południowe skraje nadleśnictwa. Szlak prowadzi z Danowskich, wokół jeziora Tobołowo i dalej nad jezioro Serwy, a następnie przez Suchą Rzeczkę do Studziennicznej
- Szlak czerwony: wiedzie przez Tartaczysko, skąd przez las dociera do wsi Krasne, następnie Wierśnie i wokół jeziora Wierśnie, a dalej koło leśniczówki Wielki Bór leśnymi duktami prowadzi do Frącek. Szlak ten można przejechać rowerem.
- Szlak wodny: Czarna Hańcza to najdłuższa rzeka Suwalszczyzny. Liczy 141,7 km z czego w Polsce 107,8 km. Wraz z Kanałem Augustowskim stanowi zlewnię Niemna i jest jednym z najbardziej popularnych, a co za tym idzie, najlepiej zagospodarowanych szlaków kajakowych Suwalszczyzny. Jednocześnie jest to, krajobrazowo i przyrodniczo jeden z najpiękniejszych szlaków w regionie, którego odcinek przebiega przez gminę Giby Czarna Hańcza to typowa rzeka nizinna o charakterze leśnym, prąd nie jest zbyt szybki, łagodne zakola, miejscami powalone przez bobry drzewa, które łatwo dają się opłynąć. Pływanie się łatwo i bez "przeniosek", choć i te się zdarzają. Na trasie spływu znajdują się liczne pola biwakowe, stacje wodne oraz sklepy. Powyżej Wigier płynie szybko, niczym podgórska rzeka, zaś poniżej jeziora znacznie zwalnia i meandruje przez szeroka dolinę. Przebieg trasy: Start w Starym Folwarku na jeziorze Wigry - Maćkowa Ruda - Buda Ruska - Wysoki Most - Studziany Las - Tartaczysko - Głęboki Bród - Frącki - Dworzysko - Rygol - jez. Szlamy - Śluza Sosnówek - Śluza Mikaszówka - jez. Mikaszewo - Śluza Perkuć - jez. Krzywe - Śluza Paniewo - jez. Paniewo - jez. Orle - Śluza Gorczyca - jez. Gorczykowskie - Płaska - kanał "Czarnobrodzki" - Śluza Swoboda - jezioro Studzieniczne - Śluza Przewież - jezioro Białe - rzeka Klonownica i jezioro Necko - i finisz w Augustowie. Łącznie 110 km.

Inne atrakcje:

- Ścieżka Tropem Wilka - ścieżka przyrodniczo - leśna zlokalizowana jest blisko siedziby Nadleśnictwa Głęboki Bród. Jej długość wynosi ok. 7 kilometrów. Dokładniejszy opis znajduje się w części poświęconej edukacji.
- Tereny Puszczy Augustowskiej są doskonałym miejscem do uprawiania jazdy konnej. Przez gminę przechodzi Szlak Konny Puszczy Augustowskiej i Mazur. Można z niego skorzystać między innymi dzięki istniejącej pomiędzy Gibami a Pogorzelcem we wsi Białorzeczka stadninie koni arabskich. Stadnina oferuje konie rekreacyjne do nauki jazdy oraz do jazdy w terenie, ponadto zimą organizuje kuligi po lasach Puszczy Augustowskiej.



Fot. 19. Tablica informacyjna przy siedzibie nadleśnictwa; Materiały własne BULiGL.

Obszar ten zachęca do odwiedzin także dzięki bogatej bazie noclegowej. Znajduje się tu dużo kwater agroturystycznych, ośrodków wypoczynkowych, pól biwakowych, które zlokalizowane są najczęściej w pobliżu jezior lub Czarnej Hańczy. Także nadleśnictwo dysponuje miejscami noclegowymi w malowniczo położonych leśnych kwaterach wypoczynkowych: przy siedzibie nadleśnictwa, w Pogorzelcu oraz okolicy Gulbina (kwatery Buduk). Położenie Nadleśnictwa gwarantuje dogodne warunki wypoczynku i zwiedzania obszarów Puszczy Augustowskiej i Suwalszczyzny. Jest to też świetna baza wypadowa na Litwę – Wilno oddalone jest o zaledwie 160 km od pobliskiego przejścia granicznego w Ogrodnikach.

9. Porównanie stanu lasu – zestawienia historyczne

W dalszej części przedstawiono w następujące porównania:

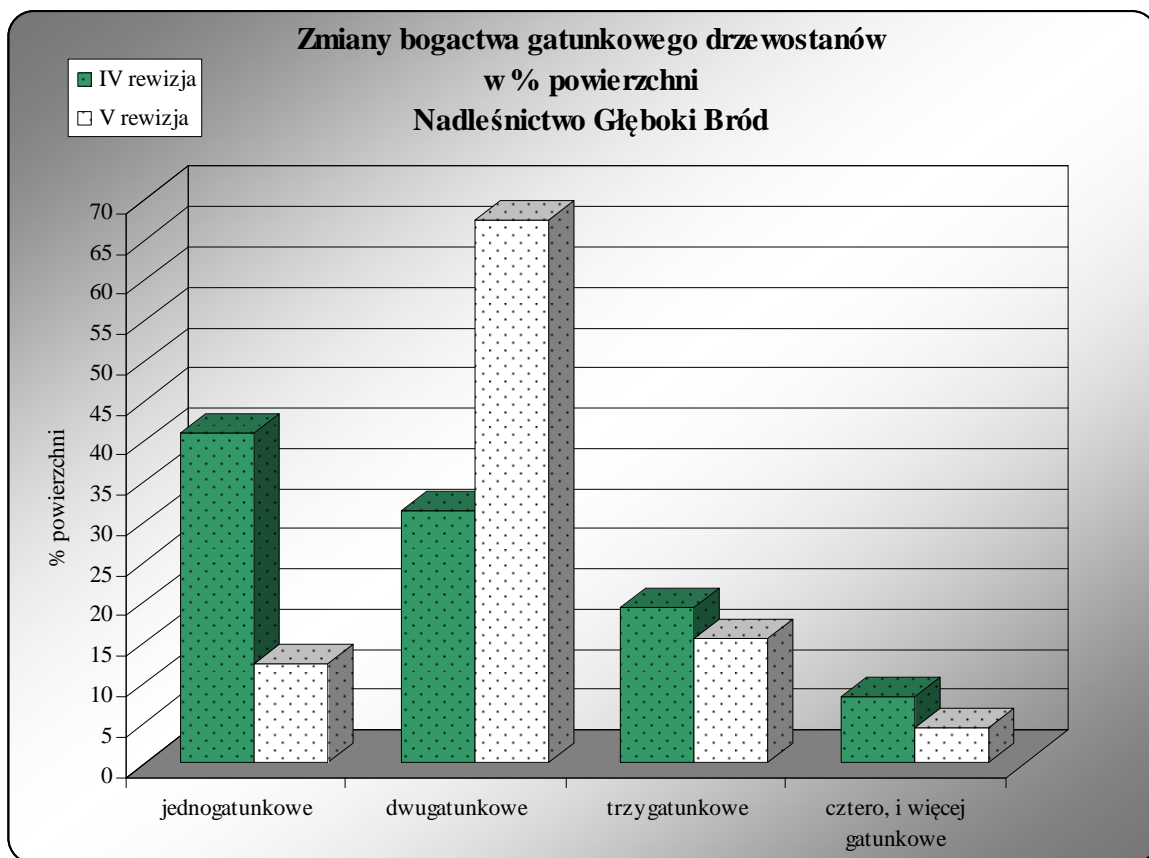
- ✓ zmiany bogactwa gatunkowego drzewostanów,
- ✓ zmiany stopnia borowacenia,
- ✓ zmiany powierzchni typów siedliskowych lasu,
- ✓ zmiany przeciętnej zasobności,
- ✓ zmiany przeciętnego wieku drzewostanów,
- ✓ zmiany przeciętnego przyrostu
- ✓ zmiany powierzchni funkcji lasów.

Zmiany bogactwa gatunkowego drzewostanów

W porównaniu do IV rewizji p.u.l. powierzchnia zajmowana przez drzewostany jednogatunkowe wyraźnie zmniejszyła się na korzyść drzewostanów dwugatunkowych. Udział tych drzewostanów wzrósł ponad dwukrotnie. O kilka punktów procentowych natomiast zmalał udział drzewostanów o większej ilości gatunków.

Tabela 29. Zmiany bogactwa gatunkowego drzewostanów.

Drzewostany	IV rewizja		V rewizja	
	Powierzchnia [ha]	[%]	Powierzchnia [ha]	[%]
1	2	3	4	5
jednogatunkowe	3687,44	41,02	1110,65	12,39
dwugatunkowe	2818,65	31,35	6057,63	67,56
trzygatunkowe	1735,30	19,30	1396,24	15,57
cztero- i więcej gatunkowe	748,84	8,33	401,67	4,48
Razem	8990,23	100	8966,19	100

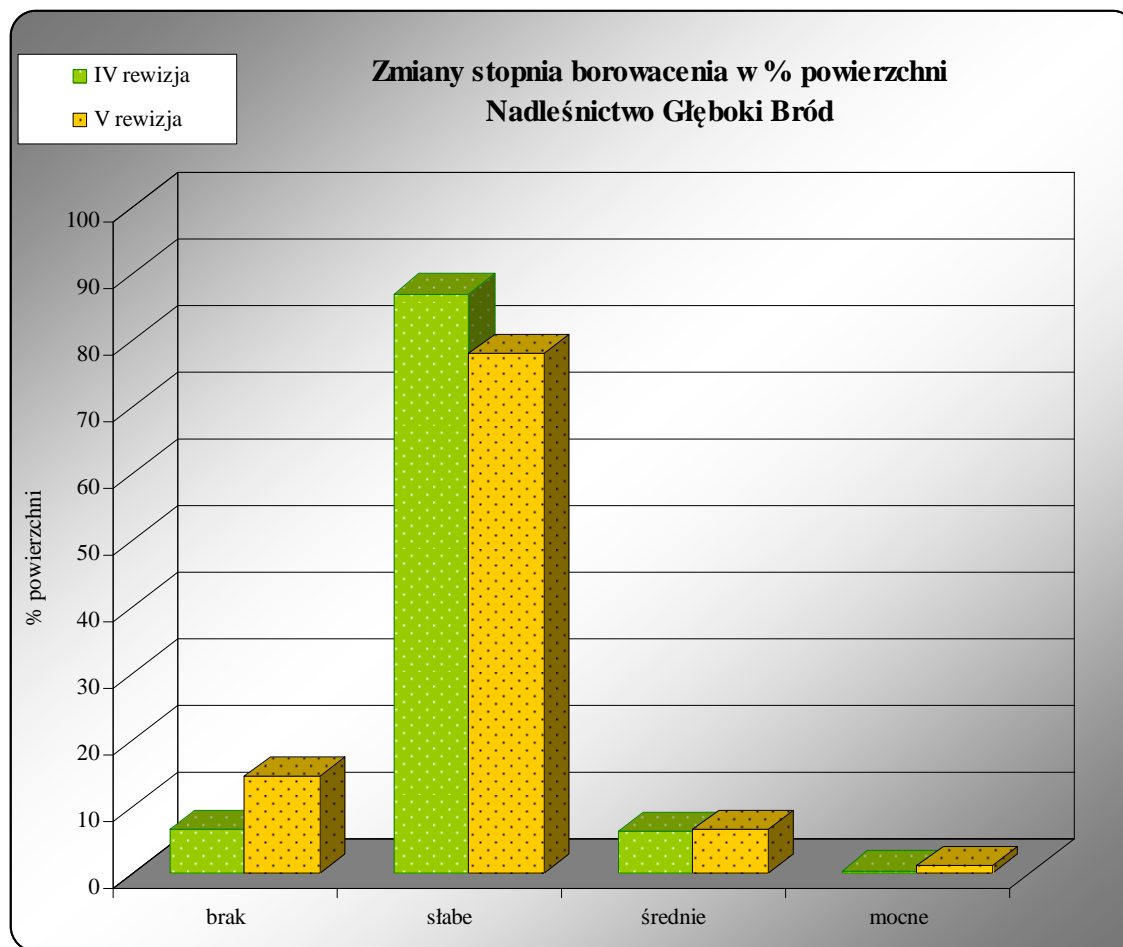


Ryc. 18.

Zmiany stopnia borowacenia

Tabela 30. Zmiany stopnia borowacenia

Stopień borowacenia	IV rewizja		V rewizja	
	Powierzchnia [ha]	[%]	Powierzchnia [ha]	[%]
1	2	3	4	5
brak	515,50	6,41	1303,12	14,5
słabe	7005,28	87,06	6997,20	78,0
średnie	494,35	6,14	569,62	6,4
mocne	31,41	0,39	96,25	1,1
Razem	8046,54	100	8966,19	100,0



Ryc. 19.

Zmiany stopnia borowacenia - zwiększenie udziału powierzchni, na której ten niekorzystny czynnik nie występuje, wynika z właściwego doboru gatunków drzew do siedliska leśnego przy odnawianiu powierzchni zrębowych. Powstają w ten sposób drzewostany wielogatunkowe, w których nie występuje proces borowacenia.

Zmiany powierzchni typów siedliskowych lasu

Zmiany w powierzchniach typów siedliskowych lasów pomiędzy IV i V rewizją planu są znikome ze względu na korzystanie z tych samych prac glebowo-siedliskowych, które wykonane zostały w 2000 roku.

Przeciętna zasobność, wiek i przyrost drzewostanów

Poniżej przedstawiono (w m³ brutto) przeciętną zasobność na powierzchni leśnej zalesionej, wiek i przyrost w porównaniu z kolejnymi rewizjami urządzenia lasu. Zestawienie to nie uwzględnia zapasu grubizny na powierzchni leśnej niezalesionej oraz przestoi.

Tabela 31. Zmiany przeciętnej zasobności, wieku i przyrostu (powierzchnia leśna) w kolejnych rewizjach urządzania lasu

Według urządzania lasu	Przeciętna zasobność m ³ /ha	Przeciętny wiek lat	Przeciętny przyrost m ³ /ha
1	2	3	4
I rewizji	171	51	3,37
II rewizji	213	51	4,18
III rewizji	254	54	4,66
IV rewizji	305	62	4,94
V rewizji	335	66	8,00

Porównanie funkcji lasów

Tabela 32. Zestawienie powierzchni lasów (według pełnionych funkcji) w kolejnych rewizjach urządzania lasu

Funkcja lasu	I rewizja	II rewizja	III rewizja	IV rewizja	V rewizja
1	2	3	4	5	6
lasy gospodarcze	2947,31	2660,83	7724,57	7600,57	3,76
lasy ochronne	2953,45	3232,49	1303,51	1424,57	9027,95

Co najmniej od 50 lat mamy stały wzrost zasobów w naszych lasach. Rośnie roczna produkcja drewna. Nie tylko rośnie areał zalesiony, ale i średnia zasobność (liczba metrów sześciennych drewna stojących na pniu w przeliczeniu na hektar lasu) i średni przyrost roczny na hektar. Rośnie również różnorodność gatunkowa w lasach. Od wielu lat już z troską o bioróżnorodność wprowadza się, na ile tylko pozwala siedlisko, zróżnicowanie gatunkowe. Zdecydowanie zmieniła się także powierzchnia lasów ochronnych. Obecnie prawie wszystkie lasy nadleśnictwa uznane zostały za ochronne, co wiąże się przede wszystkim z położeniem na obszarach Natura 2000.

10. Edukacja i promocja

Jednym z założeń Programu Ochrony Przyrody jest jego rola edukacyjna. Stała i powszechna edukacja leśna ma na celu:

- ◆ upowszechnianie w społeczeństwie wiedzy o środowisku leśnym oraz o wielofunkcyjnej i zrównoważonej gospodarce leśnej,
- ◆ podnoszenie świadomości społeczeństwa w zakresie racjonalnego i odpowiedzialnego korzystania z wszystkich funkcji lasu,
- ◆ budowanie zaufania społecznego dla działalności zawodowej leśników.

Do niedawna program ochrony przyrody pełnił podstawową rolę jako kompendium wiedzy o walorach przyrodniczo-leśnych nadleśnictwa, przeznaczony był między innymi do szerokiej prezentacji społeczeństwu. W dniu 9 maja 2003 roku Dyrektor Generalny Lasów Państwowych wydał Zarządzenie nr 57 w sprawie wytycznych prowadzenia edukacji leśnej społeczeństwa w Lasach Państwowych. W myśl tego dokumentu edukacja leśna społeczeństwa ma stać się jednym z podstawowych zadań realizowanych przez Lasy Państwowe, wynikającym z założeń polityki leśnej Państwa i przyjętych „Kierunków rozwoju edukacji leśnej społeczeństwa w Lasach Państwowych”.

Cele edukacji leśnej mają być realizowane w oparciu o następujące treści:

- budowę i funkcjonowanie ekosystemów leśnych,
- znaczenie lasu: ekologiczne, produkcyjne i społeczne,
- zagrożenia i ochronę lasów,
- ochronę przyrody,
- zadania leśników i leśnictwa.

Podstawowym zadaniem na szczeblu lokalnym ma być sporządzenie w każdym nadleśnictwie *programu edukacji leśnej społeczeństwa* i wcielanie w życie wszystkich jego postanowień. Podstawą prawną opracowania tego programu są ustalenia zawarte w załączniku nr 2 do Zarządzenia nr 57 Dyrektora Generalnego LP. W każdym nadleśnictwie w ramach sporządzania programu edukacji leśnej musi być także powołana komisja programu edukacji leśnej, która określi podstawowe założenia do wykonania programu.

Program edukacji leśnej w nadleśnictwie powinien zawierać:

- ◆ charakterystykę przyrodniczo-leśnych walorów nadleśnictwa,
- ◆ inwentaryzację istniejących obiektów edukacji leśnej nadleśnictwa,
- ◆ charakterystykę działalności edukacyjnej prowadzonej przez nadleśnictwo w minionym okresie,

- ◆ inwentaryzację obiektów edukacji przyrodniczej innych podmiotów znajdujących się na obszarze działania nadleśnictwa,
- ◆ wyszczególnienie potencjalnych partnerów w edukacji leśnej społeczeństwa,
- ◆ charakterystykę istniejących wydawnictw o nadleśnictwie.

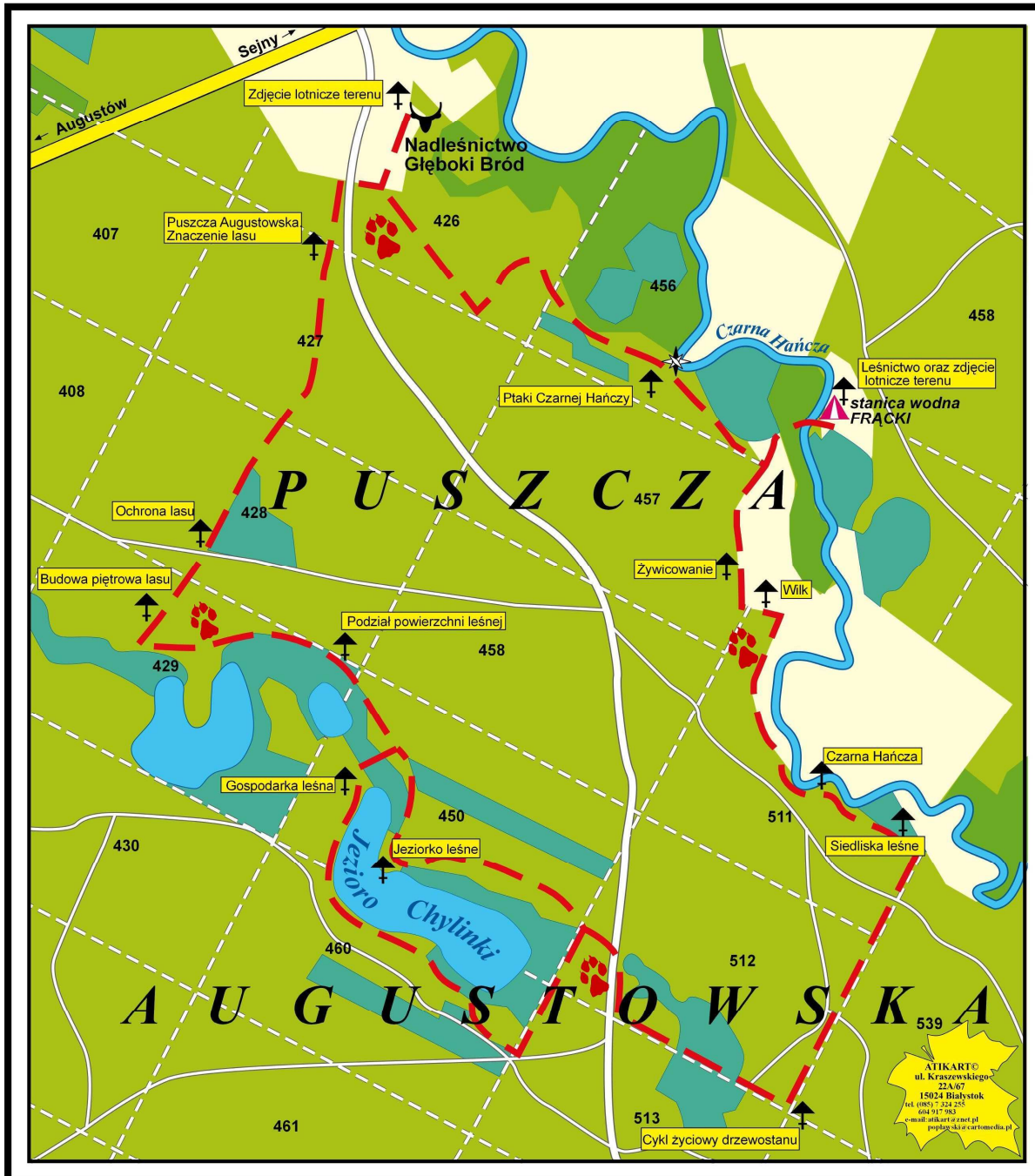
W myśl zarządzenia nr 57 w edukację leśną społeczeństwa ma być zaangażowany każdy pracownik nadleśnictwa zaliczony do Służby Leśnej.

Program edukacji leśnej społeczeństwa jest w wielu miejscach zbieżny z programem ochrony przyrody. Obydwa te opracowania powinny się uzupełniać w prezentacji społeczeństwu ogromu nakładów, jakie Lasy Państwowe ponoszą dla ochrony środowiska przyrodniczego oraz wyników tych działań. W tym celu oba opracowania powinny zostać udostępnione jak najszerszemu ogółowi naszego społeczeństwa. Najodpowiedniejszym do tego medium w dzisiejszych czasach jest internet.

Dobłą promocją wartości przyrodniczych są ścieżki przyrodnicze. Na terenie nadleśnictwa została zorganizowana ścieżka przyrodniczo - leśna „**Tropem Wilka**”. Długość ścieżki wynosi ok. 7 kilometrów, czas przejścia ocenia się na 4 godziny, wliczając krótkie odpoczynki. W terenie oznaczona jest wizerunkiem wilczego tropu w kolorze czerwonym: Na trasie jej przebiegu zlokalizowano 14 przystanków edukacyjnych omawiających zagadnienia dotyczące gospodarki leśnej, zwierząt i roślin występujących w lasach Nadleśnictwa Głęboki Bród. Przy czwartym przystanku („Podział powierzchniowy lasu”) istnieje możliwość przedłużenia trasy ścieżki, tj. spacer szlakiem wokół leśnego jeziorka. Szlak ten kończy się przy kolejnej, piątej tablicy („Leśne jeziorko”). Nad jeziorkiem Chylinki, przy piątym przystanku zlokalizowany jest pomost widokowy oraz wiata z kominkiem. Ze względu na długość trasy sugerujemy zaopatrzenie się w kanapki i coś do picia. Dzieci powinny być przygotowane na długą wycieczkę, najlepiej, jeśli wyrosły już z wieku przedszkolnego.



SCIEZKA PRZYRODNICZA TROPEM WILKA



- | | | | | | | | |
|---|--------------------|---|-------------------------------------|---|----------------|---|--------------|
| ↑ | miejsce wypoczynku | ▲ | stacja wodna | ■ | lasy sosnowe | ■ | lasy olszowe |
| ★ | punkt widokowy | — | ścieżka przyrodnicza „Tropem Wilka” | ■ | lasy świerkowe | | |

Ryc. 20. Schemat przebiegu ścieżki edukacyjno-przyrodniczej „Tropem Wilka”.

Źródło: <http://start.lasy.gov.pl/web/glebokibrod/tropemwilka>

Wszelkie działania nadleśnictwa w zakresie edukacji leśnej mają na celu pogłębianie wiedzy oraz krzewienie jej w społeczeństwie za pomocą posiadanych obiektów edukacyjnych.

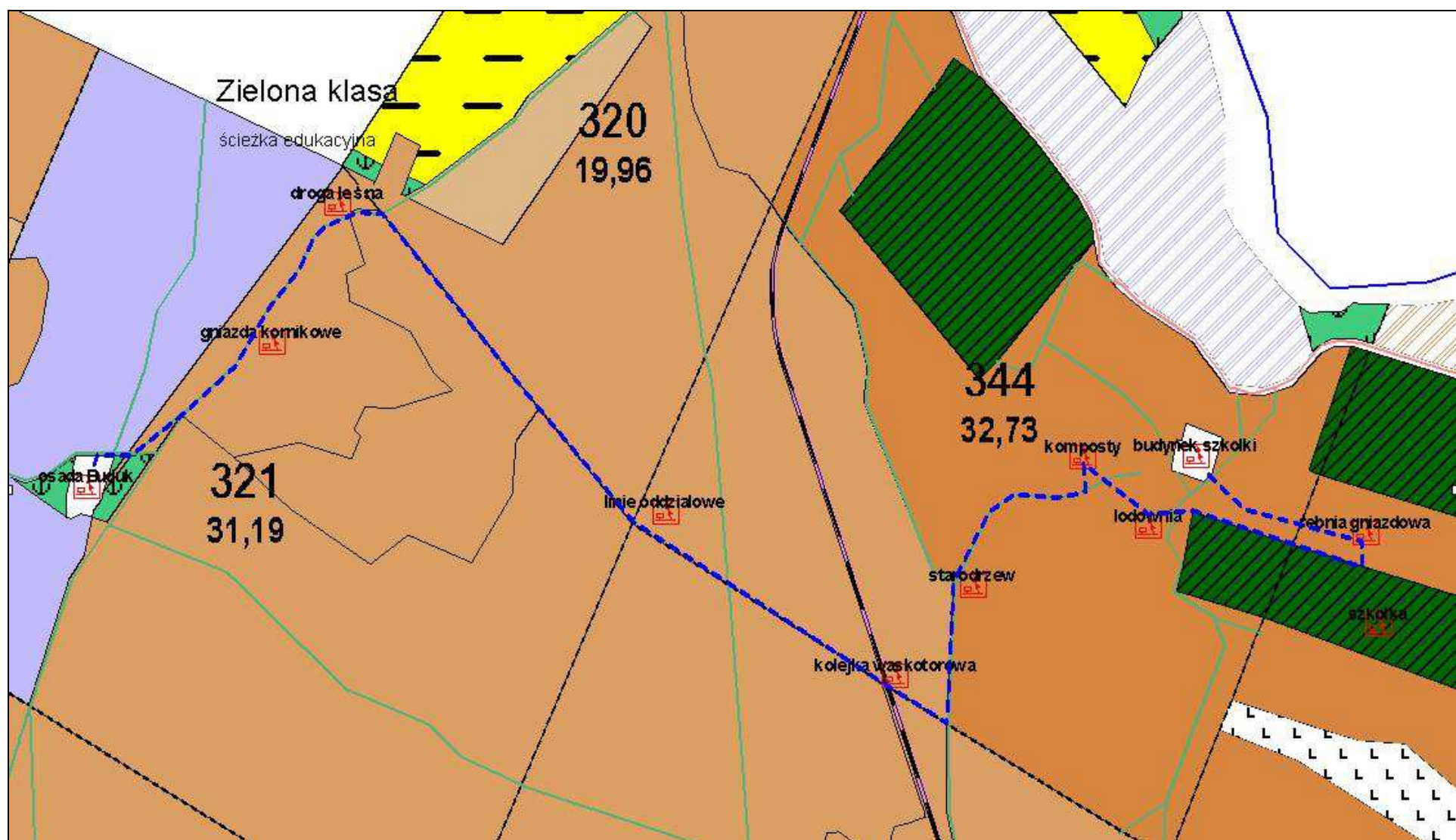
Od końca 2005 roku dzięki wsparciu finansowemu z WFOŚ funkcjonuje w nadleśnictwie "**Zielona Klasa**". Miejsce, w którym została założona nie jest przypadkowe - przy szkółce leśnej. Zajęcia odbywają się przy współudziale leśników w oparciu dostępne pomoce edukacyjne. Dużą część zielonych lekcji stanowią czynności praktyczne. Dodatkową atrakcją Zielonej klasy jest ścieżka edukacyjna w terenie.

Dzięki Zielonej Klasie nadleśnictwo uzyskuje szeroki zakres możliwości edukacji dzieci z terenu zasięgu terytorialnego nadleśnictwa. Jest to ubogi region, ale ekologicznie szczególnie ważny. Lokalizacja przy szkółce leśnej pomaga zdobywać praktyczną wiedzę w zakresie hodowli i pielęgnowania drzewek od nasionka. Wyposażenie Zielonej klasy w ekspozyty, plansze tematyczne, programy multimedialne, bibliotekę, projektor multimedialny, umożliwia wykorzystanie dostępnej wiedzy i techniki w celu wyzwolenia procesów myślowych u dzieci, pozwala na lepsze przyswojenie wiedzy ekologicznej, a także na zauważenie problemów dotychczas niedostrzeganych lub celowo omijanych.

Nadleśnictwo Głęboki Bród prowadzi stałą współpracę z lokalnymi samorządami, placówkami oświatowymi, organizacjami społecznymi i kościelnymi. Organizuje oraz czynnie uczestniczy w wielu imprezach kulturalnych, edukacyjnych i promocyjnych na obszarze swojego działania.

W ramach realizacji programu edukacji leśnej nadleśnictwo powinno rozwijać współpracę ze szkołami z terenu swojego zasięgu terytorialnego, w celu zintensyfikowania działań zmierzających do edukacji leśnej młodzieży. Należy prowadzić również działania z zakresu:

- ✓ ustawiania tablic objaśniających poszczególne zagadnienia z zakresu ochrony przyrody i w razie potrzeby z zakresu gospodarki leśnej,
- ✓ zastępowania tradycyjnych tablic z zakazami wstępu do lasu tablicami informacyjnymi (należy informować gdzie można wejść, gdzie wjechać i pozostawić bezpiecznie samochód),
- ✓ wyraźnego oznaczania granic obiektów szczególnie cennych
- ✓ ogłaszanie ważnych komunikatów w prasie lokalnej, miejscowym radio i telewizji oraz na tablicach ogłoszeń.



Ryc. 21. Schemat lokalizacji i przebiegu ścieżki przy „Zielonej Klasie”.

Program opracował:

mgr inż. Edyta Karpierz

Kierownik Zadania

mgr inż. Janusz Porowski

Inspektor Nadzoru i Kontroli

mgr inż. Adam Majer

Dyrektor Oddz. BULiGL
w Białymstoku

mgr Jerzy Matyszko

Literatura

1. Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddz. Białystok, 2000. *Charakterystyka gleb i siedlisk Nadleśnictwa Głęboki Bród*. Białystok.
2. Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddz. Białystok, 2001. *Plan urządzenia gospodarstwa leśnego Nadleśnictwa Głęboki Bród na okres 1.01.2002 – 31.12.2011..* Białystok.
3. Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddz. Białystok, 2011. *Plan urządzenia gospodarstwa leśnego Nadleśnictwa Głęboki Bród na okres 1.01.2012 – 31.12.2021.* Białystok.
4. Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.). 2009. *Monitoring ptaków lęgowych*. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią. GIOŚ, Warszawa.
5. Czerepko J. (red.), Boczoń A., Cieśla A., Forycka A., Ksepko M., Obidziński A., Paluch R., Rodziewicz A., Różański W., Sokołowski K., Szwed W., Wróbel M. 2008. Stan różnorodności biologicznej lasów w Polsce na podstawie powierzchni obserwacyjnych monitoringu. IBL, Sękocin Stary.
6. Dyrektor Generalny Lasów Państwowych, 2003. *Zasady hodowli lasu*. DGLP, Warszawa.
7. Forest Stewardship Council (FSC). 2006. *Kryteria wyznaczania lasów o szczególnych walorach przyrodniczych (High Conservation Value Forests) w Polsce*.
8. Głowaciński Z., red., 2001. *Polska Czerwona Księga Zwierząt – Kręgowce*. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.
9. Głowaciński Zbigniew, Nowacki J. 2004. *Polska Czerwona Księga Zwierząt. Bezkręgowce.*, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego. Kraków-Poznań.
10. Górniak A., 2000. *Klimat województwa podlaskiego*. IMGW, Białystok.
11. Herbich J. (red). 2004. *Lasy i Bory*. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 –
12. Herbich J. (red.). 2004. *Wody słodkie i torfowiska*. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny, T. 2. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
13. Instytut Badawczy Leśnictwa, 2004. *Instrukcja wykonywania wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu*. Warszawa, maszynopis.
14. Jaszczak R., 1999. *Monitoring lasów*. Akademia Rolnicza, Poznań.
15. Kaszuba M. 2007. *Krajowy plan ochrony głuszcza*. Min. Środ. Jastrzębiec.

16. Kondracki J., 2000. *Geografia regionalna Polski*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
17. Krzywiczcy K. i T., 1999. *Suwalszczyzna Zaniemenie*. Przewodnik. Białystok.
18. Krzywicki T., 1995. *Jaćwież – zaginione ogniwo Białtów*. Lithuania nr 2(15), Warszawa.
19. Makomaska-Juchniewicz M., Tworek S., red., 2003. *Ekologiczna sieć Natura 2000. Problem czy szansa*. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
20. Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa. Departament Leśnictwa, 1996. *Instrukcja sporządzania programu ochrony przyrody w nadleśnictwie*. Wydawnictwo Fundacja „Rozwój SGGW”, Warszawa.
21. Ministerstwo Środowiska, 2003. *Natura 2000 w lasach Polski – skrypt dla każdego*. Warszawa
22. Mróz W. (red). 2010. *Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny, Część I*. Generalna Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa.
23. Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe. 2004. *Instrukcja Ochrony Lasu* . CILP, Warszawa.
24. Pawalczyk P., 2008. *Natura 2000 Niezbędnik Leśnika*, Świebodzin. Podręcznik metodyczny, T. 5. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
25. Perzanowska J., 2010. *Praca zbiorowa. Monitoring gatunków roślin*. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa.
26. Ptasiewicz Z., i inni, 2001. *Ramowy program rozwoju obszaru funkcjonalnego Zielone Płuca na lata 2001 – 2010*. Rada Naukowa Porozumienia Zielone Płuca Polski, Białystok – Bydgoszcz / Toruń – Gdańsk – Olsztyn – Warszawa.
27. Sierota Z., 1988. *Hipotezy dotyczące antropogennych przyczyn zamierania lasu w Europie*. Sylwan 10/1988.
28. Sierota Z., 1988. *Hipotezy dotyczące naturalnych przyczyn zamierania lasu w Europie*. Sylwan 9/1988.
29. Sierota Z., 1995. *Przerzedzenie koron drzew jako efekt stresu i źródło stresu*. Sylwan 8/1995.
30. Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P., 2007. *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe.
31. Sokołowski Aleksander W. 2006. *Przyroda województwa podlaskiego i jej ochrona*, Łomżyńskie Towarzystwo im. Wagów, Łomża

32. Sokołowski Aleksander W. 2010. *Puszcza Augustowska*. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
33. Starostwo Powiatowe w Sejnach, 2003. *Program Ochrony Środowiska Powiatu Sejneńskiego na lata 2004-2007*.
34. Szafer W., Pawłowski B., 1972. *Regiony geobotaniczne*. [w:] Narodowy Atlas Polski. Ark. 38. Instytut Geografii PAN, Warszawa.
35. Tomanek J., 1972. *Meteorologia i klimatologia dla leśników*. PWRiL, Warszawa.
36. Tomanek J., 1994. *Botanika leśna*. PWRiL, Warszawa.
37. Urząd Gminy Giby, *Program Ochrony Środowiska Gminy Giby na lata 2004-2007*.
38. Władysław Szafer, Kazimierz Zarzycki. 1972. *Szata roślinna Polski*. T. 2.: Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
39. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku Delegatura w Suwałkach. 2011. *Informacja Podlaskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska o stanie środowiska na terenie powiatu augustowskiego*. Suwałki.
40. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku Delegatura w Suwałkach, 2010. *Informacja Podlaskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska o stanie środowiska na terenie powiatu sejneńskiego*. Suwałki.
41. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku. 2010. *Ocena stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego rzek województwa podlaskiego w 2010 roku (ocena w punktach pomiarowo - kontrolnych)*. Białystok.
42. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku. 2011. *Ocena poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacja stref województwa podlaskiego w 2010 roku*, Białystok
43. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku. 2011. *Wyniki badań hałasu komunikacyjnego na terenie województwa podlaskiego w 2010 roku*. Białystok.
44. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku. 2011. *Wyniki pól elektromagnetycznych na terenie województwa podlaskiego w 2010 roku*. Białystok.
45. Wolfram K., 2004. *Zielone Płuca Polski regionalny system ochrony tożsamości przyrodniczej i kulturowej północno-wschodniej Polski*. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska Biuro Porozumienia Zielone Płuca Polski, Białystok.
46. Woś A., 1994. *Typy pogody, regiony klimatyczne*. [w:] Atlas Rzeczypospolitej Polskiej - Ark. 31.8. PPWK, Warszawa.
47. Zarzycki K., Kaźmierczakowa R. (red.) 2001. *Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe*. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN. Kraków.

48. Zawadzka D., Zawadzki J., 1995. *Wstępna charakterystyka awifauny Wigierskiego Parku Narodowego*. Not. Orn., 36, 3-4: 297-309.
49. Zawadzka D., Zawadzki J., Zawadzki G., Zawadzki S., 2009. *Sowy Puszczy Augustowskiej - wykorzystanie inwentaryzacji w ramach programu „Bubobory”*. Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej, R. 11, Zeszyt 3 (22)
50. Zawadzka D., Zawadzki J., Zawadzki G., Zawadzki S., 2009. *Ptaki Szponiaste Puszczy Augustowskiej*. Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej, R. 11, Zeszyt 3 (22)

Źródła internetowe:

<http://bip.rdos.eu>

<http://giby.pl/>

<http://ug-giby.pbip.pl/>

www.ios.edu.pl

www.lasy.com.pl/web/gleboki_brod/

www.natura2000.gdos.gov.pl

www.nid.pl

www.wigry.win.pl

www.wios.bialystok.pl

www.zielonewrota.pl

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1. Wykaz pomników przyrody zaewidencjonowanych w zasięgu terytorialnym Nadleśnictwa Głęboki Bród (wg danych RDOŚ w Białymstoku, stan na 08.06.2011 r.)

Lp. (nr ew.)	Nazwa pomnika przyrody (jak w akcie prawnym o ustanowieniu)	Data utworzenia pomnika przyrody	Obowiązująca podstawa prawna wraz z oznaczeniem miejsca ogłoszenia aktu prawnego	Opis pomnika przyrody	Obwód na wysokość 1,3 m [cm]	Wys. [m]	Gmina	Miejscowość	Obręb ewidencyjny	Nr działki ewidencyjnej	Opis lokalizacji	Forma własności	Sprawujący nadzór
11.s	Pojedynczy głaz	1953-02-03	Uchwała Nr VI/35 Prezydium WRN w Białymstoku z dnia 03-02-1953 r. Dz.Urz. WRN w Białymstoku Nr 3, poz.13	Głaz narzutowy	700	1,9	Giby	Gł. Bród	L.Ostęp	527a	150m od drogi Giby-Ostęp	Skarb Państwa	Wójt gminy Giby
288.s	Grupa drzew	1984-04-24	1984-04-24 Zarządzenie Nr 22/84 Woj. Suwalskiego z dnia 24.04.1984 r. Dz.Urz. WRN Nr 7, poz.26	Modrzew europejski 15 szt.	219-295	30-38	Giby	Pogorzelec	Pogorzelec	202a	Ok. 500m od osady leśnictwa Pogorzelec w lesie	Skarb Państwa	Wójt Gminy Giby
289.s	Pojedyncze drzewo	1984-04-24	Zarządzenie Nr 22/84 Woj.Suwalskiego z dnia 24.04.1984 r. Dz. Urz. WRN Nr7, poz. 26	Sosna pospolita	301	36	Giby	Gł. Bród	Gł. Bród	395 h	Na uprawie 6 letniej	Skarb Państwa	Wójt Gminy Giby
290.s	Grupa drzew	1984-04-24	Zarządzenie Nr 22/84 Woj.Suwalskiego z dnia 24.04.1984 r. Dz. Urz. WRN Nr7, poz. 26	Sosna pospolita 10 szt	219-281	25-30	Giby	Pogorzelec	Pogorzelec	276		Skarb Państwa	Wójt Gminy Giby

291.s	Pojedyncze drzewo	1984-04-24	Zarządzenie Nr 22/84 Woj.Suwalskiego z dnia 24.04.1984 r. Dz. Urz. WRN Nr7, poz. 26	Sosna pospolita	272	28	Giby	Pogorzelec	Pogorzelec	202m	Za osadą leśnictwa Pogorzelec przy drodze do lasu	Skarb Państwa	Wójt Gminy Giby
337.s	Pojedyncze drzewo	1993-01-18	Rozporządzenie Nr 6/93 Woj.. Suwalskiego z dnia 18.01.1993 Dz. Urz. Woj.. Suw. Nr2, poz. 11	Jałowiec pospolity	80	6,5	Giby	Sarnetki	Sarnetki		Na między przy gruntach P. Milewskiej H. 50m od drogi Sarnetki Gł. Bród	Halina Milewska zam. Sarnetki	Wójt Gminy Giby
339.s	Pojedyncze drzewo	1993-01-18	Rozporządzenie Nr 6/93 Woj.. Suwalskiego z dnia 18.01.1993 Dz. Urz. Woj.. Suw. Nr2, poz. 11	Jesion wyniosły	312	27	Giby	Frącki	Frącki		Przy drodze do Okółka	Wojciech Stabiński	Wójt Gminy Giby
340.s	Pojedyncze drzewo	1993-01-18	Rozporządzenie Nr 6/93 Woj.. Suwalskiego z dnia 18.01.1993 Dz. Urz. Woj.. Suw. Nr2, poz. 11	Lipa drobnolistna	330	17	Giby	Frącki	Frącki		Pomiędzy posesją P. Stabińskiego Wojciecha a rz. Wiersnianka	Wojciech Stabiński	Wójt Gminy Giby
341.s	Pojedyncze drzewo	1993-01-18	Rozporządzenie Nr 6/93 Woj.. Suwalskiego z dnia 18.01.1993 Dz. Urz. Woj.. Suw. Nr2, poz. 11	Jesion wyniosły	370	28	Giby	Frącki	Frącki		Pomiędzy posesją P. Stabińskiego Wojciecha a rz. Wiersnianka	Wojciech Stabiński	Wójt Gminy Giby

LEKSYKON

abiotyczne składniki ekosystemów – nieożywione elementy biogeocenoz stwarzające warunki bytowania dla żywych organizmów i same podlegające różnego typu modyfikacjom pod ich wpływem: promieniowanie różnego rodzaju, atmosfera, gleby i wody (bez organizmów), rzeźba terenu, klimat, emisje przemysłowe i inne skutki działalności człowieka, czynniki akustyczne itp.

antropogeniczny – stworzony przez człowieka.

antropogenizacja – pojawianie się w jakimś tworze naturalnym cech i właściwości wynikających z działalności człowieka.

antropopresja – całość planowanych i bezplanowych działań ludzkich wywołujących zamierzone i niezamierzone zmiany w środowisku, genetyczne zmiany w populacjach organizmów itp.

Arenosois (arenosole) – wg klasyfikacji FAO-UNESCO słabo rozwinięte gleby piaskowe.

asocjacja roślinna → zespół roślin.

azot ogółem (azot ogólny) – sumaryczne określenie wszystkich związków azotowych w glebie.

bagno – teren trwale podmokły, porośły roślinnością przystosowaną do bardzo wilgotnych warunków, z czasem przekształcającą się w torf.

bakteriologiczne zanieczyszczenie wód - zmiana składu lub ilości bakterii żyjących w wodach podziemnych wywołana zanieczyszczeniem wód; szczególnie niekorzystne jest pojawianie się bakterii patogennych.

bielicowanie → proces bielicowania.

biocenoza – względnie trwałe, naturalny lub sztuczny zespół populacji roślinnych (fitocenoza) i zwierzęcych (zoocenoza), żyjących we wspólnym biotopie (siedlisku) i powiązanych wzajemnie licznymi zależnościami: trwałość biocenozy zależy między innymi od sprawnego funkcjonowania mechanizmów samoregulacyjnych (→ homeostaza).

biochemiczne zapotrzebowanie tlenu BZT - laboratoryjny wskaźnik oceny zanieczyszczenia wód; oznacza ilość tlenu (wyrażoną w mg) potrzebną do biochemicznego utlenienia łatwo rozkładających się związków organicznych występujących w wodzie; nie obejmuje substancji opornych na biodegradację lub toksycznych dla mikroorganizmów; biochemiczny rozkład substancji organicznej najintensywniej przebiega w ciągu pierwszych pięciu dób, stąd BZT oznacza się zwykle w tym interwale czasowym podając w zapisie cyfrowy indeks (BZT₅).

biochora – termin ekologiczny oznaczający zespół jednorodnych biotopów; przykładem biochory może być pustynia, step, jezioro itp.

biogeny → pierwiastki biogenne.

biogeocenoza → ekosystem.

biogrupa – grupa drzew wyodrębniająca się w lesie jako zwarta, powiązana ekologicznymi współzależnościami, zespołowa jednostka biologiczna.

biomasa – ogólna masa osobnika albo osobników jednego gatunku, grupy gatunków lub całej biocenozy przypadająca na jednostkę powierzchni lub objętości danego biotopu: wyraża się w formie tzw. świeżej lub suchej masy (g/m^2 , kg/ha , g/m^3 itd.). Biomasa roślin nazywa się fitomasą, a biomasa zwierząt – zoomasą.

biosfera – warstwa Ziemi zamieszkała przez żywe organizmy; obejmuje wszystkie gleby (pedosferę) i dolną część atmosfery (troposferę); nie wymaga sztucznych środków do podtrzymania życia.

biotop → siedlisko.

biotyczne składniki ekosystemów – żywe elementy biogeocenoz, tj. roślinność, fauna (także człowiek) i drobnoustroje działające wzajemnie na siebie i na siedlisko.

błota – obszary, miejsca grząskie, trwale podtopione, zarosłe kępami hydrofilnej roślinności, między którymi prześwieca lustro wolnej wody.

bonitacja drzewostanu – wskaźnik produkcyjnej zdolności drzewostanu. Najczęściej bonitację wyraża się przez porównanie wysokości danego drzewostanu z ujętą w tabelach przeciętną wysokością drzewostanu wzorcowego tego samego gatunku i w tym samym wieku.

borealny – odnoszący się do północy, północny; np. klimat półkuli północnej między 60° a 40° N.

borowacenie → pinetyzacja.

borowina (humolit) – nie odwodniony torf leczniczy; odznacza się wysokim stopniem humifikacji obumarłej roślinności bagiennej, dużą zawartością związków bitumicznych, wosków i ciał żywicznych, a także substancji o działaniu hormonalnym, typu folikulin i hipotensyjnym.

bory – grupa typów lasu z dominacją drzewostanów iglastych niskiej bonitacji na ubogich, kwaśnych glebach bielicoziemnych, ze słabo rozwiniętym podszytem, ubogim runem krzewinkowym (borówki, wrzos) z dużym udziałem mchów i/albo porostów; zależnie od stosunków wilgotnościowych wyróżnia się bory suche, świeże, wilgotne i bagienne (te ostatnie na torfowiskach wysokich).

brunatnienie → proces brunatnienia.

buczyna – cienisty las bukowy, często naturalnego pochodzenia, z małą domieszką innych gatunków drzew i słabo rozwiniętymi warstwami podrostu, podszytu i runa.

butwienie – biochemiczny rozkład materii organicznej (drewna, leśnej ściółki, papieru itp.) w warunkach tlenowych.

byliny – wieloletnie (trwałe) rośliny zielne, tracące na zimę pędy nadziemne, a odradzające się wiosną z przeżywających części podziemnych (korzeni, bulw, cebul, kłączy, rozłogów).

Carex → turzyca.

cespityzacja – naturalny lub protegowany działalnością człowieka proces zwiększania się udziału roślinności trawiastej w fitocenosie.

cetyna – **1.** gałązki sosnowe (z igliwem) wydrążone przez korniki (cetyńce) i, po odłamaniu przez wiatr, wchodzące w skład ściółki leśnej, w silnie uszkodzonych drzewostanach sosnowych cetyna może stanowić znaczny procent rocznego opadu leśnego. **2.** gałązki świerka ścięte przez wiewiórki. **3.** uigłone gałązki sosnowe, świerkowe lub jodłowe pozyskiwane po ścięciu drzew na cele przemysłowe; wysoce szkodliwy proceder powodujący ubożenie gleb leśnych w składniki pokarmowe w stopniu porównywalnym z wygrabianiem ściółki leśnej.

cetyńce – dwa gatunki korników (cetyniec większy i cetyniec mniejszy) odbywające żer uzupełniający lub regeneracyjny wewnątrz cienkich gałązek sosnowych i przyczyniające się do opadania → cetyny.

chemiczne zapotrzebowanie tlenu ChZT - umowny, laboratoryjnie oznaczany wskaźnik jakości wody; określa ilość tlenu (w mg) potrzebną dla utlenienia związków znajdujących się w 1 dm³ wody; podczas badania utlenianiu mogą ulegać zarówno związki organiczne jak i nieorganiczne.

chloroza – choroba roślin polegająca na nieprawidłowym tworzeniu się lub zaniku chlorofilu, przy czym chloroplasty ulegają rozpadowi; chore rośliny stopniowo żółkną. Przyczyny chlorozy mogą być różne, np. brak w glebie związków żelaza, magnezu, azotu lub innych składników pokarmowych. Chloroza może być też wywołana nadmiarem wapnia w glebie.

chrobotek – (Cladonia) – rodzaj porostów o plechach krzaczkowatych lub pałeczkowatych; obejmuje około 20 gatunków. Chrobotki występują głównie w suchych borach, na wrzosowiskach i torfowiskach wysokich.

ciek – nazwa nadawana wszelkim powierzchniowym wodom płynącym (rzeki, strumienie, potoki, kanały, rowy).

cięcie – usuwanie (wycinanie) drzew w lesie.

ciężkonasienne rośliny – rośliny, których nasienie ma dużą masę, (np. dęby, buki) rozsiewające się zwykle tylko w niedalekiej odległości od egzemplarzy rodzicielskich.

czwartorzęd – najmłodszy okres ery kenozoicznej; rozpoczął się około 1,8 mln lat temu i trwa do dziś; dzieli się na plejstocen – czyli epokę lodowcową i na holocen – czyli epokę polodowcową. W czwartorzędzie na Ziemi pojawił się człowiek – stąd niektórzy nazywają czwartorzęd antropogenem.

czynniki abiotyczne – czynniki glebotwórcze wyjąwszy organizmy żywe (w tym człowieka).

czynniki biotyczne – wszystkie organizmy (łącznie z człowiekiem), których działalność życiowa wpływa na procesy kształtowania i przekształcania gleb (→ czynniki glebotwórcze).

czyszczenia – w leśnictwie zespół zabiegów pielęgnacyjnych wykonywanych w drzewostanach I klasy wieku (do 20 lat) w celu regulowania zwarcia, składu gatunkowego i prawidłowego rozwoju drzewostanów; czyszczenia polegają na usuwaniu drzew zbędnych i charakteryzujących się niepożądanymi cechami hodowlanymi.

dąbrowa – las dębowy naturalnego pochodzenia.

decesja torfowiska (subsydencja) – osiadanie, zmniejszanie się miąższości złoża torfu po jego osuszeniu wskutek fizycznego zagęszczania i biochemicznego rozkładu (mineralizacji i humifikacji) torfu.

defoliacja – pozbawienie rośliny ulistnienia spowodowane najczęściej przez żery owadów lub stosowanie specjalnych preparatów chemicznych (defoliantów).

degeneracja zbiorowiska roślinnego – zniekształcenie (głównie antropogeniczne) naturalnych lub półnaturalnych zbiorowisk roślinnych polegające na przejściowym rozchwianiu ich struktury i organizacji oraz zmianie składu florystycznego i utracie swoistych cech.

degradacja – 1. w geomorfologii – obniżenie powierzchni terenu wskutek wietrzenia i erozji.
2. w biochemii – stopniowy rozkład związku organicznego z udziałem enzymów w organizmie lub środowisku.

dendrologia – dział botaniki: nauka o drzewach i krzewach.

dendrometria – dział biometrii zajmujący się pomiarami drzew i drzewostanów na podstawie badań kształtu drzew i struktury drzewostanów.

deniwelacja – różnica wysokości między punktem najwyższym (wierzchołkiem, załomem) rozpatrywanego wycinka terenu, a jego punktem najniższym (podnóżem, dnem).

diagram – wykres przedstawiający w układzie współrzędnych zależności między ilościowymi charakterystykami rozpatrywanych zjawisk.

dolina – forma powierzchni Ziemi, silnie wydłużone obniżenie terenu zwykle pochylone w jednym kierunku.

domieszki biocenotyczne – odpowiednio dobrane rośliny (zwykle gatunki krzewów i drzew nie wchodzących w skład drzewostanu głównego), które wprowadza się pojedynczo lub grupowo do zbyt monotonnego drzewostanu w celu urozmaicenia składu gatunkowego biocenozy leśnej, zwiększenia jej odporności na niekorzystne warunki środowiska, przyspieszenia rozkładu ściółki i usprawnienia biologicznego obiegu składników odżywczych, stworzenia korzystnych warunków bytowania pożytecznemu ptactwu oraz innym pożądanym w lesie zwierzętom itd.

dominacja – przewaga, najczęściej ilościowa, jednego gatunku (czynnika, elementu) nad pozostałymi.

dorzecze – obszar, z którego wody spływają do danego systemu rzeczno i, jeśli ten system nie jest bezodpływowy, odpływają zeń rzeką główną; dorzecze składa się z reguły z szeregu zlewni.

dragowina – drzewostan w wieku 20-40 lat, silnie przyrastający na grubość, dostarczający kopalniaków i słupów teletechnicznych.

drenowanie – wykonywanie prac ziemnych oraz instalowanie urządzeń mających na celu szybkie odprowadzenie nadmiaru wody glebowej lub powierzchniowej i poprawę przewodności gleby.

drewno (ksylem) – tkanka roślin naczyniowych, na którą składają się elementy przewodzące (martwe), miękiszowe i wzmacniające; transportuje wodę i składniki mineralne z korzeni do innych organów; jest główną częścią trwałej substancji roślin drzewiastych. Drewno zawiera około 50% węgla, 43% tlenu, 6,1% wodoru, 0,04-0,26% azotu i 0,03-1,20% składników mineralnych (popielnych). Pod względem chemicznym drewno jest konglomeratem wielocząsteczkowych związków organicznych. W skład drewna wchodzi celuloza, hemicelulozy, lignina oraz żywice, woski, tłuszcze, garbiniki, alkaloidy i in.

drzewo – wieloletnia roślina wytwarzająca zdrewniały nadziemny pęd główny i koronę z pędów bocznych; drzewa są podstawowym składnikiem fitocenozy leśnych i wywierają znaczny (często decydujący) wpływ na funkcjonowanie całej biosfery.

drzewostan – 1. część fitocenozy lasu składająca się z roślin drzewiastych, które razem rosnąc wzajemnie na siebie wpływają i odgrywają przeważnie przewodnią rolę w kształtowaniu stosunków ekologicznych w całym ekosystemie. 2. w urządzaniu lasu – podstawowa jednostka przyrodniczo-gospodarcza, wyodrębniona podczas leśnych prac taksacyjnych i wymagająca odrębnego traktowania.

drzewostan główny – ogół drzew tworzących górne piętro w drzewostanie jednowiekowym, stanowiących główny cel produkcji drzewnej w danym fragmencie lasu.

drzewostan w klasie odnowienia (KO) – drzewostan podlegający przebudowie rębniami złożonymi, w którym co najmniej 30% powierzchni zostało odnowione naturalnie lub sztucznie pożądanymi gatunkami drzew leśnych o pełnej przydatności hodowlanej.

drzewostan w klasie do odnowienia (KDO) - drzewostan podlegający przebudowie rębniami złożonymi, w którym nie występuje wartościowe, młode pokolenie drzew leśnych na wymaganej powierzchni.

drzewostan nasienny – drzewostan, którego pochodzenie i dobra jakość pozwala oczekiwać, że z pozyskanych w nim nasion otrzyma się wartościowe potomstwo, zapewniające w danych warunkach siedliskowych trwałą, jakościowo i ilościowo zadowalającą produkcję drewna.

drzewostan negatywny – termin używany w praktyce leśnej, określający drzewostan o małym przyroście i/albo złej jakości biologicznej i technicznej.

drzewostan podrzędny – 1. – drzewostan złożony z drzew, których korony pozostają pod sklepieniem drzewostanu głównego i spełniają podrzędną rolę w produkcji masy drzewnej.

2. część drzewostanu przeznaczona do usunięcia podczas trzebieży.

dynamika roślinności – zmienność w czasie populacji roślinnych i fitocenoz rozpatrywanych jako składniki biocenoz i ekosystemów.

dział wodny (wododział) – linia rozgraniczająca dorzecza dwóch rzek, mórz lub oceanów, wyznaczona na podstawie ukształtowania terenu.

dzielnica przyrodniczo-leśna – jednostka terytorialna, wyróżniana w ramach krainy przyrodniczo-leśnej na podstawie ilościowych różnic fizjograficzno-ekologicznych, które powodują konieczność swobodnego traktowania lasów występujących w tej jednostce.

ekoklimat → klimat siedliskowy.

ekologia – **1.** nauka o ekosystemach (naturalnych i sztucznych), ich wewnętrznej strukturze, funkcjonowaniu i ewolucji. **2.** nauka o wzajemnych związkach między organizmami, bądź ich zespołami, a środowiskiem.

ekosystem (biogeocenoza) – układ ekologiczny, utworzony przez współżyjące ze sobą organizmy roślinne i zwierzęce (biocenozę) łącznie z ich siedliskiem (biotopem), w którym wszystkie części składowe są ze sobą powiązane licznymi zależnościami, warunkują się wzajemnie i funkcjonują kompleksowo.

ekoton – różnej szerokości strefa przejściowa między dwoma układami ekologicznymi (ekosystemami, biocenozami itp.) a także pomiędzy dwiema strefami klimatyczno-glebowymi (→ pedoekoton).

ekotop → siedlisko.

ekotyp – populacja (lub populacje) danego gatunku, ukształtowana (wyselekcjonowana) pod wpływem długotrwałego działania określonych warunków środowiska i wykazująca wysoki stopień przystosowania do nich.

enklawa – teren otoczony obszarem o innym charakterze albo należącym do innego właściciela.

epilimnion - w stratyfikacji termicznej jeziora – powierzchniowa warstwa, która w lecie najszybciej się nagrzewa.

eutroficzny – termin określający duże (lecz nie toksyczne) stężenie składników pokarmowych w środowisku życia organizmów (np. eutroficzna gleba, eutroficzne siedlisko), także bujnie rozwiniętą roślinność wskazującą na takie warunki.

eutrofizacja – wzbogacenie (niekiedy nadmierne) w wyniku procesów naturalnych lub (częściej) antropogenicznych jakiegoś środowiska (np. jeziora) w składniki pokarmowe. Nadmierna chemizacja rolnictwa, zwłaszcza zbyt obfite nawożenie azotowe i fosforowe, powoduje przedostawanie się do jezior dużych ilości tych pierwiastków, co z kolei staje się przyczyną wielu niekorzystnych zjawisk w ekosystemie jeziora (zakwity fitoplanktonu, ubytki tlenu, zanikanie niektórych cenniejszych gatunków ryb itd.).

facja – **1.** w gleboznawstwie – specyficzna geograficzna → odmiana jakiegoś typu glebowego, np. bielica przybałtycka. **2.** w geologii – sposób wykształcenia osadu tego samego wieku, zależny od środowiska sedymentacji. **3.** w fitosocjologii – najniższa jednostka w systematyce fitosocjologicznej ustalona na podstawie ilościowego panowania w danym zespole jakiegoś gatunku lub formy życiowej rośliny, np. facja borówkowa w zespole boru świeżego lub facja trawiasta w zespole buczyny pomorskiej.

filogeneza – rozwój rodowy organizmów żywych i poszczególnych ich szczepów.

fitocenologia → fitosocjologia.

fitocenoza – roślinna część biocenozy, każde zbiorowisko roślinne.

fitogeografia – geografia roślin, dział botaniki, a zarazem geografii, zajmujący się wyjaśnieniem przyczyn powodujących obecne rozmieszczenie na Ziemi poszczególnych gatunków roślin oraz ich skupień (zbiorowisk).

fitomelioracje – zabiegi mające na celu trwałą poprawę niekorzystnych warunków środowiska, dokonywane za pomocą zalesiania, zadrzewiania lub uprawy specjalnych roślin.

fitosocjologia (fitocenologia) – dział botaniki zajmujący się badaniem zbiorowisk roślinnych.

fizjografia – zbiór przyrodniczych wiadomości o danym obszarze; przyrodniczy opis danego obszaru lub obiektu.

fizjologia – nauka o funkcjach żywych ustrojów, ich narządów, tkanek i komórek oraz o prawach, które tymi funkcjami rządzą. Ze względu na odrębność przedmiotu i metod badania rozróżnia się fizjologię roślin oraz fizjologię zwierząt i człowieka.

flora – ogół gatunków roślinnych występujących w danym środowisku geograficznym i w danym okresie historii Ziemi.

florystyka – dział fitogeografii zajmujący się inwentaryzacją flory, tj. ustaleniem dla poszczególnych terenów listy jednostek systematycznych z podaniem ich stanowisk (miejsc występowania).

fluktuacja – niestałość, zmienność, wahania zachodzące w przebiegu pewnych procesów, nie wykazujące jednak wyraźnej tendencji kierunkowej (np. sezonowe wahania pH gleby, wilgotności itp.).

fluktuacja w fitocenozach – proces nieustannych zmian o różnym czasie trwania, występujących mozaikowo w zbiorowisku roślinnym, nie powodujących jednak zmian w zbiorowisku jako całości; fluktuacja zachodzi z zachowaniem właściwej danemu typowi zbiorowiska; struktury, funkcji i charakteru powiązań wewnętrznych z pozostałymi komponentami oraz z siedliskiem i środowiskiem. Fluktuacja wyraża się głównie zastępowaniem osobników starszych przez młodsze tego samego gatunku lub gatunków o podobnych wymaganiach ekologicznych. Zewnętrznym wyrazem fluktuacji w fitocenozach leśnych są luki w drzewostanie i odpowiadające im przejściowe zmiany strukturalne w niższych warstwach zbiorowiska leśnego (→ mozaiki wędrującej koncepcja).

fotogrametria – technika zajmująca się odtwarzaniem kształtu, wymiarów i położenia utworów przestrzennych na podstawie zdjęć fotograficznych, stosowana zwłaszcza w pracach geodezyjnych i topograficznych.

fotointerpretacja – analiza zdjęć lotniczych, polegająca na rozpoznawaniu na nich pod stereoskopem szczegółów geomorfologicznych, budowy geologicznej, rodzaju gleb, występowania wód gruntowych, składu roślinności, zasięgu emisji przemysłowych itp.

fotomapa – mapa jakiegoś obszaru sporządzona na podstawie zdjęć lotniczych lub satelitarnych.

gatunki borealne – gatunki roślin występujące w północnych częściach Europy, Azji i Ameryki Płn., związane z pasem naturalnych lasów iglastych; w Polsce nieliczne relikty plejstoceńskie.

generacja – pokolenie; termin odnosi się głównie do istot żywych, lecz jest też używany w znaczeniu przenośnym do tworców przyrody nieożywionej, których geneza wiąże się z okresowymi nawrotami warunków sprzyjających określonym procesom (np.

wydmotwórczym).

genetyka – nauka biologiczna zajmująca się badaniem dziedziczności i zmienności żywych organizmów.

geobotanika – dział botaniki obejmujący geografie roślin, fitosocjologię i ekologię roślin.

geodezja – nauka o pomiarach Ziemi –, wykonywanych w celu wyznaczenia kształtu i wymiarów jej części lub całości, sporządzania map i planów geodezyjnych oraz wykorzystania ich do różnych prac inżynierskich i gospodarczych. Do metod, którymi posługuje się geodezja należą miernictwo, fotogrametria i teledetekcja.

geofity – jedna z form życiowych roślin wg klasyfikacji Raunkiaera; gatunki, których pączki odnowieniowe przetrzymują niesprzyjającą porę roku (zima, okres suszy) pod ziemią – np. rośliny kłączowe, bulwiaste, cebulkowe itp.

geologia – nauka o budowie i dziejach Ziemi, a głównie skorupy ziemskiej oraz o procesach, którym ona podlega, tzn. o zespołach zjawisk, dzięki którym ulega przeobrażeniom.

geomorfologia – nauka o formach i kształtowaniu się powierzchni Ziemi.

gleba – integralny składnik wszystkich ekosystemów lądowych i niektórych płytkowodnych utworzony w powierzchniowych warstwach litosfery, specyficznie przekształconych (i nadal przekształcanych) pod wpływem roślinności i pozostałych czynników glebotwórczych; do najważniejszych funkcji gleby należy jej uczestnictwo w produkcji i rozkładzie biomasy, w magazynowaniu próchnicy, przepływie energii, retencji i obiegu pierwiastków pokarmowych i wody, a także uczestnictwo w procesach samoregulacyjnych, zapewniających ekosystemom mniejszą lub większą odporność na działanie czynników destrukcyjnych; gleba służy jako środowisko życia podziemnych organów roślin oraz różnorodnej mikroflory i fauny, którym stwarza określone warunki odżywcze, wodne, tlenowe, termiczne itd. o swoistej dynamice dobowej, sezonowej i wieloletniej. W procesie rozwoju gleby tworzy się profil glebowy zróżnicowany na poziomy genetyczne, których rodzaj, morfologia, właściwości i wzajemny układ są odbiciem minionych i współczesnych wpływów zmiennego w czasie i przestrzeni środowiska geograficznego (glebotwórczego) i należą do kryteriów rozpoznawczych, wykorzystywanych w systematyce (typologii) gleb.

gleba porolna – gleba użytkowana aktualnie jako leśna, lecz nosząca w sobie ślady dawnego użytkowania rolniczego, np. ostro odcinający się w profilu poziom próchniczny o głębokości odpowiadającej niegdysiejszej uprawie mechanicznej.

grabina – drzewostan z panującym grabem, powstający na żyznych siedliskach na skutek złej gospodarki leśnej.

gradacja – w entomologii i ekologii, masowy pojaw szkodliwych owadów w wyniku korzystnego dla danego gatunku układu czynników ekologicznych.

Gramineae → trawy.

grąd – wielogatunkowy i wielowarstwowy las liściasty (głównie dębowo-grabowy). Rozróżnia się grądy niskie (wilgotniejsze) na glebach glejowych, murszowych itp. oraz grądy wysokie (świeże), na glebach brunatnych, płowych itp.; grądy są znacznie zróżnicowane siedliskowo i geograficznie. Grądami nazywa się też łąki wprowadzone na wymienione siedliska leśne po usunięciu drzewostanu.

grobla – **1.** niewysoki wał ziemny sypany w celu zatrzymania wody w stawach i innych zbiornikach lub nasyp komunikacyjny, przecinający jezioro, bagno itp. **2.** wszelki nasyp ziemny stykający się z wodą.

halizna – powierzchnia leśna pozbawiona drzewostanu przez czas dłuższy niż 2 lata lub uprawa leśna o zbyt niskim zadrzewieniu lub jakości.

hcvf - (high conservation value forests), lasy o szczególnych walorach przyrodniczych, klasyfikacja ta nie tworzy nowe obszary ochrony, a jedynie skupia już istniejące formy ochrony przyrody na terenach leśnych.

herbicydy – środki chwastobójcze; grupa związków chemicznych działających toksycznie na rośliny; ze względu na sposób działania dzielą się na selektywne (wybiórcze) – niszczące niektóre gatunki roślin bez uszkodzania innych, i totalne (nieselektywne) – niszczące wszelką roślinność.

hipolimnion - w stratyfikacji termicznej jeziora – dolna warstwa, która ma niską stałą temperaturę i bardzo powoli ulega nagrzaniu.

hodowla – **1.** nauka o ulepszaniu genetycznych cech roślin uprawnych i doskonaleniu pogłowia zwierząt udomowionych oparta na zasadach dziedziczności **2.** zabiegi pielęgnacyjne stosowane w uprawie roślin i chowie zwierząt.

hydrofity (wodorosty) – rośliny bytujące stale w środowisku wodnym; są związane z dnem lub unoszone biernie; mogą być całkowicie zanurzone w wodzie albo mieć nieznaczną część pędów wynurzoną.

hydrologia – nauka zajmująca się opisem występowania i obiegu wody w przyrodzie oraz metodami obliczeń charakterystyk niezbędnych do rozwiązywania zagadnień wodnomelioracyjnych, projektowania zabiegów przeciwerozyjnych, zaopatrywania w wodę gospodarki komunalnej, rolnictwa, przemysłu itd.

igliwie – organy asymilacyjne (igły) drzew iglastych, zwłaszcza po opadnięciu na powierzchnię gleby.

insektycydy – środki chemiczne stosowane w ochronie roślin przeciw owadom i do dezynsekcji pomieszczeń.

inwentaryzacja – sporządzanie spisu z natury np. typów gleb występujących na jakimś obszarze, zbiorowisk roślinnych itd.

jar (kanion, parów) – dolina rzeczna o wąskim dnie i stromych zboczach.

kartografia – nauka o mapach, zasadach ich sporządzania i korzystania z nich, a także praktyczna umiejętność wykonywania map.

katastrofa ekologiczna – drastyczne pogorszenie warunków środowiska powodujące zniszczenie na dużym obszarze większości biocenoz typowych dla danego terenu i poważnie ograniczające warunki bytowania tam ludzi; może być wywołana przez czynniki abiotyczne (np. huragany, powodzie), antropogeniczne (np. pożary, imisje przemysłowe) lub biotyczne (np. masowe pojawy szkodników).

kępa – **1.** mała wyniosłość w terenie, zwłaszcza bagnistym **2.** skupisko drzew, krzewów. **3.** wyspa na rzece lub jeziorze, porośnięta drzewami i krzewami.

kłoda – **1.** pień drzew liściastych zanikający w koronie wskutek rozgałęzienia konarów. **2.** odcinek → strzały długości 2,7-6,0 m.

kora – nazwa potoczna używana na określenie tkanek występujących na zewnątrz miazgi w późniejszym okresie rozwoju roślin nasiennych; ma znaczenie ochronne. Ściśle biorąc jest to kora wtórna, która składa się z dwu zasadniczych części; z wewnętrznej warstwy tkanek żywych (łyko, felloderma i fellogen) oraz z zewnętrznego pokładu tkanek martwych, obejmującego korek lub korowinę. Zawartość suberyny przyczynia się do zwiększenia odporności kory wtórnej na rozkład.

kornik drukarz – szkodnik wtórny atakujący świerka, jeden z najbardziej szkodliwych owadów leśnych mający tendencję do częstych gradacji.

korona drzewa – górna, rozgałęziona część drzewa.

korzeń – osiowy, bezlistny organ roślin naczyniowych, rosnący zwykle pod powierzchnią ziemi; służy roślinie do pobierania wody i soli mineralnych oraz umocowuje ją w glebie. Zespół korzeni jednej rośliny zwie się systemem korzeniowym; rozróżnia się dwa zasadnicze typy systemów korzeniowych: palowy i wiązkowy; pierwszy odznacza się obecnością korzenia głównego, z mniej lub bardziej licznymi rozgałęzieniami; drugi składa się z wielu wydłużonych korzeni równorzędnych, zwykle przybyszowych.

kotlina – zagłębienie powierzchni Ziemi otoczone wzniesieniami; najczęściej okrągłe lub podłużne o wklęsłym lub płaskim dnie.

kraina – **1.** część powierzchni Ziemi, kontynentu, kraju, stanowiąca pewną odrębną całość

pod względem geograficznym, etnograficznym, historycznym. 2. Jednostka podziału geobotanicznego lub zoogeograficznego świata, wydzielona na podstawie analizy jej specyfiki.

kraina przyrodniczoleśna – najwyższa rangą jednostka rejonizacji przyrodniczoleśnej; wielki zwarty obszar o wyrównanych granicach, o zbliżonych warunkach fizjograficznych, w którego obrębie osiąga swe optimum pewien typ siedliskowy lasu, charakterystyczny tylko dla tego obszaru.

krzew – roślina drzewiasta rozgałęziająca się na wiele równorzędnych pędów bezpośrednio nad ziemią; nie tworzy typowego pnia. W lasach krzewy są podstawowymi składnikami podszytu.

krzewinka – wieloletnia roślina o drewniejących, obficie rozgałęzionych pędach, o wysokości nie przekraczającej zwykle 50 cm.

krzewy podszytowe – ważny składnik ekosystemów leśnych usprawniający biologiczny obieg składników pokarmowych w lesie i wpływający dodatnio na zdrowotność drzewostanów. Szczególnie ważna jest rola krzewów w ubogich siedliskach borowych, dla których jednak dobór odpowiednich gatunków, dobrze znoszących trudne warunki edaficzne i świetlne, jest ograniczony (→ podszyt).

kserofit (suchorośl) – roślina zdolna do rozwoju na glebach o skrajnym niedostatku wody.

ksylofagi – owady żerujące.

kurhan – mogiła przeważnie z czasów przedhistorycznych, usypana z ziemi w formie kopca; także wysoki kopiec usypany na pamiątkę jakiegoś wydarzenia lub na cześć. Gleby przykryte kurhanami są cennymi obiektami badań paleopedologicznych.

larwa – młodociana forma zwierzęca, różniąca się budową i sposobem życia od osobnika dorosłego (imago).

las – najbardziej skomplikowany wśród wszystkich ekosystemów lądowych, w którym współżyją, tworząc biocenozę, różne organizmy roślinne i zwierzęce; las wyróżnia się wybitnym udziałem drzew rosnących zwarcie i odgrywających w nim rolę głównych edyfikatorów.

lądownacenie – powstawanie albo poszerzanie terenu wolnego od przykrycia wodą wskutek odkładania się osadów mineralnych i/albo organicznych lub obniżania się lustra wody zatapiającej teren.

legenda – zbiór przyjętych na mapie umownych znaków wraz z objaśnieniami do nich.

lekkonasienne rośliny – rośliny (także drzewa, np. wierzby, topole, brzozy) produkujące nasiona, których mała masa i/albo specyficzna budowa umożliwia rozsiewanie z wiatrem na

duże odległości; często są to rośliny pionierskie.

lesistość – procent powierzchni leśnej w stosunku do ogólnej powierzchni geograficznej danego terenu.

leśnictwo – **1.** oparta na naukowych podstawach dziedzina działalności ludzkiej, skierowana ku trwałemu korzystaniu z naturalnych sił wytwórczych funkcjonujących w lesie i uwzględniająca rozliczne zadania, jakie ekosystemy leśne pełnią w globalnej gospodarce przyrody. **2.** leśna jednostka gospodarczo-administracyjna, wchodząca w skład nadleśnictwa (niekiedy samodzielna), obejmująca zwykle obszar 1000-3000 ha.

leżanina – uschnięte i leżące na ziemi części drzew (lub całe drzewa), które wskutek długiego przelegiwania w lesie zmurszały i nadają się najwyżej na opał.

listowie – zbiorowa nazwa organów asymilacyjnych (liści) drzew i krzewów liściastych.

lizawka – **1.** miejsce (odsłonięta powierzchnia gleby lub ściany wykopu, przeważnie o południowej wystawie) z wykwitami soli chętnie zlizywanej przez zwierzynę; rozpoznawalne dzięki charakterystycznym zagłębieniom o obłych kształtach (ślady zlizywania). **2.** urządzenie do zadawania zwierzynie soli mineralnych wykonane zwykle w formie korytek lub słupków.

luka – wolna przestrzeń między koronami drzew w drzewostanie; zależnie od wielkości i kształtu zmienia w mniejszym lub większym stopniu warunki świetlne, cieplne i wilgotnościowe gleby znajdującej się pod tą przerwą.

łąka – teren pokryty zwartą roślinnością, złożoną z licznych gatunków rodzimych traw i ziół, tworzącą ruń łąkową, użytkowaną na paszę (siano, zielonki) dla zwierząt gospodarskich, rzadziej do okresowego wypasu; systemy korzeniowe roślin łąkowych tworzą mniej lub bardziej zwartą darń, która jest jedną z najistotniejszych cech łąki trwałej. Darń wpływa na swoisty proces glebotwórczy, zwany procesem darniowym.

łęg – ekosystem leśny o bogatej wielogatunkowej fitocenozie na żyznych glebach (głównie madach) z przepływającą wodą, w dolinach rzek i strumieni.

łodyga – organ roślin należących do grupy osiowców; jest głównym elementem przestrzennej budowy tych roślin określającym rozmieszczenie innych organów; łodygi są najczęściej nadziemne, rzadziej podziemne (rozłogi), mogą być jednoroczne lub wieloletnie (trwałe), zielne lub zdrewniałe itd.

łozowisko – zarośla wierzbowe (z przewagą wierzby szarej).

łyko – tkanka przewodząca w wewnętrznej, żywej warstwie kory drzew; przewodzi wyprodukowane w liściach węglowodany i białka do pnia i korzeni.

makroelementy (makroskładniki, makropierwiastki) – pierwiastki chemiczne pobierane

przez rośliny w dużych ilościach; do najważniejszych należą: N, P, K, Ca, Mg, S; niedostatek w glebie przyswajalnych form któregośkolwiek z tych pierwiastków odbija się ujemnie na produkcji roślinnej; brakujące ilości powinny być uzupełnione odpowiednim nawożeniem.

makroklimat – klimat dużego obszaru, anp. strefy, kontynentu, kraju, regionu.

makroregion – w planowaniu przestrzennym jest to rozległy obszar, na którym dominuje określony typ działalności gospodarczej.

makrorelief (makrorzeźba terenu) – wielkie formy rzeźby powierzchni Ziemi, np. grzbiet górski, płaskowyż, równina, dolina itp.

mapa geonorfologiczna – graficzne odwzorowanie ukazujące w odpowiedniej skali, za pomocą umownych znaków, formy powierzchni Ziemi ukształtowane na danym obszarze w wyniku określonych procesów geologicznych (geomorfologicznych).

mapa gleb – graficzne odwzorowanie w dogodnej skali przestrzennego rozmieszczenia gleb (lub wybranych cech gleb) danego obszaru przedstawione za pomocą umownych znaków; mapy gleb wykonuje się na podstawie rozpoznania terenowego z wykorzystaniem, tam gdzie to możliwe, zdjęć lotniczych i satelitarnych. Zależnie od treści i podziałki rozróżnia się mapy przeglądowe, szczegółowe, typologiczne, uziarnienia, agrochemiczne, zasobności gleb, bonitacyjne, hydrologiczno-glebowe, erozji gleb itd.; o użyteczności mapy glebowej decydują: 1) skala, odpowiednia do celu i do przestrzennego zróżnicowania gleb danego obszaru; 2) właściwy dobór wyróżnionych na mapie jednostek podziału; 3) wierność, tj. zgodność ze stanem faktycznym w terenie treści i zarysu konturów pokazanych na mapie; 4) przejrzystość, uzyskiwana przez logiczny układ znaków, ułatwiający orientację w legendzie; 5) czytelność, wynikającą z odpowiedniego graficznego opracowania mapy.

mapa hipsometryczna – graficzne odwzorowanie ukazujące w dogodnej skali wysokościowe zróżnicowanie określonego obszaru.

mapa typów i podtypów gleb – graficzne odwzorowanie w dogodnej skali rozmieszczenia na danym obszarze podstawowych jednostek genetycznej systematyki gleb.

mchy (*Musci*) – klasa mszaków; obejmuje ok. 13400 gatunków (w Polsce rośnie ok. 630) występujących w różnych siedliskach na całej kuli ziemskiej. W zależności od podłoża, na którym rosną, rozróżnia się mchy naziemne, nadrzewne, naskalne, napiaskowe, popielisk, runa leśnego, torfowiskowe, wodne itp.

miano coli - wskaźnik zanieczyszczenia fekalnego wody - zanieczyszczenia bakteriami chorobotwórczymi pochodzenia jelitowego; określany jako najmniejsza objętość wody (wyrażana w cm^3), w której stwierdza się obecność jednej pałeczki okrężnicy (*Escherichia coli*); bakteria ta sama nie wywołuje chorób przewodu pokarmowego, towarzyszy jednak

bakteriom chorobotwórczym.

mikrorelief – drobne szczegóły rzeźby terenu na powierzchni głównych form rzeźby Ziemi.

młodnik – rosnące razem młode pokolenie drzew leśnych w okresie od osiągnięcia zwarcia koron (ok. 10 rok życia) do początku okresu wydzielania się drzew i zasychania bocznych gałęzi.

mokradło (moczar) – siedlisko aktualnie uwodnione w takim stopniu, że decyduje to o występowaniu w nim hydrofilnej roślinności oraz o postępującej akumulacji glebowej materii organicznej. Mokradła można podzielić na: 1) ombrogeniczne – w miejscach gromadzenia się wód opadowych na trudno przepuszczalnym podłożu; 2) topogeniczne – w miejscach gromadzenia się wód tworzących podziemne zbiorniki; 3) soligeniczne – w miejscach wypływania wód gruntowych; 4) fluwiogeniczne – w dolinach rzecznych, pod wpływem wód powierzchniowych, tworzących zalewy.

monofagi – organizmy odżywiające się tylko jednym rodzajem pokarmu (gatunkiem rośliny lub zwierzęcia).

morena – nagromadzenie różnoziarnistego materiału skalnego transportowanego i osadzonego przez lodowiec.

mszar (rojst) – miejsce podmokłe (zabagnione), porośnięte mchami, karłowatymi drzewami i krzewinkami jagodowymi.

murawa – **1.** – potocznie niskie zbiorowisko trawiaste, często pochodzenia sztucznego (np. w parkach). **2.** w fitosocjologii – niektóre zbiorowiska trawiaste o nieskomplikowanej strukturze, często kserofilne, nie będące łąkami (np. murawy piaskowe).

mursz – materiał organiczny powstały z przetworzenia torfu po zwiększeniu aeracji złoża wskutek obniżenia poziomu wód gruntowych; mursz może powstawać także bez poprzedzającej fazy torfienia wskutek specyficznego rozkładu materiału roślinnego w glebach semihydrogenicznych, charakteryzujących się dużymi okresowymi zmianami warunków aeracji w górnych częściach profilu; charakterystyczna jest obecność dość znacznych ilości materii organicznej nie związanej w kompleksach ilasto-humusowych.

nalot – młode pokolenie drzew powstałe z samosiewu, nie przekraczające jeszcze średniej wysokości runa leśnego.

nekrofagi – organizmy żywiące się ciałami obumarłych zwierząt.

neolit – młodsza epoka kamienia; w podziale epok znajduje się między mezolitem a epoką brązu. Na naszych ziemiach ok. 4-1,7 ka p.n.e.

niecka – łagodne, zwykle dość płytkie zagłębienie terenu, z którego wywiewany jest (albo był) piasek na sąsiednie pola wydymowe.

nieużytek – teren nie zagospodarowany lub nie nadający się do zagospodarowania ani rolnego ani leśnego. Większość tzw. nieużytków może być traktowana jako „użytki ekologiczne” spełniające ważne funkcje ochronne w krajobrazie.

nisza ekologiczna – **1.** pozycja, jaką osobnik lub populacja zajmuje w biocenozie i wynikająca z niej funkcja, jaką spełnia w organizacji układu ekologicznego. **2.** specyficzny układ warunków siedliska, do których przystosowana jest dana populacja.

nitrofile (nitrofity) – organizmy preferujące siedliska szczególnie bogate w przyswajalne związki azotu.

nizina – część powierzchni Ziemi położona nisko w stosunku do wyżyn i gór; jako górną granicę przyjmuje się najczęściej wysokość 200 m n.p.m.

niż – termin określający bardzo rozległe niziny – np. Niż Środkowoeuropejski, Niż Zachodniosyberyjski itp.

niżówka – okres niskich stanów wód powierzchniowych wywołany wyczerpaniem się zasobów wodnych w dorzeczu wskutek długotrwałej suszy.

obszary chronionego krajobrazu – tereny z mało zniekształconym środowiskiem przyrodniczym, atrakcyjne krajobrazowo, przeznaczone głównie do zagospodarowania turystycznego; ich zadaniem jest odciążenie obszarów o unikalnych wartościach przyrodniczych; zakres ochrony przewiduje zakaz lokalizacji zakładów przemysłowych i innych obiektów uciążliwych dla środowiska i niekorzystnie wpływających na krajobraz.

ochrona gatunkowa – działalność mająca na celu zachowanie rzadkich lub zagrożonych wyniszczeniem gatunków roślin lub zwierząt.

ochrona przyrody – zorganizowana oraz indywidualna działalność mająca na celu zapobieganie niekorzystnym zmianom stosunków przyrodniczych na naszej planecie – w szczególności działania na rzecz zachowania rzadkich i cennych tworów przyrody, ich skupień i zespołów w postaci pomników przyrody, rezerwatów, parków krajobrazowych, parków narodowych itp. oraz dbałość o ochronę gatunkową roślin i zwierząt, o racjonalną gospodarkę zasobami przyrody (minerały, gleby, wody, powietrze, rośliny, zwierzęta), a także racjonalne użytkowanie i kształtowanie krajobrazu uwzględniające stosunki geomorfologicznej i walory estetyczne.

oczka – niewielkie, przeważnie okrągławe, płytkie (do kilku metrów) zagłębienia terenowe, zwykle wypełnione wodą lub podmokłe; powstały wskutek wytopienia brył martwego lodu u schyłku plejstocenu lub w początkowej fazie holocenu; występują najliczniej w zasięgu ostatniego zlodowacenia (vistulianu). Oczka mają duże znaczenie ekologiczne w krajobrazach rolniczych i powinny podlegać ochronie, lecz są często zasypywane przez rolników dążących

do powiększenia areału swych gleb uprawnych.

oczyszczalnia ścieków – zespół urządzeń służących do uzdatniania wody skażonej zanieczyszczeniami komunalnymi lub przemysłowymi.

odczyn gleby – cecha roztworu glebowego wyrażona stosunkiem stężeń jonów wodorowych (ściślej hydronowych H_3O^+) do wodorotlenowych OH^- ; przy przewodze jonów wodorowych odczyn jest kwaśny, przy przewodze jonów wodorotlenowych – zasadowy. W przypadku równowagi stężeń obydwu rodzajów jonów odczyn jest obojętny. Jednostką pomiarową odczynu jest pH.

odkrywka glebowa – prostokątny wykop w glebie odsłaniający jej morfologię i umożliwiający pobranie z charakterystycznych poziomów i warstw próbek do analiz laboratoryjnych; przynajmniej jedna ściana wykopu, tzw. ściana czołowa, musi być zbliżona do pionu. Rozróżnia się zasadnicze odkrywki glebowe (o głębokości ok. 1,5 – 2,0 m) i odkrywki pomocnicze, zasięgowe (do 0,5 m), służące do wyznaczania zasięgów w kartografii gleb.

odłóg – pole nie uprawiane przez długi czas, porośnię dziką roślinnością.

odrost korzeniowy – pęd nadziemny powstały z pączka przybyszowego, tworzącego się na korzeniu po wycięciu pędu nadziemnego lub okaleczeniu korzenia drzewa macierzystego.

odrośl – pęd rośliny drzewiastej powstały z pączka śpiącego lub przybyszowego na pniu lub na korzeniu.

okrajek – strefa ekotonowa między lasami i zaroślami a zbiorowiskami nieleśnymi.

okres wegetacji (okres wegetacyjny) – pora wzrostu i wzmożonej aktywności roślin (zwłaszcza wieloletnich); występuje na przemian z okresami spoczynku i jest przejawem periodyczności procesów życiowych roślin. W okresie wegetacji rośliny przechodzą kolejne stadia fenologiczne – rozwijanie się pączków zimujących i liści, kwitnienie, owocowanie, obumieranie i opadanie liści.

ols (oles) – zbiorowisko leśne na torfowiskach niskich lub na glebach organiczno-mineralnych z drzewostanami olszy II-III bonitacji, słabo rozwiniętą dolną warstwą drzew, ubogim podszytem; w runie występują gatunki szuwarowe, mokrych łąk oraz pojedyncze gatunki borowe; rozróżnia się ols porzeczkowy (*Ribo nigri-Alnetum*) oraz ols torfowcowy (*Sphagno squarrosi-Alnetum*).

opad leśny – źródło próchnicy w glebach leśnych; resztki pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego podczas opadania na powierzchnię gleby lub bezpośrednio po opadnięciu; także świeżo obumarłe podziemne części roślin i martwe organizmy glebowe oraz ich metabolity.

organizmy wskaźnikowe (bioindykatory) – rośliny lub zwierzęta o bardzo wąskiej

amplitudzie ekologicznej; ich obecność lub brak pozwala na charakterystykę warunków życiowych panujących w danym środowisku.

ostoja – obszar, na którym gatunek znajduje dogodne warunki przeżycia w okresie krytycznych dla niego zmian środowiska (→ refugium).

otulina – pas lasu (niekiedy innych zbiorowisk roślinnych) izolujący specjalne obiekty leśne, jak rezerwaty, powierzchnie doświadczalne, drzewostany i plantacje nasienne przed wpływami powierzchni otwartej lub przyległych drzewostanów o odmiennym przeznaczeniu i sposobie zagospodarowania.

palowy system korzeniowy – układ korzeni, charakterystyczny np. dla dębu i sosny, w którym korzeń główny wnika pionowo w glebę na znaczną głębokość.

park krajobrazowy – obszar o szczególnie wyróżniającym się krajobrazie oraz estetycznych, historycznych i kulturowych walorach środowiska; parki krajobrazowe są tworzone dla ochrony środowiska przed nieracjonalną eksploatacją gospodarczo-turystyczną, dla zachowania ważnych naukowo wartości przyrodniczych oraz zachowania ekologicznej równowagi w środowisku.

park narodowy – obszar o powierzchni powyżej 500 ha, mający szczególne wartości przyrodnicze; skupiający osobliwości przyrody żywej i nieożywionej o wielkim znaczeniu naukowym, wyróżniający się malowniczością krajobrazu i szczególnymi walorami, dla których ochrona tych obszarów leży w specjalnym interesie publicznym.

pasożytnictwo – swoisty rodzaj współżycia organizmów, w którym przedstawiciele jednego gatunku – pasożyty wykorzystują przez czas dłuższy lub stale osobniki drugiego gatunku – żywicieli jako środowisko życia i źródło pokarmu; skutki pasożytnictwa są dla organizmu żywicielskiego ujemne i prowadzą najczęściej do rozwoju choroby.

pastwisko – teren pokryty zwartą roślinnością złożoną z trawa (głównie niskich, luźnokępkowych), wieloletnich roślin motylkowych i różnych ziół, użytkowany w ciągu 130-180 dni okresu wegetacyjnego, głównie do wypasu zwierząt gospodarskich.

pasy Kienitza (pasy przeciwpożarowe) – system przeoranych pasów gleby mineralnej zakładany zwykle w obrzeżach drzewostanów wzdłuż dróg publicznych i linii kolejowych, dzielący partie drzewostanu na izolowane kwatery, oczyszczone z leżaniny i ściółki; ma to na celu niedopuszczenie ewentualnego pożaru do wnętrza lasu.

patogen – biotyczny czynnik chorobotwórczy.

pęd – oś rośliny, główna część ciała roślin naczyniowych. Na rozwiniętym pędzie znajduje się pączek wierzchołkowy i pączki boczne, z których w następnym roku wyrastają nowe pędy.

pędraki – larwy chrząszczy, głównie z rodzin Scarabaeidae i Lucanidae, charakteryzujące się miękkim, białawym, łukowato wygiętym ciałem; wiele z nich żyje w próchnicznej glebie czyniąc duże szkody przez podgryzanie korzeni drzew i roślin uprawnych.

pielenie – usuwanie chwastów z korzeniami w celu ułatwienia rozwoju roślinom pielęgnowanym.

pielęgnowanie gleby – ogół zabiegów mających na celu utrzymanie gleby w stanie sprawności (spulchnianie, odchwaszczanie, wprowadzanie podszytów w lesie itp.).

pierśnica – średnica drzewa stojącego, mierzona na wysokości 1,3 m nad powierzchnią ziemi (w przybliżeniu na wysokości piersi dorosłego człowieka).

pinetyzacja (borowacenie) – forma degeneracji fitocenoz leśnych polegająca na wprowadzaniu drzew iglastych (głównie z rodziny sosnowatych) do drzewostanów siedlisk bogatych (grądowych) lub na wyeliminowaniu drzew liściastych z siedlisk borów i lasów mieszanych.

plantacja – 1. obszar ziemi wykorzystany pod uprawę na wielką skalę roślin mających znaczenie handlowe, przemysłowe itp. 2. rośliny uprawiane masowo (przeważnie w monokulturze) w celach handlowych, przemysłowych itp.

plantacja nasienna – uprawa ze szczepów, dostarczająca nasion drzew leśnych o wysokiej wartości genetycznej.

płat roślinności – jednorodny pod względem fitosocjologicznym fragment terenu pokrytego roślinnością.

plaskowyż – obszar równinny położony na znacznej wysokości, odgraniczony wyraźnym stopniem od sąsiadujących terenów niżej położonych.

plazowina – drzewostan w wieku powyżej 20 lat o bardzo niskim zadrzewieniu zatracający cechy zbiorowiska leśnego.

pło – kożuch z żywych oraz z częściowo torfiejących roślin, rozrastający się od brzegów i pływający na powierzchni wody w niektórych zarastających jeziorach.

podkład topograficzny – odpowiedniej skali mapa topograficzna, na którą, za pomocą celowo dobranych symboli, nanosi się wyniki gleboznawczych prac kartograficznych.

podpiętrzenie wód gruntowych – sztuczne podniesienie poziomu wód gruntowych.

podrost – młode pokolenie drzew o wysokości ponad 50 cm, wyrastające w lesie pod osłoną starego drzewostanu i rokujące ze względu na swój skład i stan nadzieję na utworzenie w przyszłości górnej warstwy drzewostanu.

podszyt – dolna warstwa w drzewostanie, złożona z gatunków drzewiastych i krzewiastych do wysokości 4 m (→ krzewy podszytowe).

podtyp gleby – jednostka systematyki gleb niższa od typu; wyróżniana jest głównie w przypadkach, gdy w rozpatrywanej glebie występują obok dominujących cech jednego typu – słabiej zaznaczone cechy innego typu glebowego. Gleby wykazujące wyłącznie cechy jednego typu (typologicznie czyste) zalicza się do szczególnego podtypu „właściwych”.

podtyp próchnicy leśnej – w klasyfikacji próchnic leśnych jednostka taksonomiczna niższa od typu; wyróżniana jest głównie na podstawie form akumulacji humifikowanej materii organicznej, odpowiadających warunkom wilgotnościowym panującym w danym siedlisku leśnym.

pokrój rośliny – całokształt zewnętrznych cech morfologicznych rośliny, nadający charakterystyczny wygląd zarówno jej samej, jak też zespołom, w których skład wchodzi.

pokrywa glebowa (pokrywa roślinna) – żywa roślinność porastająca daną glebę.

pomnik przyrody – prawnie chroniony pojedynczy twór przyrody lub skupisko takich tworów; do pomników przyrody zaliczane są m. in. okazałe, zabytkowe drzewa, grupy drzew, aleje, głązy narzutowe, skały, jaskinie, wywierzyska itp.

populacja – **1.** w biologii – zespół osobników jednego gatunku żyjący na określonym obszarze lub w swoistym środowisku; populacja nie jest tylko zbiorem osobników, lecz wykazuje właściwości będące funkcją grupy – np. zagęszczenie, rozrodczość, śmiertelność, strukturę wiekową, rozmieszczenie w przestrzeni, typ wzrostu, trwałość itd. **2.** w matematyce – zbiorowość podlegająca opisowi statystycznemu.

poziom próchniczny (poziom akumulacyjny) – najbliższy powierzchni poziom genetyczny mineralnej części gleby, wzbogacony i zabarwiony próchnicą pochodzącą z rozkładu podziemnych części roślin, a w glebach leśnych – także z przemieszczenia do gleby mineralnej produktów humifikacji próchnicy nadkładowej.

poziom skały macierzystej → skała macierzysta.

poziom wody gruntowej (lustro wody gruntowej, zwierciadło wody gruntowej) – górna powierzchnia, pod którą gleba lub grunt są nasycone wodą. Położenie punktów w wodzie podziemnej, w których ciśnienie hydrauliczne jest równe ciśnieniu atmosferycznemu.

pożar górny – pożar leśny trawiący cały las (drzewa z koronami).

pożar gruntowy – pożar leśny trawiący całą próchnicę nadkładową i wnikający do poziomów niżej leżących, np. pożar torfowiska. Od pożaru przyziemnego różni się m. in. tym, że płomień może nie być widoczny na powierzchni i że w małym stopniu zależy od wiatru.

pożar przyziemny – pożar leśny trawiący runo i część próchnicy nadkładowej; w znacznym stopniu zależy od siły i kierunku wiatru.

pożarzysko (pogorzelsko, wypalenisko) – teren po pożarze lasu; różni się pożarzyska ze

zniszczonym drzewostanem i pożarzyska z żywym drzewostanem.

pradolina – szeroka dolina o mniej więcej równoleżnikowym przebiegu związania z okresem dłuższego postoju lodowca i wyżłobiona przez wody topnienia odpływające wzdłuż jego czoła. Pradoliny występują na wszystkich obszarach objętych wielkimi zlodowaceniami czwartorzędowymi.

proces bagienny – zespół zjawisk, obejmujących m. in. procesy glejowe, akumulację materii organicznej, torfienie itd., które przebiegają w glebach hydrogenicznych, charakteryzujących się stale wysokim stanem wód gruntowych.

proces bielcowania (bielcowanie) – proces glebotwórczy charakterystyczny dla mało aktywnych biologicznie, ubogich w składniki pokarmowe gleb piaskowych w borach iglastych klimatu wilgotnego, umiarkowanego i chłodnego; polega na wypłukiwaniu z górnych części gleby (poziomy eluwialne) niektórych produktów rozkładu minerałów glebowych w formie rozpuszczalnych w wodzie kompleksowych połączeń (chelatów) z ruchliwymi frakcjami związków humusowych, których źródłem jest kwaśna próchnica nadkładowa typu mor; przemieszczaniu w dół i wytrącaniu w środkowej części profilu (poziom iluwialny) ulegają głównie tlenki i wodorotlenki glinu i żelaza, a także krzemionka, fosfor, mangan i inne. Górne poziomy, zubożone w te składniki, ulegają charakterystycznemu wybieleniu (stąd polska nazwa procesu i typu gleby), a poziom wzbogacony uzyskuje barwę rdzawą, akwowordzawą do czarnej i zostaje zwykle mniej lub bardziej silnie zorsztynizowany.

proces brunatnienia (brunatnienie) – proces glebotwórczy charakterystyczny dla czynnych biologicznie, bogatych w składniki odżywcze gleb wielogatunkowych lasów liściastych umiarkowanie wilgotnej strefy klimatycznej; polega na dość intensywnym rozpadzie pierwotnych krzemianów i glinokrzemianów z wydzieleniem zawartego w nich żelaza, które w postaci nierozpuszczalnych wodorotlenków i kompleksów z kwasami próchnicznymi osadza się na powierzchni cząstek glebowych, nadając środkowej części profilu glebowego charakterystyczną brunatną barwę. Intensywny biologiczny obieg składników mineralnych pod wpływem bogatej biocenozy leśnej zapobiega ich wypłukiwaniu poza profil glebowy i przeciwdziała naturalnej w wilgotnym klimacie tendencji do bielcowania gleb.

proces darniowy – proces glebotwórczy, który rozwija się pod wpływem gęstej roślinności trawiastej i powoduje m. in. powstawanie w górnej części profilu glebowego ciemnego poziomu próchnicznego o znacznej nieraz miąższości. Najbardziej typowo proces ten przebiega w czarnoziemach stepowych.

proces eluwialny (proces wymywania) – ogólna nazwa obejmująca przemieszczanie

roztworów i drobnych zawiesin w głąb profilu glebowego charakterystyczne dla autogenicznych i niektórych semihydrogenicznych gleb klimatu wilgotnego.

proces glejowy – biochemiczny proces redukcji różnych glebowych związków mineralnych (żelaza, manganu itp.) przebiegający w warunkach utrudnionego dostępu powietrza (nadmierne uwilgotnienie gleby). Oglejone poziomy glebowe mają charakterystyczne, niebieskozielonkawe zabarwienie (lub wykazują plamistość o tym zabarwieniu), które pochodzi od związków żelaza zredukowanego do formy dwuwartościowej. Substancje, których rozpuszczalność wzrasta na niższych stopniach utlenienia (np. związki żelaza, manganu itp.) mogą być w wyniku oglejenia wymywane z gleby lub w pewnych warunkach mogą się skupiać w konkrecje.

proces iluwalny (proces wmywania) – proces wytrącania się, koagulacji itp. w środkowych i dolnych partiach profilu związków wypłukiwanych z poziomów nadległych.

proces płowienia – proces powstawania i ewolucji gleb płowych; obejmuje wymywanie węglanów, lessiważ, powstawanie oglejenia kontaktowego, powstawanie poziomu próchnicznego i in.

proces torfienia (proces torfotwórczy) – złożony proces powolnych przemian chemicznych i strukturalnych, jakim przy ograniczonej mineralizacji i humifikacji podlegają szczątki roślin bagiennych w warunkach stałego nadmiernego uwilgotnienia i braku dostępu powietrza. Produkty tego procesu tworzą organiczne złoża zwane torfem. Zależnie od składu chemicznego wód podtapiających (zalewających) torfowisko i od składu roślinności torfotwórczej powstaje wysokopopielny torf niski, średniopopielny torf przejściowy lub niskopopielny torf wysoki.

program – zbiór instrukcji i informacji określający całkowicie i jednoznacznie ciąg czynności, które należy wykonać, aby zadany proces (obliczeniowy, technologiczny) przebiegał w sposób zaplanowany i doprowadził do pożądanego wyniku. Do sporządzania programów komputerowych służą specjalne języki programowania np. basic, fortran, pascal itd.

próchnica – szczątki, głównie roślinne, nagromadzone w glebach (w lesie także na ich powierzchni) znajdujące się w różnych stadiach rozkładu (humifikacji, mineralizacji). Zależnie od rozpatrywanych właściwości stosowane są różne określenia próchnicy np.: próchnica nasycona, próchnica kwaśna, próchnica iluwalna, próchnica nadkładowa itd. W gleboznawstwie rolniczym terminem próchnica określa się zwykle wyłącznie dobrze zhumifikowaną, bezpostaciową materię organiczną.

przebudowa drzewostanu – zabiegi gospodarcze w lesie mające na celu zmianę

zniekształconego składu gatunkowego drzewostanu odpowiednio do dobrze rozpoznanych właściwości siedliska.

przedplon – w leśnictwie uprawa poprzedzająca odnowienie lasu właściwymi gatunkami drzew, przygotowująca dla nich odpowiednie warunki.

przełom – dolina rzeki wąska, o stromych zboczach, przecinająca grzbiet górski lub inną wyniosłość terenu, wznoszącą się w poprzek rzeki.

przygotowanie gleby – przedsięwzięta uprawa gleby stwarzająca wysianym nasionom (lub sadzonkom) jak najlepsze warunki rozwoju; polega na odchwaszczeniu i spulchnieniu gleby oraz, w miarę potrzeby, na jej odkwaszeniu (zwapnowaniu) i zaopatrzeniu w niezbędne składniki pokarmowe.

puszcza – las pierwotny lub do niego zbliżony o znacznej powierzchni (w Polsce np. Puszcza Białowieska, Puszcza Augustowska).

rabunkowa gospodarka – pospieszne pozyskiwanie najłatwiej dostępnych bogactw natury (lub innych) bez oglądania się na szkody wyrządzone środowisku; jedynym celem jest zdobycie największych doraźnych korzyści materialnych.

reducenci (destruenci) – heterotroficzne drobnoustroje mineralizujące biomasę w łańcuchu pokarmowym.

regeneracja zbiorowiska roślinnego – proces odbudowy struktury i funkcji tych części zbiorowiska, które wcześniej uległy → degeneracji; proces dokonuje się siłami wewnętrznymi biocenozy, a więc za pomocą propagul (→ diaspory) pochodzących z tego samego zbiorowiska. We wczesnych fazach procesu regeneracji charakterystyczne jest mozaikowe lub pasowe wystąpienie pionierskich gatunków lekkonasiennych, które później ustępują na rzecz przejściowych, a potem ostatecznych (trwałych) składników zbiorowisk.

regionalizacja przyrodniczo-leśna – hierarchiczny system podziału kraju na jednostki przyrodniczo-leśne: krainy, dzielnice i mezoregiony na podstawie warunków klimatycznych, rzeźby terenu, podłoża geologicznego i gleb, zasięgów najważniejszych gatunków drzew leśnych, rozmieszczenia wielkich kompleksów leśnych oraz siedlisk i zbiorowisk roślinnych. W Polsce przyjęty jest podział na 8 krain i 59 dzielnic przyrodniczo-leśnych.

regresja – w geobotanice pojęcie rozumiane jako kierunkowy proces zaniku danego zbiorowiska roślinnego (np. leśnego) wraz z całą biocenozą w granicach całej biochory pod działaniem czynników zewnętrznych (naturalnych lub antropogenicznych). Regresja wyraża się stopniowym lub gwałtownym uproszczeniem struktury pionowej i poziomej układów bardziej złożonych, trwałych, przez układy prostsze, nietrwałe, o odmiennej funkcji.

rekultywacja – zespół działań technicznych mających na celu przywrócenie zniszczonym lub

zdegradowanym terenom (glebom, krajobrazom) ich pierwotnej sprawności i wartości biologicznej, estetycznej itd.; obejmuje m. in. melioracje zdegradowanych lub zniszczonych gleb, zalesianie nieużytków. itp.

relikt – zabytek, szczątek; rzecz, zjawisko lub organizm, który, mimo zmian środowiska, przetrwał jako przeżytek z dawnych epok do dni dzisiejszych.

reper – **1.** trwale oznakowany w terenie punkt odniesienia, którego wysokość została oznaczona drogą precyzyjnej niwelacji. **2.** dokładnie scharakteryzowany obiekt wzorcowy umożliwiający identyfikację innych analogicznych obiektów.

restytucja zasobów przyrody – system przedsięwzięć podejmowanych w celu przywrócenia normalnego stanu ekologicznego elementom przyrody zniszczonym przez nieracjonalną gospodarkę.

resztki organiczne – szczątki martwych roślin i zwierząt; są w glebie źródłem próchnicy.

rezerwat biosfery – obszar obejmujący ekosystemy lądowe, przybrzeżne, morskie lub ich wzajemną kombinację, który uzyskał międzynarodowe uznanie w ramach programu UNESCO „Człowiek i Biosfera” (MAB).

rezerwat przyrody – obszar chroniony ze względu na godne zachowania szczególne walory natury, wartości naukowe i kulturalne, dydaktyczne lub inne; ochroną objęty jest w nim całość miejscowej przyrody, bądź tylko pewne jej elementy, jak rzadkie rośliny lub zwierzęta, osobliwe zjawiska geologiczne, typowo ukształtowane gleby, krajobraz itp. Rozróżnia się rezerwaty przyrody ściśle, których obszar jest całkowicie wyłączony spod gospodarczej ingerencji człowieka, oraz rezerwaty częściowe, na których dozwolone, a czasem nawet konieczne, są niektóre zabiegi gospodarcze, mające na celu zabezpieczenie trwałości tych obiektów. Pierwszym leśnym rezerwatem przyrody na świecie jest chroniony od 1826 r. rezerwat cisowy w Wierchlesie w Borach Tucholskich na Pomorzu.

roślinność – ogół zbiorowisk roślinnych występujących na określonym terenie.

rozlewisko – teren zalany wodą; zbiornik wody powstały w miejscu nisko położonym, zwykle przy rzece lub jeziorze, na skutek wiosennej powodzi, długotrwałych opadów itp.

rów melioracyjny – sztuczne koryto o przekroju trapezowym, wykopane w ziemi dla regulowania stosunków wodnych w glebie przez odwodnienie lub nawodnienie.

równina – forma terenu w postaci rozległej płaszczyzny poziomej lub lekko nachylonej.

ruda darniowa (ruda łąkowa, rudawiec) – odmiana limonitu osadzona w terenach podmokłych przez wody gruntowe bogate w rozpuszczone związki żelaza w strefie wysokich potencjałów redoks; tworzy czarnobrunatne grudy lub zwarte, trudne do przebiccia warstwy.

rzeźba terenu (refief) – nierówności powierzchni terenu, różnych rozmiarów (makro-, mezo-,

mikro-) odchylenia od powierzchni płaskiej.

sadzonka – młoda roślina lub część rośliny (pędu, korzenia, liścia) odcięta od rośliny macierzystej, przeznaczona do sadzenia.

samosiejka – młoda roślina pochodząca z samosiewu.

samosiew – **1.** proces samoczynnego (bez udziału człowieka) obsiewania się roślin; różni się samosiew górny – gdy młode pokolenie rozwija się bezpośrednio pod roślinami macierzystymi oraz samosiew boczny – gdy młode rośliny wyrastają w pewnej odległości od roślin macierzystych z nasion przyniesionych np. przez wiatr. **2.** młode pokolenie roślin, wyrosłe z nasion, które dostały się do gleby bez udziału człowieka.

sandr – rozległy, płaski stożek napływowy, lekko nachylony w stronę dystalną, znajdujący się bezpośrednio przy morenie czołowej; zbudowany z piasków i żwirów osadzonych przez wody topniejącego lodowca.

saprofagi – organizmy zwierzęce pożerające szczątki martwych roślin i zwierząt.

sieć hydrograficzna – układ rzek, strumieni, kanałów, jezior itp. w rozpatrywanym regionie.

siedlisko (biotop, ekotop) – kompleks abiotycznych warunków zewnętrznych (dla biotopów lądowych: klimat, warunki glebowe, położenie względem biotopów sąsiednich), w których istnieje określona biocenoza.

siedlisko eutroficzne – biotop zasobny w składniki odżywcze.

siedlisko mezotroficzne – biotop średnio zasobny w składniki odżywcze.

siedlisko oligotroficzne – biotop ubogi w składniki odżywcze.

siedliskoznawstwo leśne – dyscyplina zajmująca się badaniem funkcjonowania leśnych biotopów (naturalnych i zagospodarowanych) oraz poznawaniem przyrodniczych warunków produkcji leśnej.

siew – umieszczenie nasion w przygotowanej glebie.

siewka – młoda roślina wyrosła z rozsianego nasienia.

stanowisko reliktowe – miejsce, na którym jakiś dziś rzadki gatunek rośliny lub zwierzęcia zachował się bez przerwy od czasu, gdy był bardziej rozpowszechniony.

starodrzew – **1.** w znaczeniu biologicznym drzewostan, który zbliża się do kresu swego życia; tworzą go zwykle drzew okazałych rozmiarów, często wykazujące osłabienie wzrostu i owocowania – drzewostan przeszłorębny, którego wiek przekroczył przyjętą koleją rębny.

starorzecze – łukowato wygięty zbiornik wodny będący pozostałością po odciętym zakolu → rzeki meandrującej.

staw – **1.** niewielki śródlądowy zbiornik wód powierzchniowych, przeważnie sztuczny. **2.** część składowa nazw jezior górskich w Tatrach i Sudetach.

strzała – nadziemna część drzewa bez gałęzi, regularnie wykształcony pień, którego oś biegnie bez rozgałęzień i ostrych skrętów od podstawy aż do wierzchołka; strzałę wykształcają głównie gatunki iglaste, spośród liściastych – olcha.

sukcesja pierwotna – proces inicjacji i rozwoju zbiorowiska roślinnego (i całej biocenozy) na siedliskach wolnych dotychczas od organizmów żywych, ich szczątków lub innej formy materii organicznej w granicach potencjalnej biocenozy i względnie jednorodnego siedliska. Może być: 1) kreatywna – gdy pionierska roślinność wkracza na teren wolny dotąd od organizmów żywych i rozwija się aż do stadium terminalnego; 2) replikatywna – gdy rozwój zbiorowiska roślinnego zostaje pęcznie powstrzymywany (np. wskutek erozji) i musi co pewien czas rozpoczynać się od nowa.

sukcesja wtórna – proces inicjacji i rozwoju zbiorowiska roślinnego (i całej biocenozy) na siedliskach wcześniej zasiedlonych w granicach całej, lub części, potencjalnej biocenozy za pomocą propagul pochodzących z zewnątrz. Może być: 1) tworząca (kreatywna) – gdy prowadzi do powstania w danym położeniu zbiorowiska końcowego (terminalnego) odmiennego od tego, które występowało tam pierwotnie (np. po odwodnieniu); 2) odtwarzająca – prowadząca do restytucji zbiorowiska końcowego występującego uprzednio w danym położeniu.

system korzeniowy – 1. całość podziemnych organów danej rośliny lub grupy roślin. 2. specyficzny dla danego gatunku układ korzeni w przestrzeni glebowej.

szata roślinna – ogół roślin okrywających (porastających) Ziemię, albo jakąś jej część (kontynent, krainę itp.).

szkodniki pierwotne – gatunki szkodników atakujące zupełnie zdrowe drzewa.

szkodniki nękające – gatunki szkodników, których atak nie zabija danego drzewa, ale je osłabia.

szkodniki wtórne – gatunki szkodników atakujące drzewa osłabione działaniem innych czynników np. obniżeniem poziomu wód gruntowych, zanieczyszczeniami przemysłowymi lub atakiem szkodników pierwotnych bądź nękających.

szuwar – zbiorowisko roślinności bagiennej składające się z dużych bylin jednoliściennych (wielkich turzyc, pałki, tataraku, trzciny, oczeretu itd.) zakorzeniających się na dnie płytkich wód.

szyja korzeniowa – miejsce na pniu rosnącego drzewa tuż przy ziemi, stanowiące przejście między pniem a karpą. Termin stosowany także, choć rzadziej, w odniesieniu do roślin zielnych.

szyszka – drewniejący kwiatostan drzew iglastych złożony z osi i osadzonych na niej łusek

nasiennych i okrywowych.

ścieki – zużyte wody zanieczyszczone różnymi substancjami rozpuszczalnymi i nierozpuszczalnymi, organicznymi i nieorganicznymi, odprowadzane do gruntu, do rzek, jezior albo do oczyszczalni ścieków; wykorzystywane też do nawożącego nawadniania gleb rolnych i leśnych.

ściółka leśna – nadziemna część opadu leśnego; świeżo zrzucone na powierzchnię gleby nadziemne części roślin (liście, igliwie, gałązki, fragmenty kory, szyszki itp.) oraz ciała i ekstremity owadów i innych zwierząt żyjących w lesie, nie wykazujące jeszcze morfologicznie uchwytnych śladów rozkładu i nie zintegrowane z poziomem podściółki (drobne elementy ściółki mogą być zwiewane przez wiatr).

śniegołom – **1.** łamanie się gałęzi i wierzchołków drzew, a niekiedy nawet pni, wskutek obciążenia przez obfity opad mokrego śniegu. **2.** drzewo lub gałęzie złamane wskutek nadmiernego obciążenia korony mokrym śniegiem.

taksacja – **1.** w urządzaniu lasu prace terenowe przy sporządzaniu planu urządzenia lasu w skład których wchodzi: wyznaczenie granic wyłączeń taksacyjnych, opis taksacyjny wyłączeń, inwentaryzacja zasobów drzewnych i zaprojektowanie wskazań gospodarczych. **2.** w gleboznawstwie, zespół czynności wykonywanych w terenie i laboratorium niezbędnych do prawidłowej oceny bonitacji gleb jakiegoś obszaru; często taksacja obejmuje również pomiary umożliwiające wykonanie odpowiednich map bonitacyjnych.

topografia – **1.** przestrzenny układ obiektów terenowych i relief jakiejś okolicy. **2.** dział geodezji zajmujący się metodami sporządzania zdjęć i map powierzchni Ziemi (→ miernictwo).

torf – **1.** organiczny produkt powolnych, strukturalnych i chemicznych przemian, jakim podlegają obumarłe rośliny bagienne w warunkach dużego uwilgotnienia i trwałej anaerobiozy; torf zawiera, oprócz pewnej ilości substancji humusowych, sporo słabo rozłożonych resztek roślinnych i składników popielnych. Według składu botanicznego masy torfowej wyróżnia się torf niski mechowiskowy, turzycowiskowy, szuwarowy lub olesowy oraz torf wysoki mszarny, wrzosowiskowy lub bórbażnowy. **2.** grunt pochodzenia organicznego, odznaczający się dużą nasiąkliwością, słabą nośnością, nieodporny na działanie mrozu, nieprzydatny jako materiał budowlany i podłoże pod budowlę. **3.** niskiej jakości materiał opałowy (po wysuszeniu).

torfienie – proces powstawania torfu z obumarłej roślinności torfotwórczej.

torfowisko – podmokły teren porośnięty roślinami bagiennymi, których resztki ulegają z czasem procesowi torfienia i tworzą złożę torfu; górna, biologicznie czynna warstwa torfu

jest glebą torfową. Według stosunków hydrologicznych i składu botanicznego roślinności torfotwórczej torfowiska dzieli się na wysokie, niskie i przejściowe.

trzcinniczysko – teren silnie zachwaszczony trzcinnikiem (*Calamagrostis epigeios*).

trzebież – zmniejszanie liczby osobników w populacji (np. drzew w lesie) przez usuwanie egzemplarzy nie odpowiadających normie (wadliwych).

typ siedliskowy lasu – uogólnione pojęcie grupy siedlisk o podobnej przydatności do produkcji leśnej; podstawowa jednostka klasyfikacji typologicznej w Polsce.

uprawa – **1.** w leśnictwie najmłodsza faza rozwojowa lasu trwająca od momentu posadzenia sadzonek lub wysiania nasion do osiągnięcia zwarcia przez młode drzewka (wiek ok. 10 lat). **2.** cykl zajęć od zasiewu (sadzenia) roślin użytkowych do chwili zbioru plonów. **3.** rośliny hodowane na określonej przestrzeni.

uprawa gleby – **1.** działanie na glebę środkami technicznymi w celu poprawienia jej właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych. **2.** przygotowanie gleby pod zasiew lub sadzenie roślin.

uroczysko – kompleks leśny o powierzchni od kilku do kilkuset ha lub część większego kompleksu leśnego, odróżniany od innych kompleksów dzięki naturalnym granicom i lokalnej nazwie ludowej.

wąwóz – sucha dolina o wąskim dnie i stromych, urwistych zboczach, powstała wskutek erozji w średnio spoistych utworach (glinach, lessach).

wiatrołom – drzewo złamane przez wiatr.

wiatrował (wykrot, wywrot) – drzewo wywalone z korzeniami przez wiatr. Najczęściej wywalane są drzewa o płaskim (talerzowym) systemie korzeniowym (np. świerki) na glebach płytkich lub podmokłych.

wierzchówka → woda gruntowa.

woda gruntowa – podparta woda grawitacyjna zdolna do tworzenia swobodnej powierzchni (zwierciadła) w naturalnych lub sztucznych rozcięciach terenu (wkopach, rowach, studniach itp.) sięgających do warstwy wodonośnej; woda gruntowa występująca płytko i okresowo zanikająca nosi nazwę wierzchówki lub wody zaskórnej.

wprowadzanie podszytu – siew lub sadzenie pod okapem drzewostanu gatunków drzew i/albo krzewów chroniących glebę przed degradacją i wzmagających jej aktywność biologiczną.

wrzosowisko – bezleśna formacja roślinna, której głównym składnikiem są niewielkie, kseromorficzne krzewinki – w Polsce przede wszystkim → wrzos zwyczajny, w zachodniej Europie również wrzosiec, janowiec, żarnowiec i in.; wrzosowiska występują w klimacie

umiarkowanym i wilgotnym, na glebach ubogich i kwaśnych; typowym zjawiskiem są gęsto splecione, zdrewniałe wieloletnie pędy, tworzące na powierzchni gleby rodzaj grubego wojłoku. Wrzosowiskom przypisuje się znaczną rolę w bielicowaniu gleb.

współrzędne – liczby lub uporządkowane układy liczb określające położenia tworów geometrycznych (np. punktów, prostych, płaszczyzn) na prostych, na płaszczyznach, w przestrzeni, na powierzchniach, jak też położenia układów mechanicznych w różnych chwilach czasu. Najprostszymi układami współrzędnych są układy kartezjańskie na płaszczyźnie i w przestrzeni trójwymiarowej.

wydma – piaszczyste wzniesienie o różnym kształcie, usypane przez wiatr; rozróżnia się wydmy nadmorskie i śródlądowe, a także wydmy wędrujące i ustalone oraz – zależnie od formy; wydmy paraboliczne, podłużne, poprzeczne i barchany.

wydma paraboliczna – U-kształtna wydma, której forma została spowodowana szybszym przesuwaniem się części środkowej w stosunku do obydwu ramion; na terenie Polski wydmy paraboliczne zostały usypane przez wiatry wiejące z sektorów zachodnich; obecnie są w większości utrwalone przez roślinność (bory sosnowe).

wykrocisko – spowodowana wiatrowałem okrągława lub półksiężycowata płytką wyrwa w glebie wraz z niewielkim wzgórkiem utworzonym z materiału glebowego osypującego się pomiędzy wyrwanymi z gleby korzeniami (→ tarcza korzeniowa); jest jedną z form oddziaływania roślinności leśnej na gleby i na rzeźbę terenu.

zabagnienie – spowodowane silnym zawilgoceniem gleby trwałe obniżenie jej potencjału oksydacyjno-redukcyjnego, któremu towarzyszy oglejenie oraz gromadzenie się w glebie i na jej powierzchni słabo rozłożonych resztek hydrofilowej roślinności; w skrajnych przypadkach dochodzi do powstawania torfowisk.

zabiegi agrotechniczne – uprawa gleby polegająca na spulchnianiu, odwracaniu i mieszaniu określonej warstwy oraz na kształtowaniu powierzchni gleby, niszczeniu chwastów itp.

zachwaszczenie gleby – forma degradacji siedliska; pojawienie się na glebie uciążliwych (trudnych do zwalczania) chwastów jednorocznych i wieloletnich, stanowiących silną konkurencję dla roślin uprawnych i utrudniających uprawę gleby.

zadarnienie – **1.** naturalne porośnięcie gleby roślinami trawiastymi, w leśnictwie niepożądana cecha utrudniająca naturalne i sztuczne odnowienie lasu. **2.** celowe doprowadzenie do pokrycia gleby trawami.

zadrzewienie – w leśnictwie ważna cecha każdego drzewostanu, w uprawach i młodnikach określana na podstawie pokrycia powierzchni przez młode drzewka, a w starszych drzewostanach przez porównanie zasobności danego drzewostanu z odpowiednią zasobnością

tabelaryczną.

zadrzewienia śródpolne – pojedyncze drzewa i krzewy lub ich skupienia nie będące zbiorowiskami leśnymi, wraz z zajmowanym terenem i pozostałymi składnikami jego szaty roślinnej (także fauny).

zagajnik – potoczna nazwa młodego, niewielkiego powierzchniowo lasu, niekiedy odnoszona również do młodników śródpolnych.

zalesienia – objęcie uprawą leśną terenów porolnych.

zapust – nieodnowiona powierzchnia leśna porastająca dziko rosnącymi, nie pielęgnowanymi młodymi drzewami (zwykle gatunków lekkonasiennych – brzozą, sosną itp.).

zarośla – potoczna nazwa gęstych zbiorowisk krzewiastych (kosówki, wierzby itp.).

zdjęcie fitosocjologiczne – dokładny opis roślinności występującej na powierzchni reprezentującej dane zbiorowisko; opis dokonywany zwykle rutynowo → metodą Braun-Blanqueta, zawiera spis gatunków roślin wraz z podaniem warstwy, w której dany gatunek występuje oraz jego ilościowości, towarzyskości, a czasem również żywotności.

zespół roślinny (fitoasocjacja) – podstawowa jednostka systematyki fitosocjologicznej; typ zbiorowiska roślinnego wyróżniający się właściwą sobie, powtarzalną kombinacją zasadniczych gatunków, wśród których szczególnie ważną rolę odgrywają tzw. gatunki charakterystyczne, występujące wyłącznie (lub prawie wyłącznie) w danym zespole.

zgryzanie – odcinanie zębami przez zwierzęta roślinożerne pędów młodych drzew i krzewów w celu zdobycia pokarmu lub ścierania siekaczy; najczęściej zgryzają jelenie, sarny i zajęce; najczęściej zgryzane są siewki i sadzonki sosny, jodły, świerka, jesionu, dębu, klonu.

zlewnia – obszar, z którego wszystkie wody powierzchniowe i podziemne spływają do jednego miejsca (rzeki lub zbiornika). Rozróżnia się zlewnie powierzchniowe i zlewnie podziemne. Obszar zlewni może, ale nie musi pokrywać się z obszarem dorzecza.

złodowacenie – tworzenie się wielkich lodowców pokrywających znaczne obszary Ziemi. Ostatni, kilkufazowy okres, w którym lądolód ze Skandynawii pokrył wielką część Europy, łącznie z Polską, zwany jest epoką lodowcową (→ plejstocen).

zmrozowisko – zastoisko zimnego powietrza; teren, który ze względu na swą topografię (utrudniony odpływ zimnego powietrza) szczególnie sprzyja powstawaniu wczesnych jesiennych i późnych wiosennych przymrozków przygruntowych, bardzo niekorzystnie wpływających na roślinność.

zoocenoza – wielogatunkowy zespół zwierząt zasiedlających określone środowisko; składnik biocenozy istniejący w ekosystemie tylko w powiązaniu z pozostałymi elementami środowiska.

zrąb zupełny – powierzchnia leśna, z której drzewostan został usunięty całkowicie w jednym cięciu.

zrywka drewna – w leśnictwie przemieszczanie (przeciąganie) pni drzew od miejsca ścinki przy pniu do dróg dostępnych dla środków transportowych.

zwarcie drzewostanu – rodzaj i stopień wypełnienia przestrzeni w drzewostanie przez korony drzew; wyróżnia się 3 rodzaje zwarcia: poziome, pionowe i schodkowe, a w przypadku zwarcia poziomego 5 stopni; silne, pełne, umiarkowane, przerywane i luźne.



KRONIKA

2012 - 2021

Data	Opis wydarzenia

Data	Opis wydarzenia

Data	Opis wydarzenia

Data	Opis wydarzenia

