

RDLP W ŁODZI

**NADLEŚNICTWO
SPAŁA**

PLAN URZĄDZENIA LASU

na okres gospodarczy

od 1 stycznia 2022 do 31 grudnia 2031r.

PROGRAM OCHRONY PRZYRODY



**Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej
Oddział w Warszawie**

Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Warszawie Sękocin Stary ul. Leśników 21 05-090 Raszyn
tel. (22) 825 90 79, faks (22) 825 28 43 sekretariat@warszawa.buligl.pl www.buligl.pl NIP: 525-000-78-85

Wykonano na zlecenie
Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Łodzi
Łódź stan na 01.01.2022 r.

Wykonawca
Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Warszawie
Wydział Produkcyjny w Łodzi
ul. Matejki 16, 91-402 Łódź, tel. 42 631-79-39

Kierownik Wydziału Produkcyjnego
Mariusz Gendek

Nadzór nad opracowaniem
Jacek Klusek – Zastępca Dyrektora Oddziału

Program opracował zespół
pod kierownictwem
Mariusza Gendka



Autor opracowania:
Michał Pieńkowski



1. Wstęp	5
2. Ogólna charakterystyka nadleśnictwa.....	6
2.1. Położenie nadleśnictwa względem podziału administracyjnego kraju.....	7
2.2. Położenie obiektu w przestrzeni przyrodniczej	8
2.3. Budowa geologiczna i rzeźba terenu.....	16
2.4. Warunki glebowe	22
2.5. Wody powierzchniowe	23
2.6. Wody podziemne	26
2.7. Warunki klimatyczne	28
2.8. Typy siedliskowe lasu	32
2.9. Zbiorowiska leśne	34
2.10. Charakterystyka drzewostanów nadleśnictwa	42
2.11. Funkcje lasów	54
2.12. Ekosystemy wodno-błotne w zarządzie nadleśnictwa	56
2.13. Zadrzewienia na terenach zarządzanych przez nadleśnictwo	58
2.14. Walory historyczno-kulturowe	63
2.14.1. Bartnictwo w Lasach Spalskich.....	68
2.14.2. Hubertus Spalski	68
2.14.3. Kompleks niemieckich schronów gefechtsstand Anlage Mitte.....	69
3. Formy Ochrony Przyrody.....	70
3.1. Rezerваты przyrody	72
3.1.1. Rezerwat przyrody Gać Spalska.....	73
3.1.2. Rezerwat przyrody Konewka	75
3.1.3. Rezerwat przyrody Kruszewiec.....	78
3.1.4. Rezerwat przyrody Starodrzew Lubochniański	81
3.1.5. Rezerwat przyrody Małecz	83
3.1.7. Rezerwat przyrody Rawka.....	84
3.1.6. Rezerwat przyrody Spała.....	85
3.1.7. Rezerwat przyrody Żądłowice.....	89
3.2. Parki Krajobrazowe	92
3.2.1. Spalski Park Krajobrazowy	92
3.3. Obszary Natura 2000	94
3.3.1. OZW Lasy Spalskie PLH100003	95
3.3.2. SOO Dolina Dolnej Pilicy PLH140016	99
3.3.3. OSO Dolina Pilicy PLB140003.....	101
3.3.4. OZW Łąki Cieblowickie PLH100035	102
3.4. Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe	104
3.4.1. ZPK Skarpa Jurajska	104
3.5. Pomniki przyrody	106
3.6. Użytki ekologiczne	117
3.7. Gatunki chronione na podstawie Dyrektywy Siedliskowej lub Dyrektywy Ptasiej	119
3.8. Ostoje zwierząt	124
3.9. Flora i funga – ochrona gatunkowa	125
3.10. Fauna – ochrona gatunkowa.....	140

4. Siedliska przyrodnicze – występowanie.....	159
5. Formy degeneracji ekosystemu leśnego.....	168
6. Zagrożenia	174
6.1. Zagrożenia biotyczne	178
6.1.1. Jemioła	178
6.1.2. Szkodliwe owady	178
6.1.3. Zwierzyna	179
6.1.4. Grzyby patogeniczne	180
6.2. Zagrożenia abiotyczne	181
6.3. Zagrożenia pochodzenia antropogenicznego.....	183
6.3.1. Pożary	183
6.3.2. Zanieczyszczenia wód powierzchniowych	183
6.3.3. Obniżenie poziomu wód gruntowych	184
6.3.4. Zaśmiecanie lasów	184
6.3.5. Imisje przemysłowe	185
6.3.6. Bezpośrednie negatywne oddziaływanie człowieka na lasy.....	186
6.3.7. Zagrożenia związane z przebiegiem szlaków komunikacyjnych	186
7. Wytyczne do organizacji gospodarstwa leśnego, regulacji użytkowania zasobów oraz wykonywania prac leśnych.....	187
8. Plan działań – zestawienie prac objętych programem ochrony przyrody	191
8.1. Kształtowanie stosunków wodnych	191
8.2. Strefa ekotonowa, strefa buforowa, granica polno-leśna	194
8.3. Ochrona różnorodności biologicznej	196
8.4. Ochrona siedlisk hydrogeniczych	205
8.5. Ochrona siedlisk przyrodniczych	206
8.6. Zwiększanie zasobów martwego drewna	215
8.7. Propozycje metod ograniczania inwazyjnych gatunków drzew i krzewów	219
8.8. Propozycje metod ograniczania zajeżynionych płatów lasu	221
8.9. Zbiorcze zestawienie wskazań z zakresu ochrony przyrody	223
9. Promocja i edukacja ekologiczna.....	233
Literatura	234

1. WSTĘP

Program ochrony przyrody dla Nadleśnictwa Spała jest integralną częścią Planu urządzenia lasu na okres od 01 stycznia 2022 r. do 31 grudnia 2031 r. Opracowany został na podstawie umowy nr ER.271.5.2020 zawartej dnia 16 czerwca 2020 r. w Łodzi pomiędzy Biurem Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, a Regionalną Dyрекcją Lasów Państwowych w Łodzi. Sporządzony został według stanu na dzień 1 stycznia 2022 r. Niniejsze opracowanie jest aktualizacją Programu ochrony przyrody na okres od 1 stycznia 2012 r. do 31 grudnia 2021 r. Został opracowany w oparciu o wytyczne zawarte w protokole z posiedzenia Komisji Założeń Planu z 19 listopada 2019 r. oraz o obowiązujące przepisy prawa oraz instrukcje.

Celem programu jest:

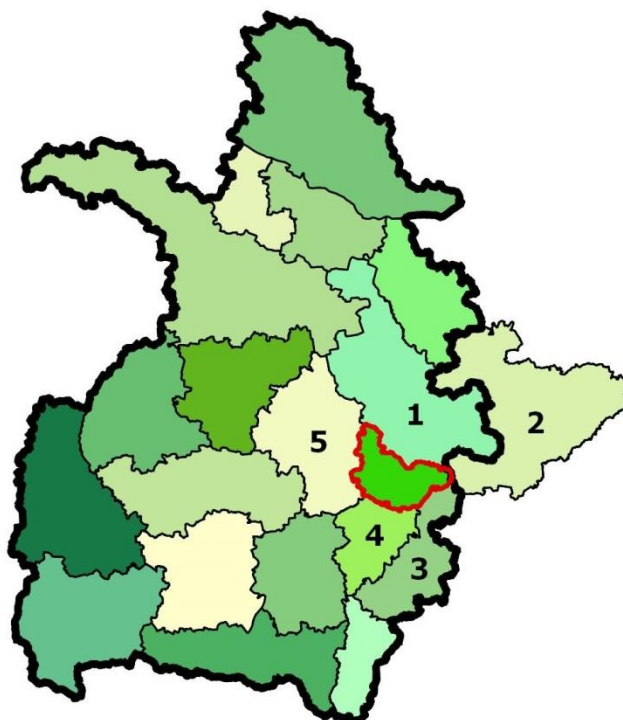
- doskonalenie zasad gospodarki leśnej uwzględniającej potrzeby ochrony przyrody,
- zobrazowanie bogactwa przyrodniczego lasów,
- opis walorów przyrodniczych, kulturowych i krajobrazowych,
- charakterystyka obiektów cennych przyrodniczo,
- poprawa lub zachowanie stanu cennych zasobów przyrodniczych,
- przedstawienie istniejących i potencjalnych zagrożeń lasu i elementów środowiska przyrodniczego,
- rozwijanie metod ochrony przyrody,
- ochrona zabytków kultury materialnej w lasach.

Aktualizacja Programu ochrony przyrody została wykonana na podstawie:

- zaktualizowanych danych udostępnionych przez Nadleśnictwo Spała,
- informacji udostępnionych przez Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska w Łodzi,
- informacji udostępnionych przez pracowników Spalskiego Parku Krajobrazowego,
- obserwacji uzyskanych w trakcie terenowych prac urządzeniowych (BULiGL O/Warszawa 2020-2021),
- informacji uzyskanych z Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody Generalnej Dyрекcji Ochrony Środowiska,
- SDF i PZO obszarów Natura 2000, dokumentacji dotyczących rezerwatów,
- informacji otrzymanych od Łódzkiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków,
- informacji udostępnionych przez Narodowy Instytut Dziedzictwa,
- informacji zawartych w publikacjach pt. *Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego 2016 na lata 2017-2020 z perspektywą do 2024, Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Tomaszowskiego na lata 2020-2023 z perspektywą do roku 2027, Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Tomaszowskiego na lata 2020-2023 z perspektywą do roku 2027,*
- opracowań naukowych i innych informacji zebranych na potrzeby niniejszego opracowania.

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA NADLEŚNICTWA

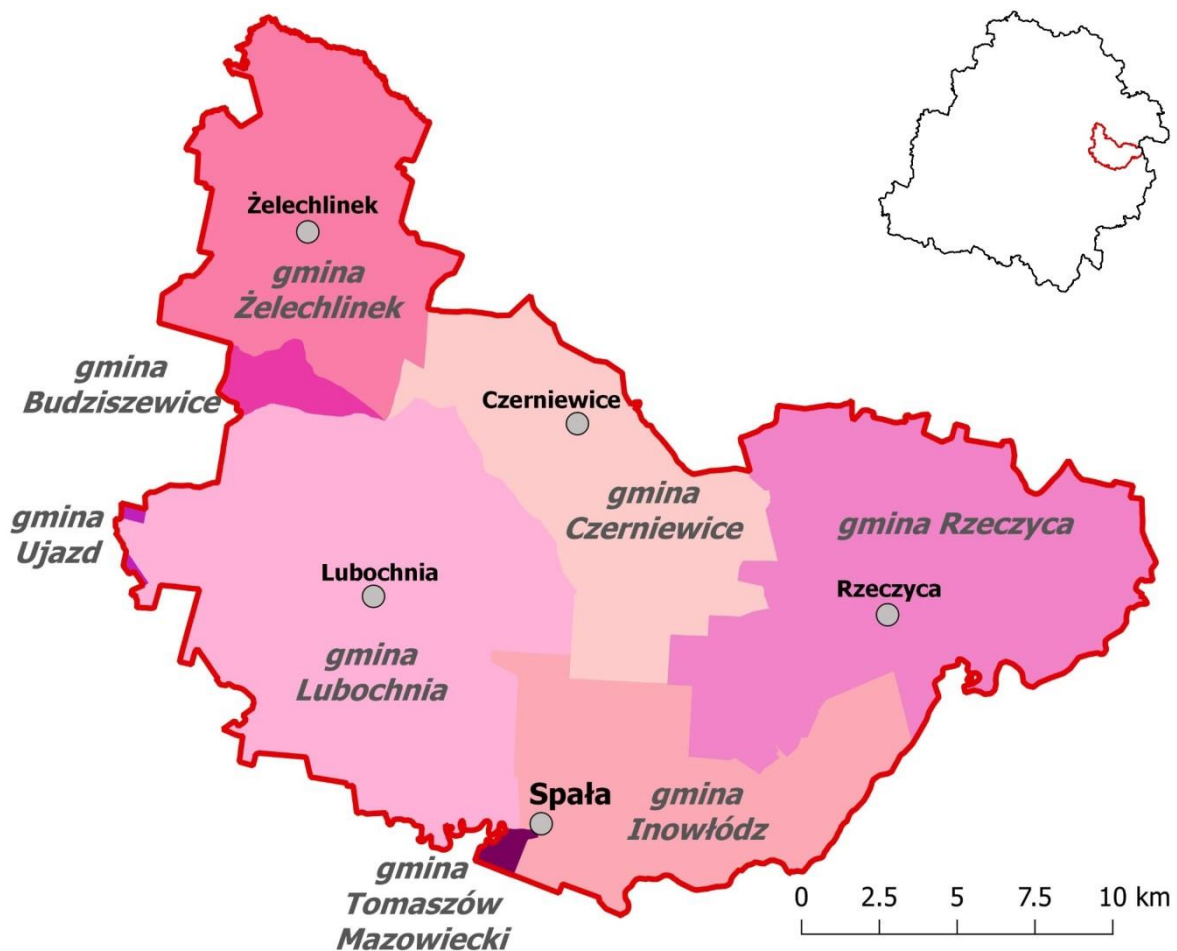
Nadleśnictwo Spała wchodzi w skład Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Łodzi. Według stanu na 1 stycznia 2022 r. grunty nadleśnictwa obejmują powierzchnię 15517,35 ha, z czego na grunty leśne przypada 15252,85 ha. Jest to nadleśnictwo dwuobróbowe. Usytuowane jest na wschodniej granicy RDLP Łódź i sąsiaduje od północy z Nadl. Skierniewice, od wschodu z Nadl. Grójec (RDLP Radom), od południowo-wschodu z Nadl. Opoczno, od południa z Nadl. Smardzewice, od zachodu z Nadl. Brzeziny.



Ryc. 1. Położenie Nadleśnictwa Spała w RDLP Łódź. 1 – Nadl. Skierniewice; 2 – Nadl. Grójec (RDLP Radom); 3 – Nadl. Opoczno; 4 – Smardzewice; 5 – Nadl. Brzeziny.

2.1. POŁOŻENIE NADLEŚNICTWA WZGLĘDEM PODZIAŁU ADMINISTRACYJNEGO KRAJU

Na mocy ustawy z dnia 24 lipca 1998 r. o wprowadzeniu zasadniczego trójstopniowego podziału administracyjnego państwa (Dz.U. Nr 96 z dnia 28 lipca 1998 r.) i Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 7 sierpnia 1998 r. w sprawie utworzenia powiatów (Dz.U. Nr 103 z dnia 10 sierpnia 1998 r.), od 1 stycznia 1999 r. Nadleśnictwo Spała położone jest na obszarze województwa łódzkiego, w powiecie tomaszowskim, na terenie 7 gmin: Budziszewice, Czerniewice, Inowłódz, Lubochnia, Rzeczyca, Ujazd, Żelechlinek. Na rycinie nr 2 przedstawiono obszar nadleśnictwa na tle podziału administracyjnego.



Ryc. 2. Obszar nadleśnictwa na tle podziału administracyjnego.

2.2. POŁOŻENIE OBIEKTU W PRZESTRZENI PRZYRODNICZEJ

Opisując położenie Nadleśnictwa Spała w przestrzeni przyrodniczej uwzględniono ogólny podział fizyczno-geograficzny wg Kondrackiego (2000; zaktualizowany przez Solon i in. 2018), podział geobotaniczny, stosowany w pracach fitosocjologicznych wg J.M. Matuszkiewicza (1993), oraz używaną w szeroko rozumianej gospodarce leśnej regionalizację przyrodniczo-leśną (Zielony, Kliczkowska 2012).

Według regionalizacji fizyczno-geograficznej (Kondracki 2000; Solon i in. 2018) Nadleśnictwo Spała położone jest na obszarze:

- ❖ Prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego (31):
 - ◇ Podprowincji Nizin Środkowopolskich (318):
 - Makroregionie Wzniesień Południowomazowieckich (318.8):
 - Mezoregionie Wzniesień Łódzkich (318.82),
 - Mezoregionie Wysoczyzny Rawskiej (318.83),
 - Mezoregionie Równiny Piotrkowskiej (318.84),
 - Mezoregionie Doliny Białobrzesckiej (318.85),

Prowincję Niżu Środkowoeuropejskiego pokrywają czwartorzędowe piaski, gliny i ropy, osadzone w czasie kilkukrotnego nasuwania się i zanikania skandynawskiej czasy lodowcowej. Cały obszar prowincji, zajmuje ok. 60% Polski, tylko w nielicznych miejscach wysokości w obrębie tej prowincji przekraczają 200 m n.p.m. Klimatycznie znajduje się pod przeważającym wpływem oceanicznych mas powietrza, roślinność jest typu subatlantyckiego. Średnie roczne sumy opadów wynoszą 450-700 mm, średnie temperatury roku w granicach 7-9 °C. Prowincja ta jest zróżnicowana geomorfologicznie i mezoklimatycznie na trzy podprowincje.

Podprowincja Nizin Środkowopolskich, pokrywa 29% terytorium Polski. Roczne sumy opadów są tu stosunkowo niewielkie (450-550 mm), ponieważ leży ona w cieniu opadowym terenów nieco wyższych. Pod względem termicznym zaznacza się spadek średnich temperatur rocznych w kierunku wschodnim, spowodowany chłodniejszymi miesiącami zimowymi. Zwiększony jest tu wskaźnik kontynentalizmu. Inne wyróżniające tę podprowincję cechy to dominacja bezzeziornych równin denudacyjnych zbudowanych z glin morenowych, piasków i pokryw peryglacialnych ze żwirowymi ostańcami moren i kemów zlodowacenia środkowopolskiego, stadiału odrzańskiego i warciańskiego. Równiny te porozdzielane są dolinami rzek i kotlinowymi obniżeniami. Głównie występują tu gleby bielicoziemne, miejscami są czarne ziemie.

Makroregion Wzniesienia Południowomazowieckie pod względem hipsometrycznym stanowi region przejściowy między Nizinami Środkowopolskimi, a Wyżyną Małopolską. Zbudowany jest głównie z gliny zwałowej i piasków lodowcowo-rzecznych. Dzięki znacznym wysokościami, przekraczającym 200 m, a nawet 250 m n.p.m. klimat tu jest nieco chłodniejszy i wilgotniejszy niż na przylegających nizinach. W obrębie tego makroregionu, na obszarze nadleśnictwa występują cztery mezoregiony: Wzniesień Łódzkich, Wysoczyzny Rawskiej, Równiny Piotrkowskiej i Doliny Białobrzesckiej.

Największą część, centralną nadleśnictwa pokrywa Mezoregion Równiny Piotrkowskiej. Na jego powierzchni przeważają piaski, ponieważ znajduje się on w strefie odpływu wód fluwioglacjalnych z moren zlodowacenia środkowopolskiego, stadiału warty.

Północna część nadleśnictwa położona jest w Mezoregionie Wzniesień Łódzkich. Mezoregion ten przypomina wyżynny półwysep o wysokości ponad 250 m n.p.m., który wznosi się o około 100 m ponad przylegające równiny. Jest on zbudowany z luźnych utworów czwartorzędowych – piasków i glin. Rzeźba terenu mezoregionu uległa znacznym przekształceniom w peryglacjalnym klimacie zlodowacenia wiślańskiego.

Północno-wschodni obszar przygraniczny nadleśnictwa znajduje się w mezoregionie Wysoczyzny Rawskiej. Charakterystycznymi elementami tego mezoregionu jest obecność na powierzchni glin morenowych oraz żwirowych ostańców strefy moren czołowych zlodowacenia warciańskiego.

Południowa granica nadleśnictwa biegnie w Mezoregionie Doliny Białobrzesckiej, który to jest dolinnym odcinkiem Pilicy. Szerokość doliny zalewowej wraz z tarasami nadzalewowymi dochodzi do 4 km. W czasie maksymalnego stadiału zlodowacenia warciańskiego Pilicą odprowadzane były wody z topniejącego lodowca.

Regionalizacja geobotaniczna Matuszkiewicza (2008) zakłada swoistą hierarchię:
jednostki I rzędu – działy, poddziały;
jednostki II rzędu – krainy, podkrainy;
jednostki III rzędu – okręgi i podokręgi geobotaniczne;

- ❖ działy, jako największe charakteryzują się zestawem zbiorowisk ujmowanych w związki, rzędy, klasy. Można dla nich wskazać wyróżniające je zespoły, związki i inne;
- krainy geobotaniczne posiadające jednorodny inwentarz zbiorowisk roślinnych (zespoły, odmiany regionalnych zespołów);
- okręgi z wyróżniającym je od otoczenia układem krajobrazów roślinnych (zwykle jeden dominuje);
- podokręgi – mają jednorodny krajobraz roślinny.

Nadleśnictwo Spała wg regionalizacji geobotanicznej opracowanej przez Jana Matuszkiewicza (2008) leży w obrębie:

- ❖ Działu Mazowiecko-Poleskiego, będącego poza zasięgiem buka, jodły, świerka i olszy szarej, ale w zasięgu dębu szypułkowego, grabu, lipy, jesionu, olszy czarnej i sosny. Uogólnionym zestawem roślinności tego działu są lasy liściaste klasy *Quercio-Fagetea*, głównie związku *Carpinion*, w mniejszym stopniu związku *Quercion petraeo-pubescentis* obok kontynentalnych lasów sosnowych z klasy *Vaccinio-Piceetea* związku *Dicrano-Pinion*.
- ◇ Poddziału Mazowieckiego, gdzie głównymi typami krajobrazu są krajobraz grądowy, krajobraz grądów i borów mieszanych, krajobraz borów i borów mieszanych oraz krajobraz dąbrów świetlistych i grądów.
 - Krainy Południowomazowiecko-Podlaskiej, charakteryzującej się występowaniem subatlantyckich borów sosnowych świeżych *Leucobryo-Pinetum*
 - Podkrainy Południowomazowieckiej z łągiem jesionowo-olszowym *Fraxino-Alnetum* w odmianie środkowopolskiej i niżowymi formami grądu subkontynentalnego *Tilio-Carpinetum*
 - Okręgu Wysoczyzny Rawskiej
 - Podokręgu Rogowsko-Rawskiego

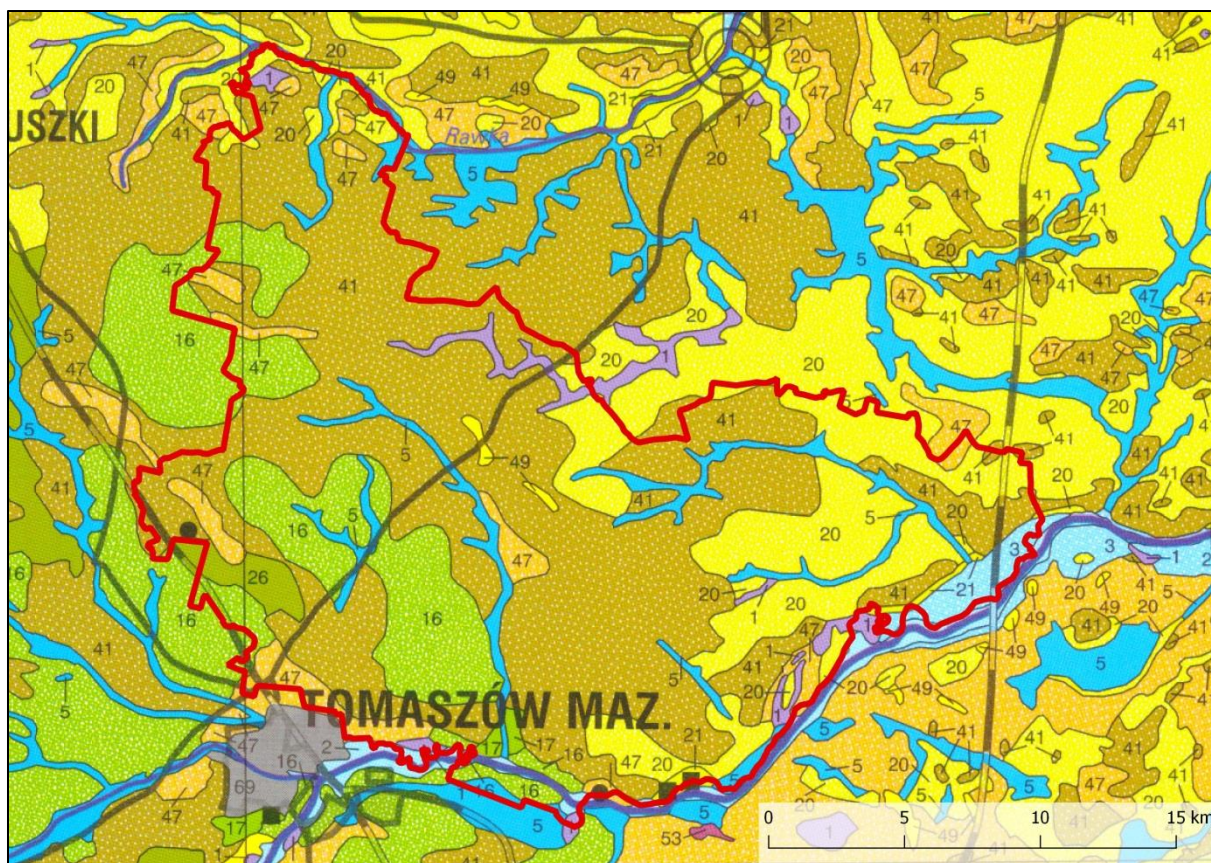
Regionalizacja przyrodniczo-leśna (Zielony, Kliczkowska 2012) lokalizuje Nadleśnictwo Spała w:

- Krainie Mazowiecko-Podlaskiej (IV)
 - Mezuregionie Równiny Kutnowsko-Błońskiej (IV.11)
- Krainie Małopolskiej (VI)
 - Mezuregionie Piotrkowsko-Opoczyńskim (VI.2)

Północna i wschodnia część nadleśnictwa położona jest w Mezuregionie Równiny Kutnowsko-Błońskiej Krainy Mazowiecko-Podlaskiej. Krainę cechuje niski udział procentowy rzek i jezior, wynoszący 0,7% jej areału. Brak jest większych jezior. W mezuregionie dominują naturalne krajobrazy peryglacialne równinne i faliste rzadko pagórkowate. Pokryty jest glinami zwałowymi, piaskami i żwirami lodowcowymi zlodowacenia środkowopolskiego. W dolinach rzecznych występują utwory holoceniowe. Krajobrazy roślinne są zróżnicowane. Na południu przeważa krajobraz dąbrów świetlistych i grądów. Pozostały obszar nadleśnictwa przynależy do Mezuregionu Piotrkowsko-Opoczyńskiego, Krainy Małopolskiej, której to również udział procentowy rzek i jezior jest niewielki – stanowi 0,8% jej areału. Cechą tego mezuregionu jest dominacja krajobrazów peryglacialnych równinnych i falistych, rzadko pagórkowatych,

miejscami krajobrazów fluwioglacjalnych równinnych i falistych. Niewielkie powierzchnie zajmują krajobrazy zalewowych den dolinnych – akumulacyjne. Dominują utwory zlodowacenia środkowopolskiego, głównie gliny zwałowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe oraz piaski i żwiry sandrowe. Miejscami na powierzchni mogą przebijać się utwory starsze jak np. mezozoiczne piaskowce. W dolinie Pilicy zalegają holocenijskie piaski, żwiry, mady rzeczne, torfy i namuły. Tarasy nadzalewowe są niezbyt liczne, budują je utwory zlodowacenia północnopolskiego, rzadziej środkowopolskiego. W rozproszeniu występują małe obszary wydm. Krajobraz roślinny w całym mezoregionie tworzy mozaikę, w której można wyróżnić przewagę dąbrów świetlistych i grądów, oraz borów mieszanych.

Mapa potencjalnej roślinności Matuszkiewicza W. i in. (1995) jest narzędziem, które pozwala uzyskać orientacyjny obraz zróżnicowania i rozmieszczenia zbiorowisk w obszarze nadleśnictwa. Doprecyzowuje również ogólny potencjał siedlisk obszaru. Zadaniem mapy jest opisanie hipotetycznego stanu roślinności, jaki mógłby być osiągnięty na drodze naturalnej sukcesji, gdyby wyeliminować oddziaływanie człowieka. Przy pomocy jednostek fitosocjologicznych prezentuje się jaka roślinność właściwa dla danego regionu zajęłaby występujące tam siedliska. Mapa została wykonana w skali 1:300 000 (kartowanie wykonywano na arkuszach w skali 1:100 000). Prezentowane na niej dane są uogólnione ze względu na przekształcenie środowiska naturalnego spowodowane działalnością rolniczą, przemysłową, urbanizacją i komunikacyjną. Roślinność zbliżona do potencjalnej zachowała się niemal wyłącznie na terenach leśnych. Zasadniczym uogólnieniem mapy, ograniczającym jej możliwość wykorzystania w hodowli lasu, jest jej duża skala i areal badań obejmujący terytorium Polski. Z tego względu nie można na jej podstawie podejmować decyzji gospodarczych, należy traktować ją jako narzędzie poglądowe, doprecyzowujące obraz przestrzeni przyrodniczej nadleśnictwa.



Legenda:

- 01 – Olsy środkowoeuropejskie
Carici elongatae-Alnetum (= *Ribeso nigri-Alnetum* i *Sphagno squarrosi Alnetum*)
- 02 – Nadrzeczne łągi wierzbowo-topolowe *Salici-Populetum*
(= *Salicetum albo-fragilis* i *Populetum albae*)
- 03 – Niżowo nadrzeczne łągi jesionowo-wiązowe w strefie zalewów epizodycznych
Ficario-Ulmetum
- 05 – Niżowy łąg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum*
- 16 – Grądy subkontynentalne *Tilio-Carpinetum* odmiany małopolskiej, formy wyżynnej, serii ubogiej
- 17 – Grądy subkontynentalne *Tilio-Carpinetum* odmiany małopolskiej, formy wyżynnej, serii żyznej
- 20 – Grąd subkontynentalny *Tilio-Carpinetum*, odmiana środkowopolska, seria uboga
- 21 – Grąd subkontynentalny *Tilio-Carpinetum*, odmiana środkowopolska, seria żyzna
- 26 – Grąd subkontynentalny *Tilio-Carpinetum*, niżowo-wyżynny eutroficzny las jodłowy z grabem i dębem
- 41 – Świetlista dąbrowa, postać niżowa *Potentillo albae-Quercetum typicum*
- 47 – Kontynentalne bory mieszane sosnowo-dębowe *Quercu roboris-Pinetum* i *Serratulo-Pinetum*
- 49 – Subatlantycki bór sosnowy świeży *Leucobryo-Pinetum*

Ryc. 3. Potencjalna roślinność naturalna w obszarze nadleśnictwa (Matuszkiewicz W. i in. 1995).

Objaśnienia legendy mapy potencjalnej roślinności Nadleśnictwa Spała

- Ols środkowoeuropejskie *Carici elongatae-Alnetum*
(=*Ribeso nigri-Alnetum* i *Sphagno squarrosi Alnetum*) kod 01

Ols porzeczkowy *Ribeso nigri-Alnetum* występuje na żyznych i średnio żyznych torfach niskich. Zajmuje obniżenia z wodą stagnującą przez kilka tygodni, w czasie suszy teren jest błotnisty. Ols torfowcowy *Sphagno squarrosi-Alnetum* występuje rzadko na niżu. Zajmuje siedliska zakwaszone, zagłębienia terenu z dala od cieków. Często spotykany na obrzeżach torfowisk przejściowych i wysokich, a także nad silnie zarastającymi jeziorami.
- Nadrzeczne łągi wierzbowo-topolowe *Salici-Populetum*
(=*Salicetum albo-fragilis* i *Populetum albae*) kod 02

Łęg wierzbowy *Salicetum albo-fragilis* związany jest z aluwiami w dolinach dużych rzek. Wykształca się w dolinie na lekkich madach, gdzie zachodzi intensywny proces madotwórczy. Łęg topolowy również jest związany z aluwiami w dolinach dużych rzek, lecz wykształca się na stanowiskach ciężkich mad, najwyżej położonych w dolinie, gdzie słabo zachodzi proces madotwórczy, a zaczynają przeważać procesy czarnoziemny i brunatnienia.
- Niżowo nadrzeczne łągi jesionowo-wiązowe w strefie zalewów epizodycznych *Ficario-Ulmetum* w podzespole typowym (kod 03)

Łągi jesionowo-wiązowe w podzespole typowym tworzą się nad rzekami, w dolnej części zboczy, w obniżeniach i rynnach, na madzie brunatnej lub na czarnej ziemi, a także na glebie gruntowo-glejowej właściwej. Powstają na siedliskach bardzo zasobnych, ale na podłożu nie zabagniającym się, tak jak w łągach jesionowo-olszowych. Kluczowe jest, by podłoże było trudno przepuszczalne, a zalewy bądź spływy powierzchniowe były systematyczne, co najmniej raz na kilka lat bardzo intensywne.
- Niżowy łąg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum* (kod 05)

Jest to jedno z najpospolitszych zbiorowisk, związanych z ruchomymi wodami powierzchniowymi. Występują na płaskich terasach dolin wolno płynących cieków lub przy wysiękach. Podłoże jest lekko zabagnione.
- Grąd subkontynentalny *Tilio-Carpinetum*:
 - odmiana małopolska, forma wyżynna seria uboga (kod 16) i seria żyzna (kod 17)
 - odmiana środkowopolska, seria uboga (kod 20) i seria żyzna (kod 21)
 - niżowo-wyżynny eutroficzny las jodłowy z grabem i dębem (kod 26)

Grądy subkontynentalne, tak jak pozostałe grądy, zajmują siedliska z przewagą utworów gliniastych i ilastych o różnej genezie. Podłoże jest zróżnicowane wilgotnościowo i troficznie. Znajdują się poza zasięgiem systematycznych zalewów, choć roślinność znosi krótkotrwałe stagnowanie wód.

- Świetlista dąbrowa, postać niżowa *Potentillo albae-Quercetum typicum* (kod 41).

Zbiorowiska te wykształcają się na dobrze zdrenowanym, wzbogaconym w węglan wapnia piaszczysto-żwirowym podłożu z przewarstwieniami gliniastymi lub na podłożu gliniastym, wówczas wykazuje tendencję do przekształcania się w buczyny lub grądy. Poziom wód gruntowych zalega głęboko, nie występują warunki do stagnowania wody. Zespół ten porasta przede wszystkim wypukłe formy terenu pochodzenia glacialnego – żwirowo-piaszczyste pagórki moren czołowych, ozów, kemów, a także spotykany jest na zboczach dolin. Występuje na glebach brunatnych kwaśnych, rdzawych brunatniejących, glebach płowych i rędzinach. Typowe dla tego zespołu są gleby z dominującym procesem brunatnienia.

- Kontynentalne bory mieszane sosnowo-dębowe
Quercus robur-Pinetum i *Serratulo-Pinetum* (kod 47)

Zespół subkontynentalnego boru mieszanego *Quercus robur-Pinetum* występuje na umiarkowanie żyznym podłożu piaszczystym z domieszką gliny, a także na podłożu gliniasto-piaszczystym. Na siedliskach świeżych występuje w obrębie gleb bielico-ziemnych, na wilgotniejszych w obrębie gleb gruntowo-glejowych.

- Subatlantycki bór sosnowy świeży *Leucobryo-Pinetum* (kod 49)

Występuje na umiarkowanie suchych i świeżych glebach bielicowych i rdzawych, na piaskach i żwirach naniesionych przez lądolód, piaskach wydmowych i piaskach naniesionych przez wody płynące na najwyższej położonych powierzchniach teras rzecznych.

- Kontynentalny bór bagienny *Vaccinio uliginosi-Pinetum* (kod 53 lub symbol ●)

Występuje na torfach wysokich, silnie uwilgotnionych o dużej miąższości, z wodą gruntową występującą płytko pod powierzchnią i pochodzącą niemal wyłącznie z opadów.

- Naturalne i półnaturalne wapieniolubne i kserotermiczne murawy tzw. „stepowe”
Festucetalia vallesiaca (kod 66 lub symbol ■)

Zbiorowiska te występują tu ekstrapolacyjnie, na zasobnych w węglan wapnia, dobrze nasłonecznionych, południowych stokach doliny Pilicy. Notowane są w całej Polsce na obszarach o specyficznych uwarunkowaniach klimatyczno-siedliskowych. Wytwarzają się na

suchym, piaszczystym lub kamienistym podłożu o odczynie zasadowym lub obojętnym, bogatym w węglan wapnia.

Mapa potencjalnej roślinności Matuszkiewicza W. i in. (1995) wskazuje na niskie zróżnicowanie potencjalnych zbiorowisk w nadleśnictwie. Dominantem jest dąbrowa świetlista *Potentillo albae-Quercetum*, biegnąca z północy na południowy wschód nadleśnictwa. Zespół ten obecnie jest rzadkim elementem krajobrazu. Narażony jest na wyginięcie ze względu na antropozoogeniczne pochodzenie większości stanowisk. Wiele dąbrów istniało dzięki wypasowi, który został zaprzestany w XX w. i odtąd obserwuje się ekspansję grabu i leszczyny, prowadzącą do rozwoju grądu. W zachodniej części nadleśnictwa i na jego południowej granicy przy Pilicy obecne są grądy subkontynentalne *Tilio-Carpinetum* odmiany małopolskiej, na zachodniej granicy widnieje nieduży płat niżowo-wyżynnego subkontynentalnego grądu jodłowego. Na wschodzie nadleśnictwa i na jego południowo-wschodniej granicy są grądy subkontynentalne odmiany środkowopolskiej. Wyspowo pojawia się kontynentalny bór mieszany sosnowo-dębowy *Quercus robur-Pinetum* i zbliżony do niego siedliskowo, lecz nieco uboższy subatlantycki bór sosnowy świeży *Leucobryo-Pinetum*. W dolinie Pilicy występują: niżowo nadrzeczny łąg jesionowo-wiązowy (w strefie zalewów epizodycznych) *Ficario-Ulmetum*, łąg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum*, jak również w niewielkim stopniu obecne są zespoły łągu wierzbowo-topolowego *Populetum albae*, olsów *Ribesio nigri-Alnetum* i *Sphagno squarrosi-Alnetum*. łąg jesionowo-olszowy towarzyszy także innym mniejszym rzekom. Przy nich również mogą pojawiać się olsy. Punktowo w nadleśnictwie występują bór bagienny *Vaccinio uliginosi-Pinetum* i na stokach Pilicy kserotermiczne murawy z rzędu *Festucetalia vallesiacae*.

2.3. BUDOWA GEOLOGICZNA I RZEŻBA TERENU

Rozwój budowy geologicznej i rzeźby nadleśnictwa

Obszar Nadleśnictwa Spała zajmuje środkową część odcinka rawsko-gielniowskiego antyklinorium środkowopolskiego¹. Antyklinorium to nawiązuje tu do ważnej dyslokacji głębszego podłoża, należącej do strefy T-T (Teisseyre'a- Tornquista), interpretowanej jako pasa granicznego między platformą wschodnioeuropejską, a strukturami geologicznymi zachodniej Europy. Jednostki mezozoiczne antyklinorium biegną w kierunku NW–SE. Antyklinorium to posiada w obrębie nadleśnictwa dwie drugorzędne antykliny: Jeżowa na północnym–zachodzie i Gielniowa na południowym–wschodzie, i z nimi związane są największe wyniosłości powierzchni mezozoicznej. Składają się na nie utwory uformowane w jurze środkowej. Antykliny te oddzielone są podłużnym obniżeniem na linii Tomaszów Maz.–Lubochnia–Strzemeszna. Utwory antykliny Gielniowa najpłycej zalegają w dolinie Pilicy koło Inowłódza, zaledwie 2 m pod powierzchnią ziemi, miejscami występują tam wychodnie. Do utworów tych zaliczają się głównie piaskowce, mułowce, iłowce. Inne miejsce wg Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski (ark. 667) pozbawione pokrywy czwartorzędowej zlokalizowane jest na obszarze wysoczyznowym na południowy-wschód od Dąbrówki. Występują tam chalcedonity i gliny jury górnej (lasz prywatne, Obręb Dąbrówka oddz. 05a). Kolejne miejsca występowania utworów jurajskich związane są z doliną Pilicy. W dolinach Strugi i Luboczanki, niedaleko ich ujść znajdują się kamieniołomy chalcedonitów, piaskowców i mułowców. Antyklina Jeżowa ma genezę halotektoniczną – jest typową poduszką solną. Nie ma ona wychodni, tak, jak antyklina Jeżowa. Jej utwory najpłycej zalegają 11 m pod powierzchnią w Bylinach Starych, zaraz za północną granicą nadleśnictwa. Utwory trzeciorzędowe (obecnie traktowane jako utwory paleogenu i neogenu) występują na antyklinorium nieciągłe, tzn. że powierzchnia mezozoiczna w wielu miejscach stanowi powierzchnię dla utworów czwartorzędu. W okresie trzeciorzędu panowały tu warunki lądowe. Zachodziły tu intensywne procesy wietrzenia, głównie chemicznego. Czynne były również procesy krasowe i denudacyjne. Trzon antyklin stanowiły niewysokie, twarde pasma zbudowane z piaskowców jury środkowej, a wokół nich panowała powierzchnia równinna. W obszarze nadleśnictwa osady trzeciorzędowe występują jedynie w rejonie Żelechlinka. Miąższość pokrywy czwartorzędowej jest zróżnicowana, przeciętnie wynosi od 30 m do 50 m. Najcieńsza jest na antyklinach, będących utrudnieniem dla nasuwającego się lodowca. Na

¹ Antyklinorium środkowopolskie stanowi głębokie podłoże środkowej części Niżu Polskiego i obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Jest jedną z ważniejszych jednostek geologicznych w Polsce. Wypiętrzenie to rozciąga się od Pomorza po Małopolskę. Jego długość wynosi ok. 1000 km, a szerokość ok. 50 km. Najmłodsze budujące je osady pochodzą w zasadzie z górnej jury, niżej zalegają osady jury środkowej, dolnej, następnie triasu i permu. Nakład stanowią osady paleogenu, neogenu i czwartorzędu.

antyklinie Gielniowa miąższość pokrywy waha się od 0 m do 25 m, na antyklinie Jeżowa od 11 do 35 m. Rozprzestrzenienie osadów wykazuje silne uwarunkowanie morfologią stropu mezozoiku, dlatego rzeźba współczesna wykazuje podobieństwo do rzeźby podczwartorzędowej.

Największą rolę w kształtowaniu współczesnej rzeźby terenu nadleśnictwa miały zlodowacenia przeplatane okresami ociepleń klimatu. Okresy epok lodowych miały tu miejsce kilkakrotnie. Nasuwający się lodowiec spiętrzał napotykaną przed swym czołem luźne utwory. Część z nich dostawała się do jego wnętrza, a część bezpośrednio pod niego. Na linii czoła lądolodu powstawały pagóry morenowe. Pod przemieszczającym się lodowcem osady były akumulowane w tzw. morenie dennej. Podczas topnienia lądolodu utwory te były rozmywane, rozcinane. Od charakteru cofania się lodowca zależna jest różnorodność form ukształtowania powierzchni terenu. Formy te były w różnym stopniu przemodelowywane lub nawet degradowane. Zaś ich całkowite zrównanie (w szczególności form wypukłych czyli moren, kemów i ozów) następowało w następnej epoce lodowej, o ile lodowiec był dostatecznie silny by dotrzeć, przełamać linię poprzedzającego go zlodowacenia i posunąć się dalej, niwelując stojące na jego drodze bariery. Sieć rzeczna po zlodowaceniach była kształtowana na nowo, z tym że, nasuwający lodowiec mógł „zakonserwować” napotkane doliny rzeczne zasypując je akumulowanym pod nim materiałem, zaś wody z topnienia lodowca mogły je odpreparować. Tym samym przebieg dolin rzecznych może ściśle nawiązywać do poprzedniej sieci rzecznej.

Decydującym zlodowaceniem w kształtowaniu współczesnej rzeźby omawianego obszaru było zlodowacenie środkowopolskie. Dzieli się ono na dwa stadiały, czyli dwa nasunięcia lądolodu, przedzielone interstadiem czyli okresem cieplejszego klimatu, kiedy to lodowiec cofał się przeważnie o około 100 km. Stadiał Warty był ostatnim zlodowaceniem, jakie dotarło na te tereny. Poprzedzało je sięgające dalej na południe zlodowacenie stadiału Odry. Osady stadiału Warty spoczywają albo bezpośrednio na mezozoicznym podłożu, albo na grubych seriach wodnolodowcowych o charakterze sandrowym. Wskazuje to na intensywność procesów erozyjno-akumulacyjnych zachodzących w czasie poprzednich okresów post-lodowych. Ostatni lodowiec rozlewał się tu względnie spokojnie cienką warstwą, prawdopodobnie już w warunkach ujemnego bilansu masy. Utrudnieniami dla niego były: obecność antyklin, elewacje jury o charakterze wypukłych grzęd – koło Inowłódza ich wysokość względna dochodziła do 80 m; lokalne bariery w okolicach Żelechlinka; wznoszenie się mezozoicznego podłoża ku południu do linii wododziałowej Rawki i Pilicy; a także południowe stoki obecnie kopalnej doliny pra–Pilicy, której to czasu powstania upatruje się w interglacjale mazowieckim. Miąższość warciańskiej gliny zwałowej jest cienka, wynosi średnio 1-5 m, zaś w miejscach spowolnienia transgresji, czyli w obniżeniach przed elewacjami, wynosi 8-10 m.

Maksymalny zasięg lodowca stadiału Warty jest różnie wyznaczany przez naukowców. Zmieniał on się wraz ze stopniem poszerzania wiedzy o tym zlodowaceniu. Nadal pozostaje sprawą otwartą. Ostatnie prace wyznaczają go na linii okolic Tomaszowa Mazowieckiego. Dalej na wschód wkracza do doliny Pilicy i przekracza ją na wysokości rzeki Strugi w kierunku Radomia. Pomiędzy Tomaszowem Mazowieckim, a Inowłodzem glina zwałowa zalega nieciągłe. Jej izolowane płyty otulają elewacje jury, co sugeruje istnienie w czasie zlodowacenia nunataków o średnicy do kilku kilometrów lub znaczny stopień rozcięcia erozyjnego potencjalnie pokrywających je osadów przez wody roztopowe. Lodowiec warciański po osiągnięciu maksimum zasięgu szybko zaczął ulegać dezintegracji na rozległych obszarach w sposób typowy dla deglacjacji arealnej. Nie ma tu typowych moren recesyjnych, charakterystycznych dla deglacjacji frontalnej, nie odnaleziono także moren czołowych wyznaczających maksimum zasięgu lądolodu. Na to, że lodowiec dotarł do doliny Pilicy, wskazuje spływająca po jej północnych stokach warciańska glina zwałowa. Jedynie w pobliżu Domaniewic, tuż za wschodnią granicą nadleśnictwa stwierdzono niewielkie, kilkumetrowej wysokości pagórki, zbudowane ze żwirów oraz piasków ze żwirem i głazami, których genezę być może, można by wiązać ze strefą czoła lądolodu. Inne osady, które hipotetycznie mogą wiązać się z maksymalnym zasięgiem znajdują się na północnych obrzeżach Tomaszowa Mazowieckiego w rejonie drogi ekspresowej – być może istniała tam brama lodowa. Inne miejsce znajduje się poza obszarem nadleśnictwa, po południowej stronie Pilicy między Smardzewicami, a Dąbrową. Obecne są tam utwory sandrowe ostrożnie wiązane z lodowcem warciańskim. Ich utworzenie było możliwe w czasie postoju lodowca w osi doliny Pilicy. Liczne w północnej części obszaru nadleśnictwa i okolicach wypukłe formy geomorfologiczne w postaci żwirowo-piaskowych ostańców to wały kemowe, a nie jak uważano moreny czołowe. Rozwinęły się one wśród lodu, w oddzielonych od siebie zbiornikach sedymentacyjnych – w przetainach. Wysokość form rzadko przekracza 40 m. Dowodzi to niewielkiej miąższości lądolodu, która mogła być tu mniejsza niż 100 m. Cienka pokrywa lodowa podatna była na pęknięcia i głębokie rozcinanie przez wody ablacyjne. Na południe od linii wododziałowej Rawki i Pilicy, a więc na przeważającym obszarze nadleśnictwa, teren łagodnie opada ku dolinie. Powstały tu rozległe wysoczyzny morenowe, równiny sandrowe. Odpływ do Pilicy zachodził względnie spokojnie. Rola wód ablacyjnych sprowadzała się tu do wyrównywania terenu. Miejscami na wyniosłościach mezozoicznych (m. in. w okolicach Inowłódza) osady czwartorzędowe zostały zniszczone. Rozcięciu uległy również pokrywy w pobliżu krawędzi doliny Pilicy, co mogło zainicjować lub odpreparować doliny rzeczne m. in. Gaci, Luboczanki, Strugi. W omawianym obszarze osie morfologiczne wielu wałów kemowych, dolin rzecznych i towarzyszącym im sandrów jest ułożonych generalnie w kierunku NW-SE – równoległe do m. in. uskoku antyklinorium środkowopolskiego. Rzadszy jest kierunek ortogonalny, poprzeczny do struktur

mezozoicznych, do którego nawiązują odcinki dolin przykładowo Pilicy, Rawki, Krzemionki. Istnieje tu silna zależność ułożenia form geomorfologicznych od elementów tektoniki podłoża. Wiąże się ona z niewielkimi ruchami tektonicznymi, które miały miejsce już w okresie trwania zaniku lądolodu warciańskiego.

W okresie postwarciańskim procesy erozyjne i denudacyjne były znikome na obszarze wysoczyznowym nadleśnictwa. Zachowały się tam liczne, niewielkie zagłębienia bezodpływowe, w których uprzednio zagrzebane były bryły martwego lodu. W zagłębieniach tych gromadziła się woda i zachodziła akumulacja jeziorna i bagienna. Istniało tu eemsko-vistuliańskie² pojezierze, składające się z licznych, ale niewielkich jeziorek. W okresie zlodowacenia północnopolskiego panował tu mroźny, arktyczny klimat peryglacjalny. Jednak mrozowe procesy wietrzeniowe były tu mało wydajne. W pełni zlodowacenia klimat uległ przemianie na wybitnie kontynentalny. W okresie tym zakończył się etap pojeziernej rzeźby obszaru. W skutek wietrzenia zachodziły procesy eoliczne, przewiewające piaski sandrowe i dolinne. Powstały wówczas wydmy, a także eoliczne piaski i pola luźne. Jeziora zaś uległy zasypaniu warstwą o miąższości 1-5 m, ale do dziś widoczne są po nich zagłębienia terenu. W następującym po vistulianie, obecnie trującym holocenie, obszary wysoczyznowe nie wykazują prawie zupełnie śladów przekształceń rzeźby. Liczne jary obecne na skraju wysoczyzny przylegającej do doliny Pilicy powstały na skutek odlesienia gruntów. Przeważnie deforestacja wiązana jest ze wzrostem liczby ludności wywołanym zmianą systemu uprawy ziemi z dwu- na trójpolowy. W Polsce trójpolówkę wprowadzili cystersi w II poł. XII w., a upowszechniła się ona w XIII i XIV w.

Odmierna była sytuacja w dolinach rzecznych okresu postwarciańskiego. Zachodziła tu silna erozja. Rzeki mocno rozcinały doliny z uwagi na duże opady występujące w okresie interglacjalu eemskiego. Przykładowo Rawka przebiła się aż do mezozoicznego podłoża. Podczas zlodowacenia północnopolskiego dochodziło do intensywnych ruchów masowych. Wcześniej pogłębione doliny uległy zasypaniu na skutek zachodzenia procesów splukiwania i soliflukcji. Materiały dostarczone tą drogą, jak również dostawą eoliczną budują vistuliańskie terasy nadzalewowe. W dolinach Pilicy i Rawki wznoszą się one na 6-10 m ponad ich dna. W małych dolinach terasa ta położona jest niżej, bądź jej przejście do obecnej zalewowej terasy jest bardzo łagodne. Podobną genezę mają suche doliny rozcinające kemy. Nie były to procesy znaczne w przypadku kemów. Miąższość osadów w obniżeniach międzykemowych kotliny górnej Rawki rzadko przekracza 2 m. W holocenie rzeki ponownie rozcięły doliny. Holoceniską terasę zalewową budują piaski, mułki i torfy. W dolinach Pilicy i Rawki ma ona niekiedy dwa poziomy.

² interglacjal eemski – okres ocieplenia występujący między zlodowaceniem środkowopolskim, a zlodowaceniem północnopolskim tzw. vistulianem

Przestrzenne usytuowanie form geomorfologicznych i utworów geologicznych nadleśnictwa

Obszar nadleśnictwa Spała cechuje się zróżnicowaną budową geomorfologiczną o interesującej historii powstania. Północna część nadleśnictwa bogata jest w płaskowyże i pagóry kemowe, doliny i parowy. Stoki erozyjne obecne są po obu stronach doliny strumienia spod Żelechlinka. Ostatni ciąg kemów znajduje się na linii Czerniewice–Helenów–Stanisławów. Dalej na południe od linii wododziału Rawki i Pilicy rozciągają się równinne tereny, na których przeważają wysoczyzny morenowe, równiny sandrowe i mniejsze rozsiane pośród nich równiny denudacyjne. Rzadsze są równiny piasków przewianych, koncentrują się one w obszarze położonym na zachód od Strugi. W powyższe równiny powcinane są doliny rzek Gaci, Lubochenki, Luboczanki i wspomnianej już Strugi. Doliny tych rzek również posiadają długie stoki erozyjne i przynajmniej w dolnym biegu wyraźnie widoczne terasy nadzalewowe. Doliny mają tendencję do ułożenia liniowego o kierunku NW-SE, nawiązującego do tektoniki mezozoicznego podłoża. Południową granicę nadleśnictwa wyznacza szeroka i płaska dolina naturalnie meandrującej Pilicy z licznymi starorzeczami. Dolina ta miejscami posiada strome stoki. Terasa nadzalewowa wznosi się 6-10 m nad poziom rzeki. Miejscami, szczególnie w rejonie Inowłódza obecne są wychodnie mezozoicznego podłoża. Wychodnie te budują wapienie margliste, wapienie skrzemieniałe (chalcedonity), mułowce z wkładkami ilów i wapieni i sydereytów, łupki ilaste i mułowce z sydereytami, piaskowce. Poza wychodniami obszar nadleśnictwa pokrywają utwory czwartorzędowe. Na terenach leśnych przeważają piaski eoliczne i piaski wodnolodowcowe, obecne są również znaczące płyty piasków i żwirów wodnolodowcowych. Wydmy i wały wydmowe budowane są przez piaski eoliczne. Gromadzą się one przede wszystkim w długich, pojedynczych sznurach, których tworzeniu sprzyjały równiny sandrowe. Najdłuższy sznur biegnie przez ponad połowę długości obszaru nadleśnictwa – od okolic źródłowych Gaci, przez tereny usytuowane na wschód od niej, do Strugi, by dalej kontynuować się na zachód od rzeki, aż do lasów między Inowłodzem, a Liciążną. Długie sznury wydm występują również w lasach Leśnictw Małecz i Kruszewiec. Trzon kemów i wałów kemowych północy nadleśnictwa budują drobnoziarniste piaski o genezie paraglacilimnicznej, na ich powierzchniach występują piaski i żwiry glacialfluwalne. Żyźniejsze leśne siedliska związane są głównie z glinami zwałowymi, z piaskami i żwirami wodnolodowcowymi na glinach zwałowych, z piaskami wodnolodowcowymi. Młodszy elementami rzeźby terenu są parowy na krawędzi wysoczyzny z doliną Pilicy. Licznie występują one na wschód od ujścia Strugi. Do jednych z najmniejszych form, ale powszechnych na terenach leśnych zaliczają się miedze dawnego podziału gruntu. Zdaje się, że najstarsze ze względu na nieregularność linii miedz występują na gruntach leśnych na północ od Królowej

Woli, a także w L-ctwach Kruszewiec i Małecz. Holocenijskie utwory to głównie torfy i namuły dolin rzecznych. Wypełniają one doliny rzek spływających do Rawki i innych rzek o niektórych odcinkach równoleżnikowych. Osadów tych jest niewiele w dolinach Lubochenki, Strugi i Gaci, która to wyróżnia się bystrym nurtem, uwarunkowanym większym nachyleniem koryta rzecznej. Większe połacie osadów obecne są w dolinie Pilicy. W obrębie łąk terasy nadzalewowej na południe od Spały stwierdzono równinę torfową.



Fot. 1. Wał kemowy Dębowej Góry usytuowany równoleżnikowo na południe od miejscowości Branik (tudzież Brenik).

Fot. 2. Horyzontalne ułożenie drobnoziarnistych piasków o genezie paraglacjalimnicznej w odsłonięciu Dębowej Góry.

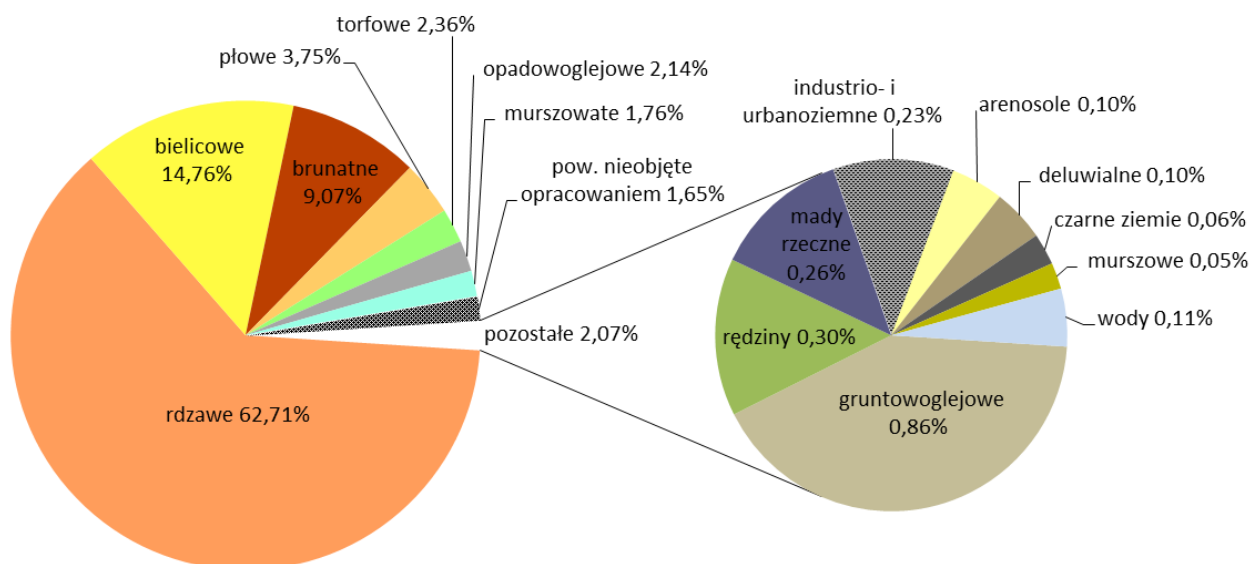
Rozdział na podstawie: *Kształtowanie rzeźby terenu między górną Rawką, a Pilicą w czasie zaniku lądolodu warciańskiego*, Zbigniew Rdzany 1997; *Budowa geologiczna i Rzeźba* Klajnert Zbigniew [w:] Gregorowicz Jan (red.) Województwo Skierniewickie 1982; *Budowa Geologiczna*, Klatka Tadeusz, Ziomek Jan i *Rzeźba terenu* Klatka Tadeusz [w:] Stankiewicz Zbigniew (red.) Województwo piotrkowskie 1979; Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski wraz z objaśnieniami, arkusze: Brzeziny (629), Ujazd (666), Tomaszów Mazowiecki (667), Rzeczyca (668), Głuchów (M34–5C). Wyniki badań zilustrowane na arkuszach Szczegółowej Mapy Geologicznej, zostały poddane krytycznej analizie przez Zbigniewa Rdzanego – autor dowiódł, że wzniesienia zaklasyfikowane do moren są kemami i wałami kemowymi, co zmienia wiedzę na temat omawianej rzeźby terenu i procesów nią kształtujących.

2.4. WARUNKI GLEBOWE

W nadleśnictwie stwierdzono 15 typów gleb, dzielących się na 38 podtypów, zgodnie z obowiązującą *Klasyfikacją gleb leśnych Polski* (Biały i in. 2000). Dominują gleby rdzawe pokrywające 62,71% gruntów leśnych. Następne pod względem zajmowanej powierzchni – gleby bielcowe stanowią 14,76%. Gleby brunatne obejmują 9,07%. Każdy z pozostałych 12 typów gleb ma pokrycie niższe niż 5%. Skupiają się one łącznie na powierzchni mniejszej niż 15% gruntów nadleśnictwa. Granicę wyższego niż 1% pokrycia przekroczyły jedynie jeszcze gleby płowe, torfowe, opadowoglejowe i murszowate. Szczegółowy opis warunków glebowo-siedliskowych nadleśnictwa zawiera Opracowanie Siedliskowe sporządzone według stanu na 1 stycznia 2018 roku. Podział na typy gleby na podstawie opisów taksacyjnych przedstawiono w elaboracie w podrozdziale 1.3.4. *Warunki klimatyczne, wodne i glebowe*.

Tab. 1. Typy gleb w nadleśnictwie wg *Operatu Siedliskowego*, stan na 1 stycznia 2018 r.

Typ gleby	Obręb				Nadleśnictwo	
	Lubochnia		Spała		Spała	
	pow.[ha]	% pow.	pow.[ha]	% pow.	pow.[ha]	% pow.
gleby rdzawe (RD)	4432,37	28,58%	5292,91	34,13%	9725,28	62,71%
gleby bielcowe (B)	983,79	6,34%	1305,16	8,42%	2288,98	14,76%
gleby brunatne (BR)	575,39	3,71%	830,79	5,36%	1406,18	9,07%
gleby płowe (P)	409,7	2,64%	171,37	1,11%	581,07	3,75%
gleby torfowe (T)	121,69	0,78%	244,86	1,58%	366,55	2,36%
gleby opadowoglejowe (OG)	225,86	1,46%	105,67	0,68%	331,53	2,14%
gleby murszowate (MR)	91,34	0,59%	181,92	1,17%	273,26	1,76%
gleby gruntowoglejowe (G)	10,52	0,07%	122,22	0,79%	132,74	0,86%
rędziny (R)			5,33	0,03%	5,33	0,30%
mady rzeczne (MD)			40,59	0,26%	40,59	0,26%
gleby industrio- i urbanoziemne (AU)	19,62	0,13%	15,63	10,00%	35,25	0,23%
arenosole (AR)	15,8	0,10%			15,8	0,10%
gleby deluwialne (D)	5,43	0,03%	10,58	0,07%	16,01	0,10%
czarne ziemie (CZ)			8,74	0,06%	8,74	0,06%
gleby murszowe (M)	0,9	0,01%	6,75	0,04%	7,65	0,05%
wody W	8,24	0,05%	9,17	0,06%	17,41	0,11%
pow. nieobjęte opracowaniem NL	114,57	0,74%	141,65	0,91%	256,22	1,65%
Σ	7015,22	45,23%	8493,34	64,67%	15508,59	100%

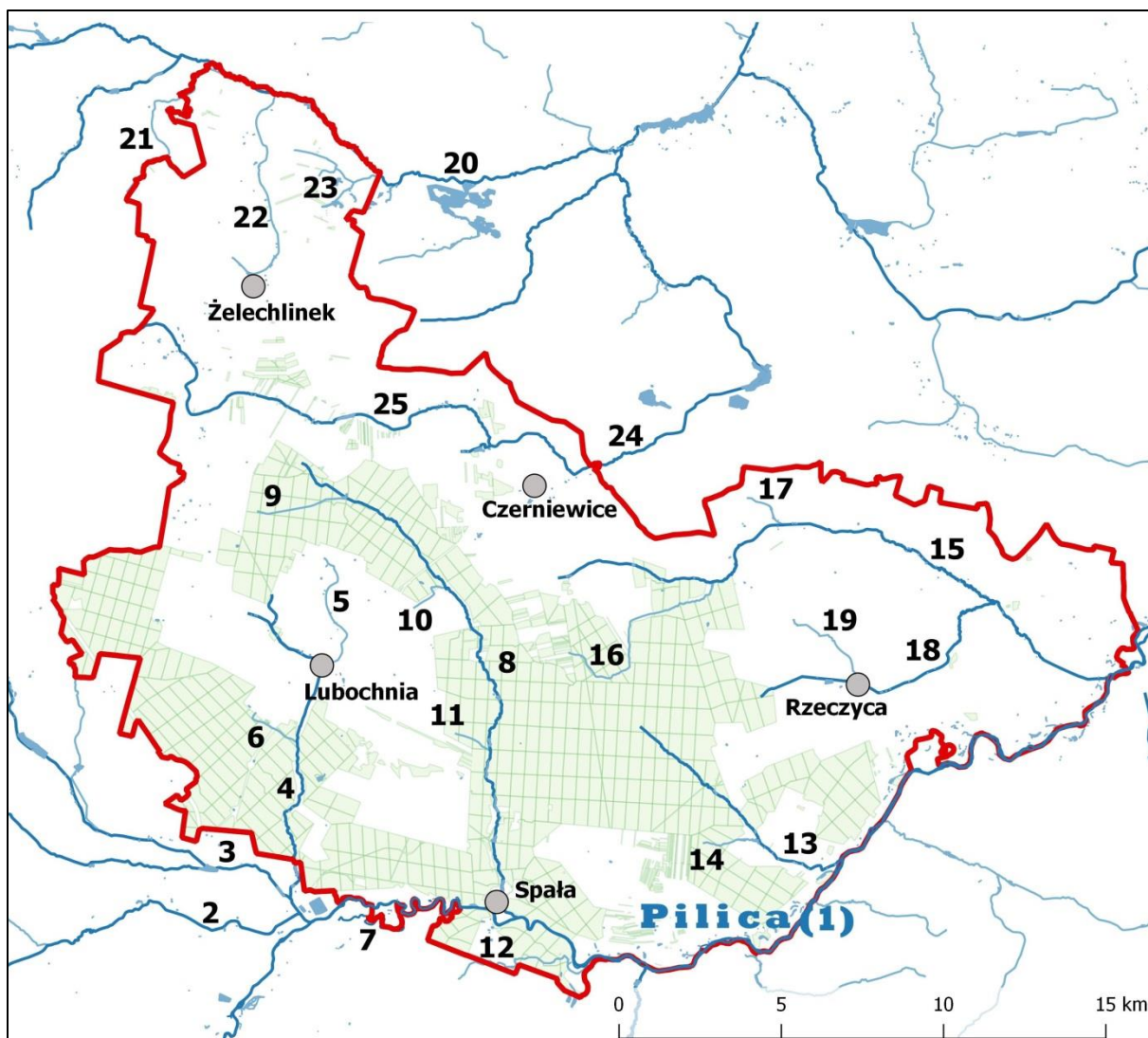


Ryc. 4. Typy gleb w nadleśnictwie wg *Operatu Siedliskowego*, stan na 1 stycznia 2018 r.

2.5. WODY POWIERZCHNIOWE

Sieć rzeczna nadleśnictwa nie należy do rozbudowanych. Tworzy ją kilka rzek o podobnej fizjonomii. Rzeki te cechują się długimi, w miarę prostolinijnymi dolinami z niewieloma dopływami. Kształt sieci rzecznej nawiązuje do tektoniki mezozoicznego podłoża, a jej przebieg może być podobny do sieci mezozoicznej, sprzed okresu zlodowaceń. Brak tu jezior, niewiele jest również zbiorników wodnych. Sytuują się one głównie na rzekach lub w ich dolinach i cechują się niewielkimi rozmiarami. Linia wododziałowa Rawki i Pilicy wyznacza granicę kierunku odpływu. Teren łagodnie opada ku północy i południu od niej. Południowe rzeki kierują się do największej w regionie Pilicy, północne zaś do Rawki, należącej do zlewni Bzury. Pilica cechuje się naturalnie meandrującym korytem rzeczonym ze starorzeczami liczniejszymi we wschodniej części nadleśnictwa. Wykazują one tendencję do zanikania z powodu braku ożywiających je zalewów. Sytuacja ta podyktowana jest obecnością poza obszarem nadleśnictwa Zbiornika Sulejowskiego, regulującego przepływ i niwelującego wysokie poziomy wód.

Sieć rzeczna nadleśnictwa przedstawiono w oparciu o mapę cyfrowego podziału hydrograficznego Polski (tzw. MPHP). Rzeki posiadające zwyczajowe nazwy w MPHP na rycinie 5 mają ciemnoniebieski kolor, rzeki bez zwyczajowych nazw są jasnoniebieskie, wg MPHP ich nazwy to *Dopływ z ...* (nazwa miejscowości opodal, której zaczynają bieg lub opodal której płyną).



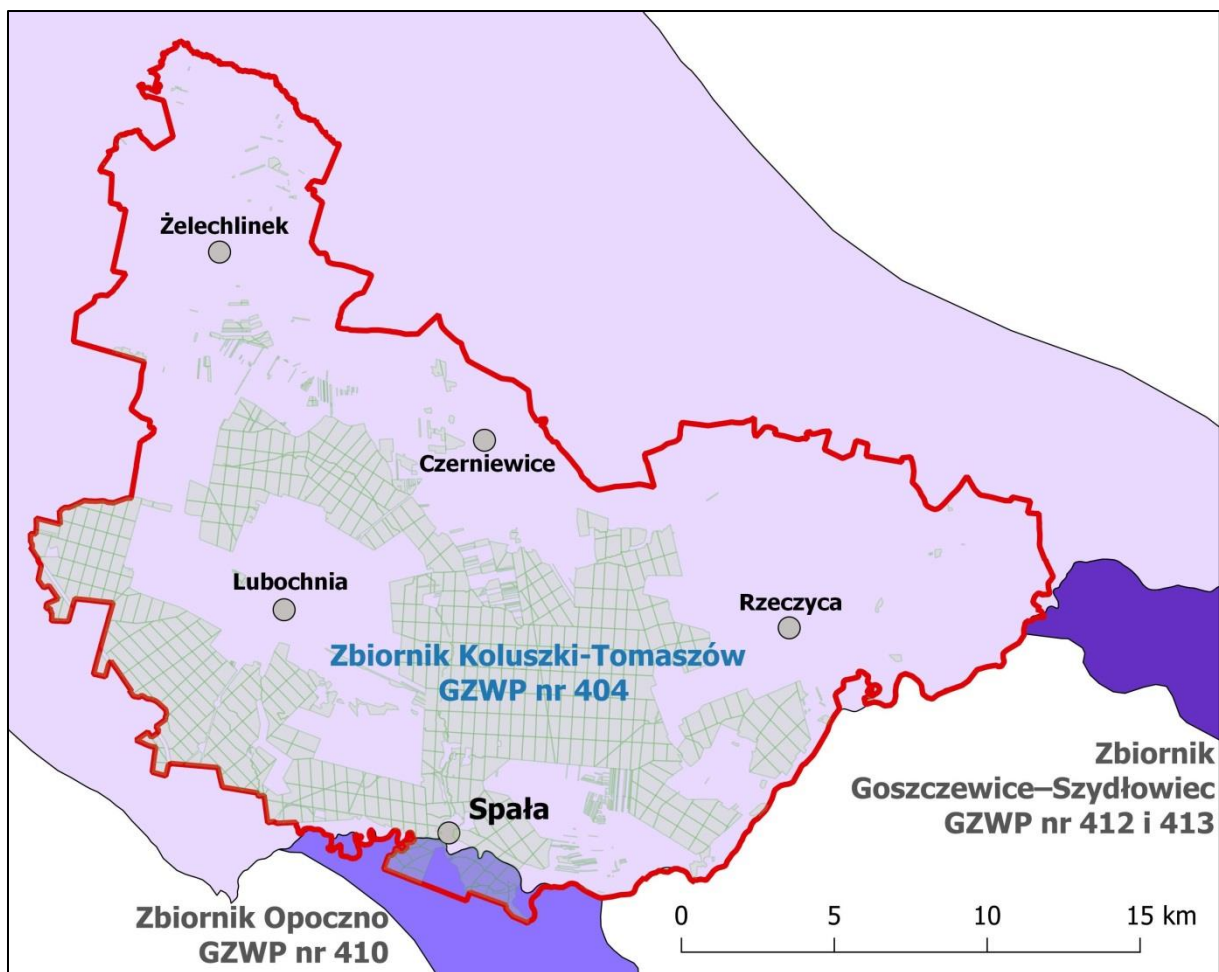
Ryc. 5. Rzeki w zasięgu terytorialnym Nadleśnictwa Spała. Numery rzek na mapie odpowiadają numerom rzek w spisie sieci rzecznej nadleśnictwa, który został zamieszczony poniżej ryciny. Rzeki posiadające zwyczajowe nazwy na mapie cyfrowego podziału hydrograficznego Polski (tzw. MPHP) mają na rycinie ciemnoniebieski kolor, rzeki bez zwyczajowych nazw są jasnoniebieskie.

Poniżej przedstawiono sieć rzeczną nadleśnictwa (rzeki płynące przez obszar nadleśnictwa wyróżniono pogrubioną czcionką, nr w nawiasie odpowiada rzece na rycinie 5):

- I rzędu: Wisła
 - II rzędu: **Pilica** (1)
 - III rzędu: Wolbórka (2)
 - IV rzędu: Czarna (3)
 - V rzędu: **Lubochenka** (4)
 - VI rzędu: **Dopływ spod Brenicy** (5)
 - VI rzędu: **Dopływ spod Jakubowa** (6)
 - III rzędu: **Stara Pilica** (7)
 - III rzędu: **Gać** (8)
 - IV rzędu: **Dopływ spod Tarnowa** (9)
 - IV rzędu: **Dopływ spod Jasienia** (10)
 - IV rzędu: **Dopływ spod Glinnika** (11)
 - III rzędu: **Dopływ spod Cieblowic Dużych** (12)
 - III rzędu: **Struga** (13)
 - IV rzędu: **Dopływ w Liciażnej** (14)
 - III rzędu: **Luboczanka** (15)
 - IV rzędu: **Dopływ spod Gaja** (16)
 - IV rzędu: **Dopływ z Kanic Nowych** (17)
 - IV rzędu: **Rzeczyca** (18)
 - V rzędu: **Dopływ z Rzeczycy Nowej** (19)
 - II rzędu: Bzura
 - III rzędu: **Rawka** (20)
 - IV rzędu: **Dopływ z Taurowa** (21)
 - IV rzędu: **Dopływ z Żelechlinka** (22)
 - IV rzędu: **Bunicki Rów** (23)
 - IV rzędu: **Krzemionka** (24)
 - V rzędu: **Rękawka** (25)

2.6. WODY PODZIEMNE

Do głównych zbiorników wód podziemnych, tzw. GZWP, zalicza się znajdujące pod powierzchnią ziemi naturalne zbiorniki wodne, będące zespołami przepuszczalnych utworów wodonośnych, wykazującymi najwyższą wodonośność i zasobność. Kryteria wydzielania zbiorników są umowne. Prócz dużej wodonośności i zasobności, wydajność ujęć ma przekraczać $70 \text{ m}^3/\text{h}$ i $10\,000 \text{ m}^3/\text{d}$, zaś woda ma nadawać się do zaopatrzenia w ludność w stanie surowym lub po prostym uzdatnieniu. Do GZWP zalicza się najcenniejsze podziemne zbiorniki wodne, mające szczególne znaczenie dla zaopatrzenia ludności w wodę. Dlatego wymagają szczególnej ochrony stanu chemicznego i ilościowego, a także odpowiedzialnego zarządzania zasobami. Ochrona zasobów GZWP może wymagać ustalenia niezbędnych działań dla utrzymania dobrej jakości wód lub działań zmierzających w kierunku osiągnięcia poprawy ich jakości. W celu ochrony zasobów przed degradacją na obszarach ochronnych zbiorników wód podziemnych mogą obowiązywać zakazy, nakazy oraz ograniczenia w zakresie użytkowania gruntów lub korzystania z wody. Na obszarach ochronnych można zabronić wznoszenia obiektów budowlanych oraz wykonywania czynności, które mogą spowodować trwałe zanieczyszczenie gruntów lub wód, a w szczególności lokalizowania inwestycji zaliczonych do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (art. 59 ustawy Prawo wodne).



Ryc. 6. Rozmieszczenie głównych zbiorników wód podziemnych GZWP.

Nadleśnictwo niemal w całości leży w obrębie GZWP nr 404 Zbiornik Koluszki-Tomaszów. Jest to zbiornik w typie szczelinowym z przeważnie napiętym zwierciadłem wody (lokalnie szczelinowo-krasowym). Występuje w wapieniach i marglach jury górnej oraz podrzędnie w piaskowcach i mułowcach jury środkowej. Jest on integralną częścią zasobnego regionu hydrogeologicznego obejmującego mezozoiczne zbiorniki 401, 402, 403, 404. Zbiornik ten jest zasilany poprzez przesączenie się wód na całej jego powierzchni, przez półprzepuszczalny nakład, ponadto w południowej części nadleśnictwa występują wychodne utworów jurajskich – wskazuje to na możliwość zachodzenia bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych do jurajskiego poziomu wodonośnego. Zwierciadło wody jest przeważnie napięte, swobodne jest w rejonie Tomaszowa Mazowieckiego – w strefie bezpośredniego kontaktu hydraulicznego z wodami czwartorzędu. Podatność na antropopresję, zanieczyszczenie jest różna, zależna od przepuszczalności osadów nadległych. Rolę izolatora poziomu wodonośnego pełnią gliny zwałowe, ily i mułki neogeńskie. Zbiornik ten jest w znacznej części zakryty, proponowane obszary ochronne stanowią 13,7% jego powierzchni i obejmują dolinę Pilicy, a także rejon miasta Tomaszowa Mazowieckiego. Prognozuje się, że jakość wód

powinna być stabilna w czasie, a ewentualne działania ochronne mają skupiać się na zabezpieczeniu przed degradacją jakościową. Ograniczenia lokalizacyjne dotyczą nowych, uciążliwych dla środowiska inwestycji.

Zbiornik Opoczno GZWP nr 410 obejmuje jedynie niewielki fragment nadleśnictwa na południe od Spały. Jest to zbiornik szczelinowy, powstały w obrębie utworów węglanowych jury górnej o na ogół swobodnym zwierciadle. W dolinach rzecznych znajduje się ono na głębokości kilku metrów. Jakość wód jest stabilna, brak istotnych czynników mogących doprowadzić do niekorzystnych zmian chemizmu.

Zbiornik Goszczewice–Szydłowiec GZWP nr 412 i 413 zajmuje przyczółek na wschodniej granicy nadleśnictwa, za Pilicą w rejonie Luboczy. Ma on charakter porowo-szczelinowo-krasowy. Poziomem zbiornikowym są piaskowce jury dolnej, piaskowce oraz mułowce jury środkowej i wapienie margliste jury górnej. Obszary podatne i bardzo podatne na zanieczyszczenia notowane są przeważnie w dolinach rzecznych i w rejonie wychodni skał mezozoicznych. Omawiany fragment zbiornika w obszarze nadleśnictwa zaliczany jest do terenów bardzo podatnych na zanieczyszczenia, o czasie migracji zanieczyszczeń poniżej 5 lat. Projektowane są zakazy, mające zapobiec jakościowej degradacji.

2.7. WARUNKI KLIMATYCZNE

Cechą klimatu Polski środkowej jest wielka zmienność elementów meteorologicznych w czasie oraz małe zróżnicowanie przestrzenne. Według podziału klimatycznego Romera nadleśnictwo znajduje się w regionie C Klimaty Wielkich Dolin, Krainy Warszawskiej. Według regionalizacji klimatycznej Wosia (1993) centralna i północna część nadleśnictwa znajduje się w XVII Środkowopolskim regionie klimatycznym, zaś pozostała wschodnia część w XXI Wschodniomałopolskim regionie. Regiony te prezentują te same najczęstsze typy pogody. W nadleśnictwie dominuje typ pogody 2.1.0 – przez około 43 dni w roku panuje pogoda umiarkowanie ciepła, pochmurna bez opadu. Średnia dobową temperatur waha się w przedziale 5,1-15,0 °C, zachmurzenie dobowe między 21-79%. Pogoda w typie 2.2.1 panuje średnio przez 30 dni. Jest to typ pogody bardzo zbliżony do typu 2.1.0, z tym że tu dni są z opadem. Przez około 38 dni w roku panuje pogoda 3.1.0 ze średnią dobową temperatury z przedziału 15,1-25,0 °C. Bliżniaczy do niej typ pogody 3.1.1. z opadem występuje przez około 21 dni.

Tab. 2. Objaśnienia typów pogody wg Wosia (1993); 11 typów pogody wydzielanych ze względu na temperaturę powietrza, 3 typy pogody wyróżnianych ze względu na zachmurzenie nieba, 2 typy pogody w oparciu o opady.

Temperatura powietrza:				
kod	nazwa typu pogody	temperatura (°C)		
		średnia dobowa	min	max
33	gorąca	>25,0	>0	>0
3	b. ciepła	15,1-25,0	>0	>0
2	umiarkowanie ciepła	5,1-15,0	>0	>0
1	chłodna	0,1-5,0	>0	>0
4	przymrozkowa umiarkowanie chłodna	>5,0	<0	>0
5	przymrozkowa b. chłodna	0,1-5,0	<0	>0
6	przymrozkowa umiarkowanie zimna	-5,0-0,0	<0	>0
7	przymrozkowa b. zimna	<-5,0	<0	>0
8	umiarkowanie mroźna	-5,0-0,0	<0	<0
9	dość mroźna	-15,0- -5,1	<0	<0
0	b. mroźna	<-15,0	<0	<0
Zachmurzenie nieba:				
kod	nazwa typu pogody	średnie zachmurzenie dobowe		
0	słoneczna	≤ 20%		
1	pochmurna	21-79%		
2	z dużym zachmurzeniem	≥ 80%		
Opady:				
kod	nazwa typu pogody	dobowa suma opadu		
0	bez opadu	<0,1 mm		
1	z opadem	≥ 0,1 mm		

Tab. 3. Najczęściej występujące typy pogody w nadleśnictwie.

Region klimatyczny	Sekwencje typów pogody (wg malejącej częstotliwości)
Środkowopolski (XVII)	2.1.0 – 3.1.0 – 2.2.1 – 2.1.1 – 3.1.1
Wschodniomałopolski (XXI)	2.1.0 – 3.1.0 – 2.2.1 – 2.1.1 – 3.1.1

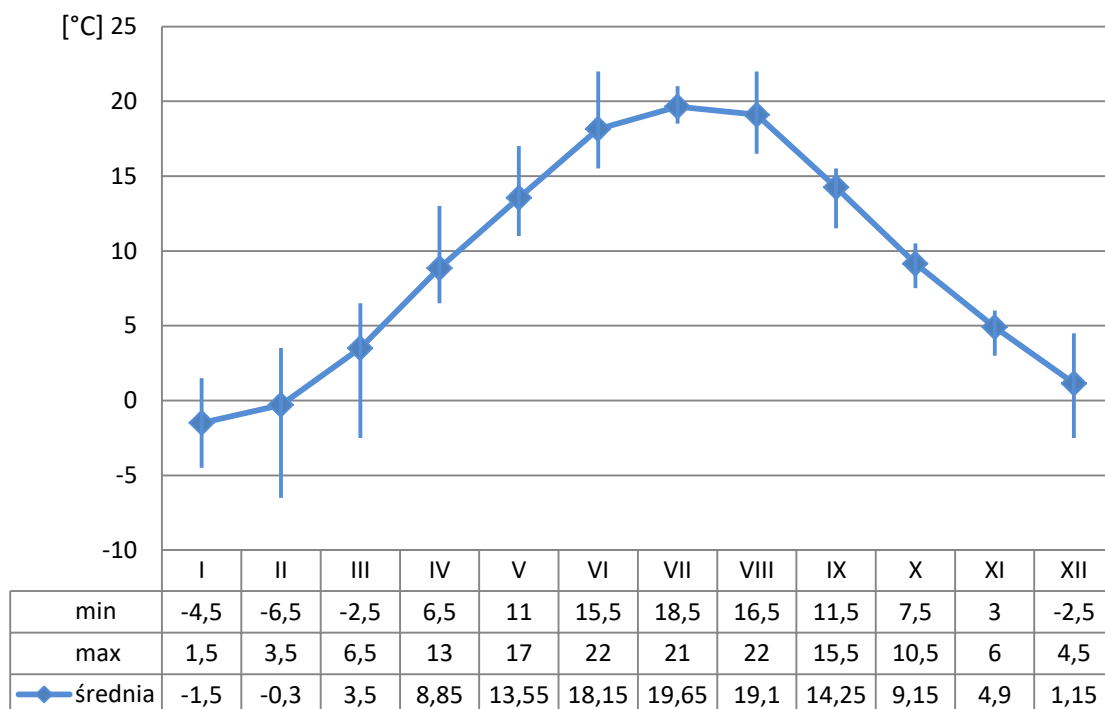
Na terenie nadleśnictwa średnia roczna temperatura wynosi 8,0 °C. W latach 2012-2021 średnie miesięczne temperatur poniżej zera posiadały styczeń oraz luty. Styczeń był najzimniejszym miesiącem, choć największe minimum odnotowano w lutym. Średnie miesięczne temperatur poniżej zera notowane były również w grudniu oraz w marcu. Wiosną notuje się szybki wzrost średnich temperatur w następujących po sobie miesiącach. Najcieplejszym miesiącem był lipiec ze średnią 19,5 °C, następnie sierpień (19,1 °C) oraz czerwiec (18,2 °C). Lipiec posiada najmniejsze różnice między minimum i maksimum temperaturowym, w przeciwieństwie do czerwca oraz lipca, które to cechują się dużymi amplitudami. We wrześniu uwidacznia się wyraźny spadek temperatur, kontynuowany przez całą jesień do zimy. Okres jesienny cechuje się najniższymi amplitudami.

Średnia roczna suma opadów nadleśnictwie kształtuje się w okolicy 550 mm. W latach 2012-2021 najwyższa średnia sum opadów przypadła na czerwiec (72,5 mm) i lipiec (71,5 mm). Ogółem w okresie od maja do sierpnia średnie te są zbliżone. Najniższe opady średnio występowały od listopada do kwietnia – średnie mieszczą się w przedziale 28,5 – 35 mm. Najwyższe maksima średnich sum opadów przypadają na okres od maja do października i wynoszą od 95 do 170 mm. Minima przeważnie osiągają zbliżone wartości niezależnie od miesiąca, przy czym najłagodniejsze są w maju i czerwcu.

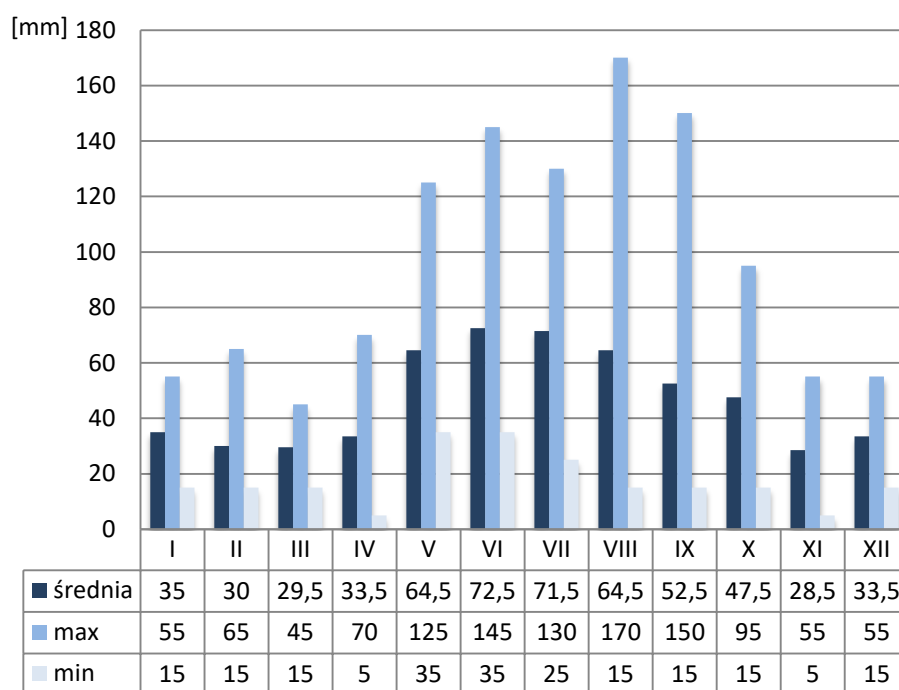
Rozkład wiatrów w nadleśnictwie jest zmienny w ciągu roku i wiąże się z warunkami ogólnocyrkulacyjnymi oraz lokalnymi. Dominują wiatry o kierunkach: południowo-zachodnich, zachodnich i północno-zachodnich. Ocenia się, że wiatry zachodnie w skali roku stanowią 18–22%. Udział poszczególnych kierunków wiatru jest zróżnicowany w ciągu całego roku. Latem przeważają wiatry o kierunku zachodnim i północno-zachodnim. Jesienią wzrasta rola wiatrów wschodnich i południowo-wschodnich. Zimą przeważają wiatry z południowego zachodu. Wiosna to okres o względnie równomiernym rozkładzie kierunków wiatru. Nie mniej dominującym jest zawsze kierunek zachodni, a wiatry te osiągają największe prędkości.

Dane klimatyczne zawarte w Banku Danych o Lasach dla Nadleśnictwa Spała:

- średnia roczna temperatura powietrza: 8,0 °C
- średnia roczna temperatura powietrza okresu wegetacyjnego: 16.0 °C
- średnia roczna suma opadów: 550 mm
- średnia roczna suma opadów w okresie wegetacyjnym: 200 mm
- średnia długość okresu wegetacyjnego: 210 - 220 dni
- średnia długość okresu bezprzymrozkowego: 200 dni
- średnia długość okresu bezprzymrozkowego na wysokości 0 m: 190 dni
- · średnia roczna amplituda temperatury: 20,50C
- · średni czas trwania lata termicznego: 80-90 dni
- · średni czas trwania zimy termicznej: 70-80 dni
- · średnia liczba dni z pokrywą śnieżną w sezonie zimowym: 50-60 dni
- · średnioroczna wilgotność względna powietrza: 80%
- · średnia roczna 10-minutowa prędkość wiatru: 3,5 m/s



Ryc. 7. Średnie miesięcznych temperatur powietrza w latach 2012-2021 w obszarze nadleśnictwa.
 Max – maksymalna średnich temperatur powietrza danego miesiąca w latach 2012-2021;
 Min – minimalna średnich temperatur powietrza danego miesiąca w latach 2012-2021.
 (źródło: <https://klimat.imgw.pl/pl/climate-maps/#Precipitation/Monthly/1991-2020/12/Winter>)



Ryc. 8. Średnie miesięcznych sum opadów w latach 2012-2021 w obszarze nadleśnictwa.
 Max – maksymalna średnich sum opadów danego miesiąca w latach 2012-2021.
 Min – minimalna średnich sum opadów danego miesiąca w latach 2012-2021.
 (źródło: <https://klimat.imgw.pl/pl/climate-maps/#Precipitation/Monthly/1991-2020/12/Winter>)

2.8. TYPY SIEDLISKOWE LASU

Nadleśnictwo posiada *Operat Siedliskowy* z 2018 r. Wyróżniono 14 typów siedliskowych lasu. Sumaryczna powierzchnia grupy żyźnościowej lasu i lasu mieszanego pokrywa 8774,81 ha, co stanowi około 58% gruntów. Na pozostałe 42% przypada grupa borów i borów mieszanych o łącznej powierzchni 6460,15 ha. Dominującym typem siedliskowym lasu w nadleśnictwie jest las mieszany świeży LMśw. Obejmuje on 5814,40 ha. Na drugim miejscu jest bór mieszany świeży BMśw o powierzchni 4019,84 ha, a na trzecim bór świeży Bśw z 2127,44 ha. Las świeży Lśw z powierzchnią 2008,26 ha zamyka grupę typów siedliskowych lasu przekraczających 1000 ha.

W nadleśnictwie zdecydowanie dominują nad pozostałymi siedliska świeże. Zajmują one 13969,94 ha. Siedliska wilgotne, bagienne i zalewowe łącznie pokrywają 1265,02 ha.

Podział i szczegółową charakterystykę typów siedliskowych lasu na podstawie opisów taksacyjnych przedstawiono w elaboracie w podrozdziale 1.3.5. *Zestawienie typów siedliskowych lasu według panujących i rzeczywistych składów gatunkowych drzew.*

Tab. 6. Typy siedliskowe lasu na gruntach nadleśnictwa na podstawie *Operatu siedliskowego* z 2018 r. (NL – grunty nieleśne, W – wody)

TSL	Powierzchnia	
	[ha]	[%]
Bśw	2127,44	13,72%
BMśw	4019,84	25,92%
LMśw	5814,4	37,49%
Lśw	2008,26	12,95%
świeże	13969,94	90,08%
Bw	18,88	0,12%
BMw	287,3	1,85%
LMw	353,79	2,28%
Lw	79,38	0,51%
wilgotne	739,35	4,77%
Bb	0,98	0,01%
BMb	5,71	0,04%
LMb	3,12	0,02%
OI	213,94	1,38%
bagienne	223,75	1,44%
Lł	22,48	0,14%
OIJ	279,44	1,80%
łęgowe	301,92	1,95%
NL	256,22	1,65%
W	17,41	0,11%
Σ	15508,59	100,00%

Tab. 7. Typy siedliskowe lasu na gruntach nadleśnictwa względem siatki żyznościowej i wilgotnościowej obszarów nizinnych na podstawie *Operatu siedliskowego* z 2018 r.

Grupy wilgotnościowe siedlisk	Grupy żyznościowe siedlisk								Σ
	Bory		Bory mieszane		Lasy mieszane		Lasy		
suche	Bs	–							
świeże	Bśw	2127,44	BMśw	4019,84	LMśw	5814,40	Lśw	2008,26	13969,94
wilgotne	Bw	18,88	BMw	287,30	LMw	353,79	Lw	79,38	739,35
bagienne	Bb	0,98	BMb	5,71	LMb	3,12	OI	213,94	223,75
zalewowe							OIJ	279,44	279,44
							Lł	22,48	22,48
Σ		2147,30		4312,85		6171,31		2603,50	15234,96

2.9. ZBIOROWISKA LEŚNE

Zbiorowiska leśne Nadleśnictwa Spała zostały szczegółowo opisane w *Opracowaniu florystycznym lasów Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Spalsko-Rogowskie” z 2009 roku*. Opracowanie to zawiera wyniki badań terenowych wykonywanych w latach 2007-2008. Według danych GIS załączonych do opracowania, w nadleśnictwie występuje 12 zespołów o charakterze naturalnym. Pokrywają one 52,25% gruntów. Odnotowano 54 zbiorowiska zastępcze, do których kwalifikowano fitocenozy, które uległy na tyle silnym przekształceniom, iż nie można było przeprowadzić ich poprawnej identyfikacji do określonego zespołu. Zbiorowiska zastępcze pokrywają łącznie 25,68%. Zbiorowiska juwenilne odnotowano na 19,41% powierzchni.

Tab. 8. Zbiorowiska Nadleśnictwa Spała wg stanu na 2009 r.

Typ zbiorowiska		Nadleśnictwo	
		pow. [ha]	%
<i>Quercus robur</i> - <i>Pinetum</i>	Subkontynentalny bór mieszany	3452,70	22,21%
<i>Tilio-Carpinetum</i>	Grąd subkontynentalny	2094,18	13,47%
<i>Leucobrya-Pinetum</i>	Subatlantycki bór sosnowy świeży	1953,14	12,56%
<i>Fraxino-Alnetum</i>	Łęg jesionowo-olszowy	217,31	1,40%
<i>Ribes nigrum-Alnetum</i>	Ols porzeczkowy	136,79	0,88%
<i>Calamagrostis-Quercetum</i>	Kwaśna dąbrowa trzcinnikowa	95,24	0,61%
<i>Potentilla albae-Quercetum</i>	Świetlista dąbrowa	75,92	0,49%
<i>Molinia-Pinetum</i>	Bór sosnowy wilgotny	55,89	0,36%
<i>Ficario-Ulmetum</i>	Łęg jesionowo-wiązowy	22,72	0,15%
<i>Luzula pilosae-Fagetum</i>	Kwaśna buczyna niżowa	13,99	0,09%
<i>Sphagnum squarrosum-Alnetum</i>	Ols torfowcowy	2,45	0,02%
<i>Vaccinium uliginosum-Pinetum</i>	Kontynentalny bór bagienny	2,19	0,01%
Zespoły naturalne		8122,52	52,25%
Zbiorowiska zastępcze		3991,85	25,68%
w tym <i>Pinus-Rubus</i>		2879,40	18,52%
Zbiorowiska juwenilne		3017,80	19,41%
Pozostałe (grunty nieleśne, wody, bagno itp.)		412,49	2,65%
Σ		15544,66	100%

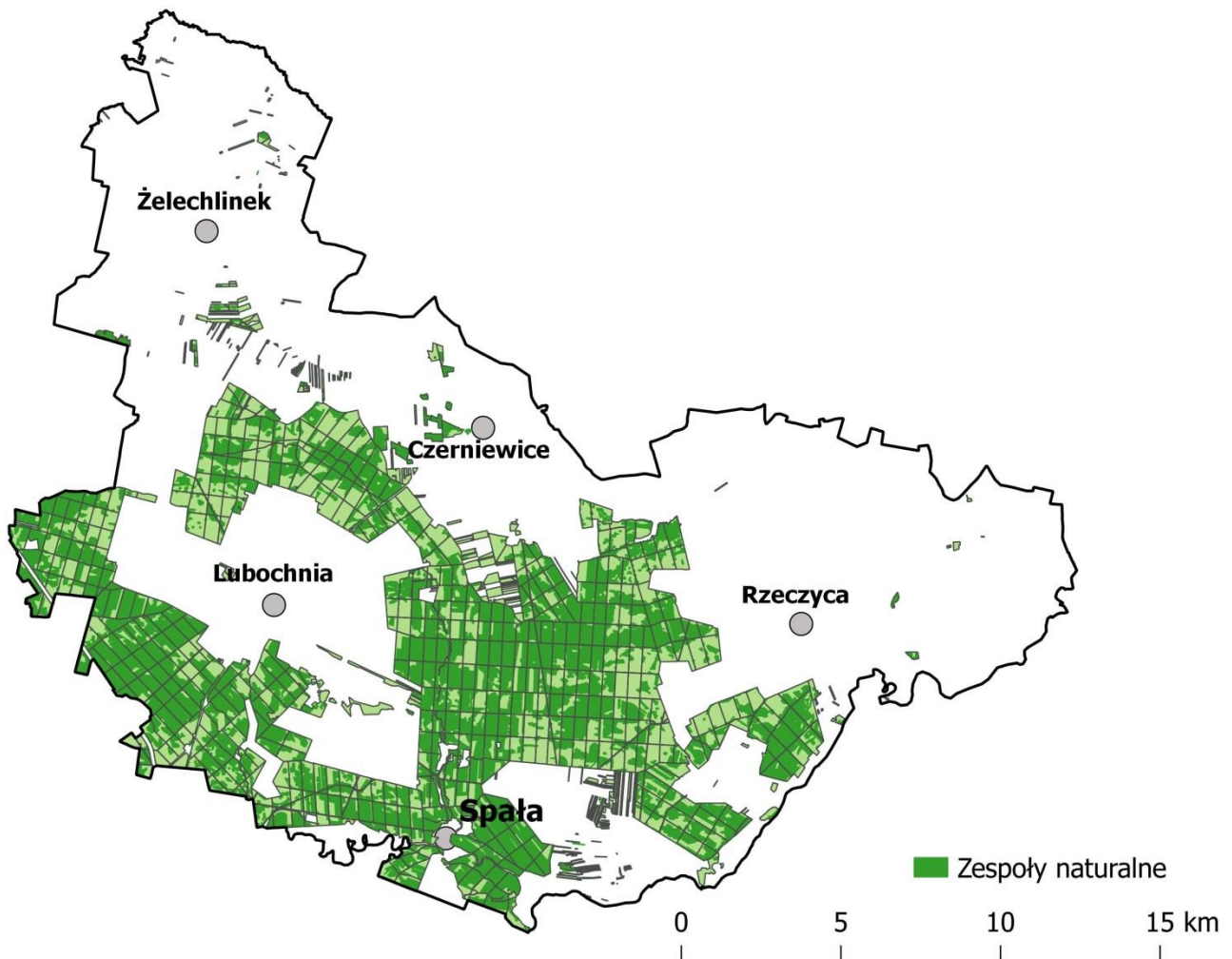
W puli zespołów roślinnych (naturalnych zbiorowisk) jest troje dominantów. Zaliczają się do nich subkontynentalny bór mieszany *Quercus robur*-*Pinetum*, grąd subkontynentalny *Tilio-Carpinetum* i subatlantycki bór sosnowy świeży *Leucobrya-Pinetum*. Łącznie stanowią one 48,25% ówczesnej powierzchni nadleśnictwa. Powierzchnię powyżej 100 ha zajmują jeszcze łęg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum* i ols porzeczkowy *Ribes nigrum-Alnetum*. Wyraźny jest

również udział kwaśnej dąbrowy trzcinnikowej *Calamagrostio-Quercetum*. Istotna jest obecność coraz rzadszej w środkowej Polsce świetlistej dąbrowy *Potentillo albae-Quercetum*. Kwaśna buczyna niżowa reprezentowana jest jedynie przez dwa płaty o powierzchni nieprzekraczającej kilkunastu hektarów. Na wilgotnych uboższych siedliskach stwierdzono bór sosnowy wilgotny *Molinio-Pinetum*. Niewielkie powierzchnie zajmują łąg jesionowo-wiązowy *Ficario-Ulmetum* i ols torfowcowy *Sphagno squarrosi-Alnetum*. Zespoły te wrażliwe są na zmiany stosunków wodnych, podobnie jak zespół boru bagiennego *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, pokrywający tu nieco ponad 2 ha. Z dwóch płatów olsu torfowcowego, jeden w dolinie Dopływu spod Gaja jest w stanie naturalnym, drugi w dolinie Gaci jest zniekształcony na skutek zubożenia w olchę.



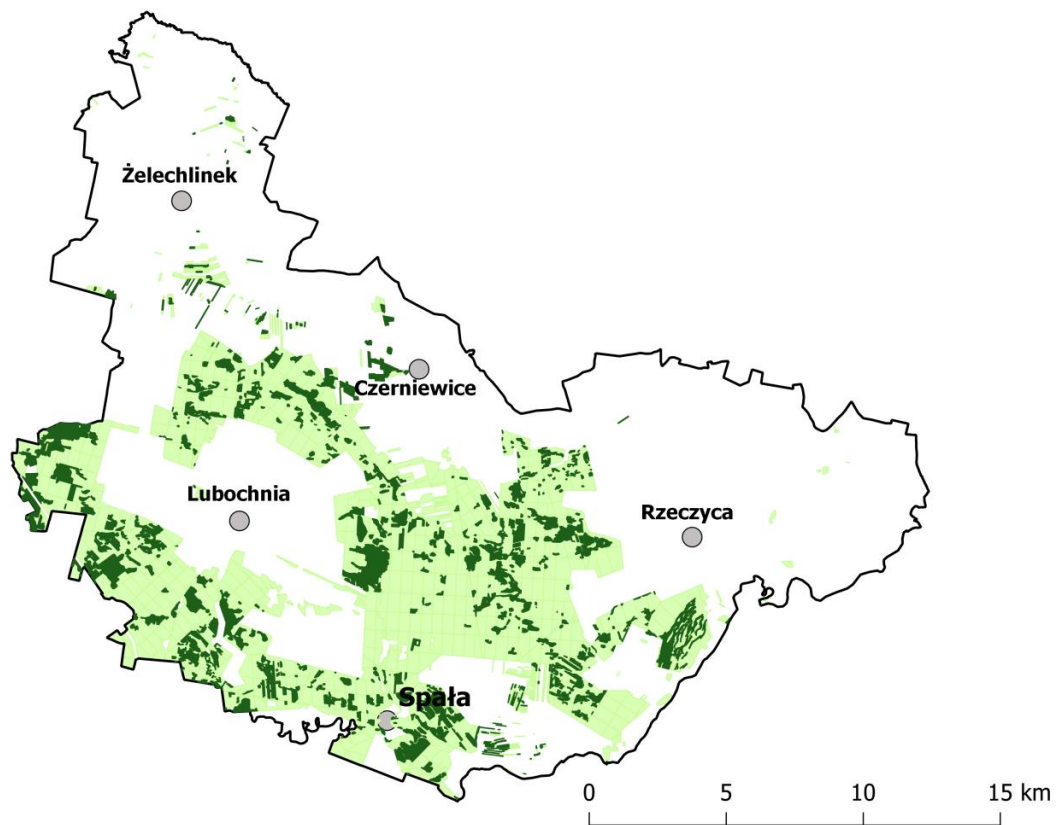
Fot. 11. Ols torfowcowy *Sphagno squarrosi-Alnetum* w dolinie Dopływu spod Gaja na siedlisku lasu mieszanego bagiennego LMb (L-ctwo Wielka Wola, oddz. 11a).

Fot. 12. Ols porzeczkowy *Ribeso nigri-Alnetum* na siedlisku olsu OI (L-ctwo Żądłowice, oddz. 221 b).

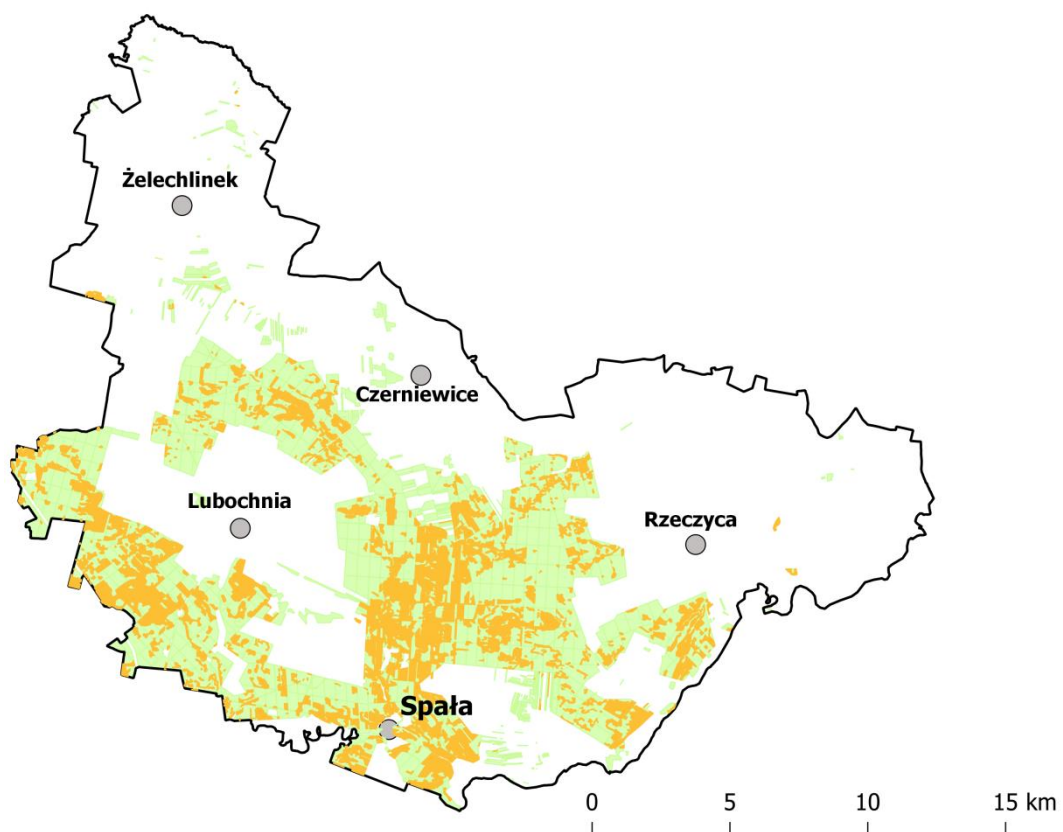


Ryc. 9. Występowanie zespołów roślinnych (naturalnych zbiorowisk) w nadleśnictwie.

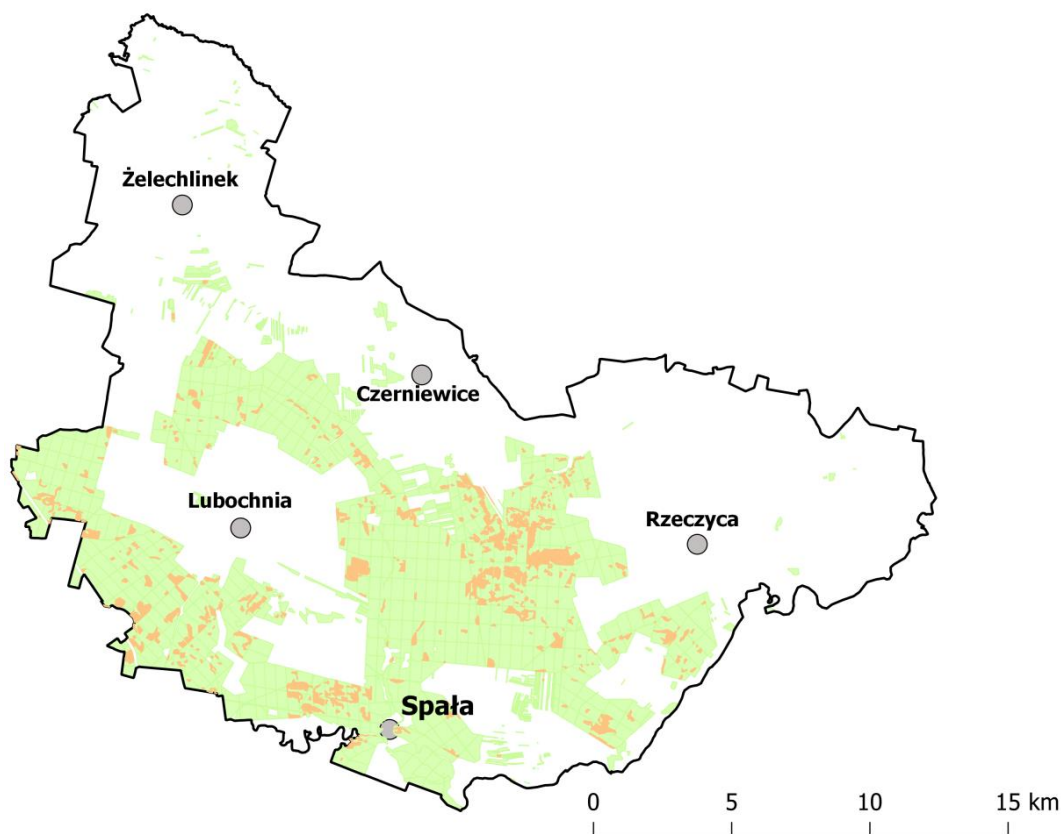
Zespoły posiadają oceny A, B, C. Ocenę A posiadają zbiorowiska zbliżone do naturalnych, w których kompozycja gatunków i struktura zbiorowiska ogólnie odpowiadają naturalnemu zbiorowisku roślinnemu. W siedliskach wilgotnych, łągowych i bagiennych zachowane są warunki wodne. Gatunki ekologicznie obce zajmują do 10% powierzchni płatu zbiorowiska. Ocenę B posiadają zbiorowiska zniekształcone, w których kompozycja gatunków i struktura zbiorowiska jest częściowo zmieniona. Gatunki ekologicznie obce zajmują do 30% powierzchni płatu zbiorowiska. Ocenę C posiadają zbiorowiska silnie zniekształcone, w których kompozycja gatunków i struktura zbiorowiska jest silnie zmieniona. Gatunki ekologicznie obce zajmują poniżej 60% powierzchni płatu zbiorowiska.



Ryc. 10. Występowanie zespołów roślinnych z oceną A w nadleśnictwie.

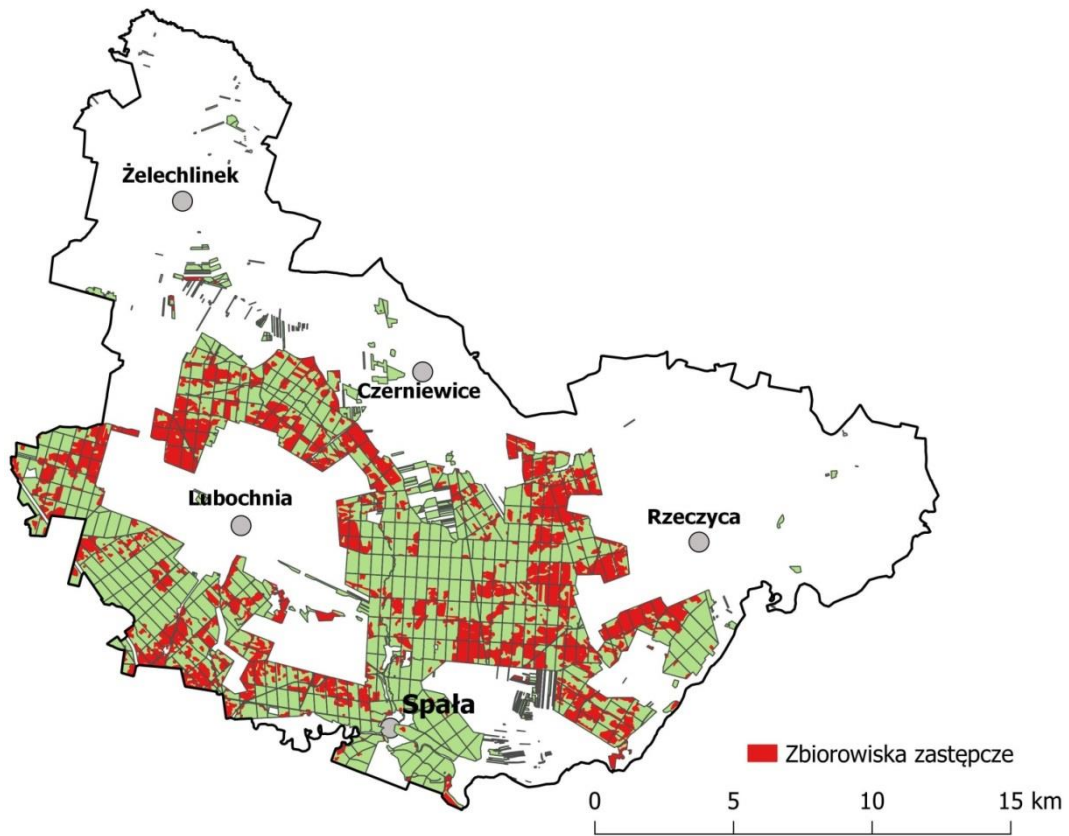


Ryc. 11. Występowanie zespołów roślinnych z oceną B w nadleśnictwie.



Ryc. 12. Występowanie zespołów roślinnych z oceną C w nadleśnictwie.

Zbiorowiska zastępcze rozumiane są jako fitocenozy, które całkowicie zatraciły charakter zbiorowisk naturalnych, w ich składzie występuje powyżej 60 % gatunków obcych ekologicznie. Większość areалу zbiorowisk zastępczych stanowiło zbiorowisko sosny z jeżynami *Pinus-Rubus*. Pokrywało ono 2879,40 ha, co stanowi 72,13% udziału w powierzchni zbiorowisk zastępczych. Wyraźny kilka procentowy udział mają również zbiorowiska sosny z inwazyjną czeremchą amerykańską *Pinus-Padus serotina* (7,8%), sosny z bukiem *Pinus-Fagus* (6,35%). Odnotowano również także trawiaste postaci drzewostanów sosnowych ze śmiałkiem pogiętym *Pinus-Festuca ovina* i z trzcinnikiem piaskowym *Pinus-Calamagrostis epigejos*, łącznie stanowiące około 5,6% zbiorowisk zastępczych. Udział 1% przekraczają jeszcze zbiorowisko zastępcze sosny ze świerkiem *Pinus-Picea* i olszy czarnej z jeżynami *Alnus-Rubus*. Pozostałe 48 wykazane zbiorowiska zastępcze pokrywają łącznie 5,43% gruntów w zarządzie nadleśnictwa. Dla każdego ze zbiorowisk zastępczych określono potencjalny naturalny zespół. Wraz z kolejnymi, następującymi po sobie aktualizacjami *Planu Urządzenia Lasu* powierzchnia zbiorowisk zastępczych będzie maleć na rzecz naturalnych zespołów. Przyczyni się do tego stosowanie typów drzewostanów zgodnych z typami siedliskowymi lasu.



Ryc. 13. Występowanie zbiorowisk zastępczych w nadleśnictwie.



Fot. 13. Zbiorowisko zastępcze sosny z jeżyną *Pinus-Rubus* przekształcające się w zbiorowisko zastępcze sosny ze świerkiem *Pinus-Picea* na siedlisku lasu mieszanego świeżego LMśw (L-ctwo Jasień, oddz. 139 a).

Fot. 14. Zbiorowisko sosny ze świerkiem *Pinus-Picea*, z bogatym mszystym runem z udziałem torfowców na siedlisku boru mieszanego wilgotnego BMw (L-ctwo Jasień, oddz. 93 n).

Tab. 9. Zbiorowiska zastępcze Nadleśnictwa Spała wg stanu na 2009 r.

Zbiorowisko zastępcze	Skrót	pow. [ha]	[%]
Sosna z jeżynami	P-Rub	2879,40	72,13%
Sosna z czeremchą amerykańską	P-Pruns	311,60	7,81%
Sosna z bukiem	P-Fag	253,39	6,35%
Sosna z kostrzewą owczą	P-Festo	118,63	2,97%
Sosna z trzcinnikiem piaskowym	P-Cale	105,25	2,64%
Sosna ze świerkiem	P-Picea	62,64	1,57%
Olsza z jeżynami	A-Rub	44,16	1,11%
Sosna z kruszyną pospolitą	P-Frang	27,07	0,68%
Sosna z czeremchą zwyczajną	P-Prunp	24,16	0,61%
Brzoza z jeżynami	B-Rub	23,14	0,58%
Sosna z rokitnikiem pospolitym	P-Pleur	19,45	0,49%
Dąb z orlicą pospolitą	Q-Ptery	17,46	0,44%
Olsza z czeremchą amerykańską	A-Pruns	8,19	0,21%
Dąb ze śmiałkiem pogiętym	Q-Deschf	7,61	0,19%
Dąb z jeżynami	Q-Rub	7,56	0,19%
Sosna z robinią akacjową	P-Rob	7,32	0,18%
Brzoza z kostrzewą owczą	B-Festo	5,62	0,14%
Sosna z dębem czerwonym	P-Qrub	5,61	0,14%
Sosna ze śmiałkiem pogiętym	P-Deschf	5,39	0,14%
Dąb z bukiem	Q-Fag	5,35	0,13%
Brzoza z trzcinnikiem piaskowym	B-Cale	5,02	0,13%
zbirowisko zastępcze z bukiem	Fagus	4,88	0,12%
Sosna z jarzębem pospolitym	P-Sorb	3,42	0,09%
Olsza z kruszyną	A-Frang	3,28	0,08%
Brzoza z mietlicą pospolitą	B-Agrc	3,18	0,08%
Brzoza ze śmiałkiem pogiętym	B -Deschf	3,18	0,08%
Dąb z czeremchą amerykańską	Q-Pruns	2,69	0,07%
Świerk z jeżyną	Picea-Rub	2,69	0,07%
Dąb z mietlicą pospolitą	Q-Agrc	2,39	0,06%
Brzoza z dębem czerwonym	B-Qrub	2,33	0,06%
Brzoza z kruszyną pospolitą	B-Frang	1,85	0,05%
Sosna z borówką czernicą	P-Vacc	1,81	0,05%
Brzoza z czeremchą amerykańską	B-Pruns	1,65	0,04%
Sosna z trzcinnikiem leśnym	P-Cala	1,52	0,04%
Sosna z czeremchą sp.	P-Prunsp	1,39	0,03%
Brzoza z lipą	B-Tilia	1,18	0,03%
Sosna z lipą	P-Tilia	1,04	0,03%
Sosna z klonem polnym	P-Acerc	1,02	0,03%
Brzoza z bukiem	B-Fag	0,98	0,02%
Buk z jeżynami	Fagus-Rub	0,97	0,02%
Dąb z kostrzewą owczą	Q-Festo	0,85	0,02%

Zbiorowisko zastępcze	Skrót	pow. [ha]	[%]
Sosna z mietlicą pospolitą	P-Agrc	0,72	0,02%
Zbiorowisko zastępcze ze świerkiem	Picea	0,61	0,02%
Zbiorowisko zastępcze z robinia akacjową	Rob	0,55	0,01%
Olsza z pokrzywą	A-Urtica	0,49	0,01%
Sosna z klonem	P-Acer	0,49	0,01%
Brzoza ze świerkiem	B-Pic	0,45	0,01%
Brzoza z jodłą	B-Abies	0,39	0,01%
Brzoza z borówką czernicą	B-Vacc	0,35	0,01%
Dąb z czeremchą sp.	Q-Prunsp	0,35	0,01%
Sosna z jałowcem	P-Junip	0,33	0,01%
Brzoza z leszczyną	B-Coryl	0,32	0,01%
Brzoza z rokitnikiem pospolitym	B-Pleur	0,31	0,01%
Sosna z orlicą	P-Pter	0,17	<0,01%

2.10. CHARAKTERYSTYKA DRZEWOSTANÓW NADLEŚNICTWA

W lasach nadleśnictwa odnotowano 39 gatunków drzew i 19 gatunków krzewów. Spośród drzew, stwierdzono 18 gatunków panujących. Następne 24 gatunki współtworzy II piętro. Największą powierzchnię jako gatunek panujący zajmuje sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*, panuje ona w wydzieleniach o łącznej pow. 12744,78 ha, następnie rodzime dęby szypułkowy *Quercus robur* i bezszypułkowy *Q. petraea* oraz dąb nieokreślony do gatunku *Quercus* sp. na 774,26 ha i olsza czarna *Alnus glutinosa* na 583,20 ha. Panowanie na obszarze powyżej 100 ha osiągają jeszcze brzoza brodawkowata *Betula pendula* (242,83 ha) i buk *Fagus sylvatica* 132,57 ha. Na powierzchniach do kilkudziesięciu hektarów panują modrzew europejski *Larix decidua*, grab *Carpinus betulus* i jodła *Abies alba*.

Powierzchnia udziału rzeczywistego sosny zmniejszyła się o 411,16 ha pomiędzy 2012 r., a 2022 r. Przekłada się to na spadek o 3,61%. Rodzime dęby zwiększyły powierzchnię rzeczywistą o 287,74 ha. Wyraźnie zwiększyła się powierzchnia modrzewia o 155,58 ha i buka o 128,70 ha. Grab zwiększył ją o 53,59 ha (wzrost o 20,04%), jodła o 10,44 ha (wzrost o 18,17%). Duże spadki odnotowały brzozy i świerk. Są to taksony, których wysoka liczebność w drzewostanie może korelować ze zbiorowiskiem zastępczym. Powierzchnia rzeczywista brzoź zmniejszyła się o 139,73 ha, co przełożyło się na spadek o 17,29%. Ubytek powierzchni świerka o 78,53 ha to jej zmniejszenie o 66,93%. Niemal zupełnie wyeliminowano gatunek obcy – daglezie, gdzie zmniejszenie powierzchni o 46,99 ha, przyniosło jej 99,79% spadek.

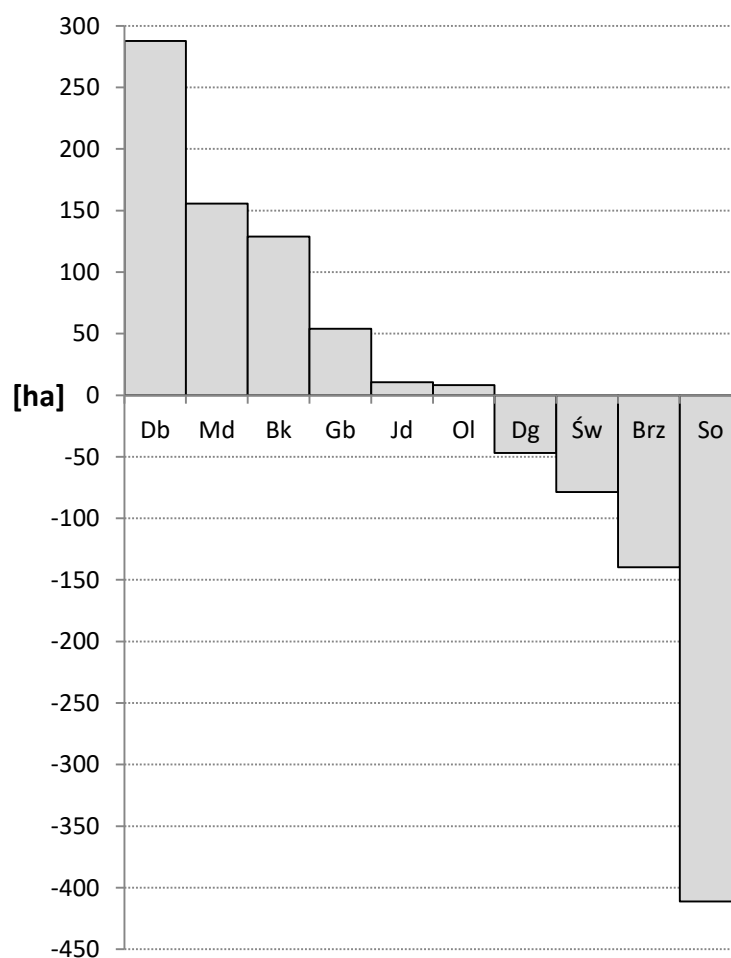
W nadleśnictwie odnotowano 15 gatunków obcych. Zgrupowano je na końcu poniższej tabeli i zaznaczono kolorem czerwonym. Spośród nich 11 nie stanowi zagrożenia dla rodzimej przyrody ze względu na niską ekspansywność lub jej brak. Pozostałe 4 zalicza się do gatunków inwazyjnych. Są to: czeremcha amerykańska *Prunus serotina* odnotowana w 1729 wydzieleniach, dąb czerwony *Quercus rubra* w 496 wydzieleniach, robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia* w 467 wydzieleniach i klon jesionolistny w 15 wydzieleniach.

Tab. 10. Wykaz gatunków drzew i krzewów stwierdzonych w lasach nadleśnictwa i ich forma występowania.

Gatunek	Forma występowania w Nadleśnictwie Spała									Σ	
	gatunek panujący		ponad 5% w składzie		do 5% w składzie		w II piętrze	w warstwie podrostu, nalotu, podsadzeń	w warstwie podszytu, samosiewu, zakrzewień		w warstwie przestoi i zadrzewień
			d-stanu		d-stanu (poj,mjśc)						
			(od 1 w udziale)								
Liczba wydz.	Pow. wydz. [ha]	Liczba wydz.	Pow. zred. [ha]	Liczba wydzieleń							
sosna zwyczajna	3480	12744,75	483	313,29	749	24	71	769	835	6411	
dąb nieokreślony	160	601,58	570	472,52	2306	280	220	2746	417	6699	
dąb szypułkowy	46	156,59	177	93,87	141	16	135	10	24	549	
dąb bezszypułkowy	2	16,09	76	29,04	12		73			163	
olsza czarna	327	583,11	231	94,4	466	9	13	206	189	1441	
brzoza brodawkowata	153	242,81	1164	516,02	2420	124	56	2013	255	6185	
buk pospolity	39	132,56	372	223,34	615	100	303	416	81	1926	
modrzew europejski	31	56,86	265	100,01	481		52	5	18	852	
grab pospolity	9	29,84	94	51,99	927	246	116	1133	67	2592	
jodła pospolita	9	39,46	55	33,88	83	20	138	63	4	372	
świerk pospolity	6	6,32	72	21,71	1371	124	58	1108	95	2834	
lipa drobnolistna	3	0,96	10	4,36	367	54	45	187	70	736	
topola osika	2	0,45	17	4,37	519	38	4	163	43	786	
jesion wyniosły	1	0,73	3	0,83	77	6	6	13	13	119	
klon jawor	1	1,83	7	1,8	181	25	42	136	8	400	
wierzba biała	1	0,17	1	0,12	41	2		76	7	128	
klon pospolity			11	1,74	142	11	24	111	13	312	
wiąz pospolity			6	1,64	121	8	1	10	17	163	
czereśnia ptasia			1	0,1	18	4		2	6	31	
jabłoń dzika			1	0,1	27		6	3	8	45	
grusza pospolita					61	11	3	22	10	107	
czerecha pospolita					59	5		545	1	610	
olsza szara					29		1	72		102	
topola					19	1			5	25	
śliwa ałycza					2		1	4		7	
wierzba iwa					1			12		13	

Gatunek	Forma występowania w Nadleśnictwie Spała									Σ	
	gatunek panujący		ponad 5% w składzie		do 5% w składzie		w II piętrze	w warstwie podrostu, nalotu, podsadzeń	w warstwie podszytu, samosiewu, zakrzewień		w warstwie przestoi i zakrzewień
			d-stanu		d-stanu (poj,mjsc)						
	Liczba wydz.	Pow. wydz. [ha]	Liczba wydz.	Pow. zred. [ha]	Liczba wydziałów						
cis pospolity											2
leszczyna pospolita								745		745	
kruszcyna pospolita								3001		3001	
jarząb pospolity								1915		1915	
jałowiec pospolity								1135		1135	
głóg jednoszyjkowy								96		96	
bez czarny								74		74	
śliwa tarnina								20		20	
bez koralowy								13		13	
dereń biały								5		5	
śliwa domowa								7	4	11	
porzeczką czarna								4		4	
trzmielina brodawkowata								3		3	
dereń świdwa								2		2	
berberys pospolity								1		1	
kosodrzewina								1		1	
róża dzika								1		1	
trzmielina pospolita								1		1	
sosna czarna	3	6,5	5	2,61	7			2	1	18	
robinia akacyjowa	1	0,04	6	1,23	235	6		181	38	467	
dąb czerwony			6	2,21	296	23	6	152	13	496	
klon jesionolistny			2	0,09	6			6	1	15	
daglezcja zielona			1	0,1	2	1			1	5	
sosna Banksa			1	0,09	34			1	1	37	
sosna smołowa			1	0,4	12			3		16	
czeremcha amerykańska (późna)					323	7	2	1395	2	1729	
sosna wejmutka					11				1	12	

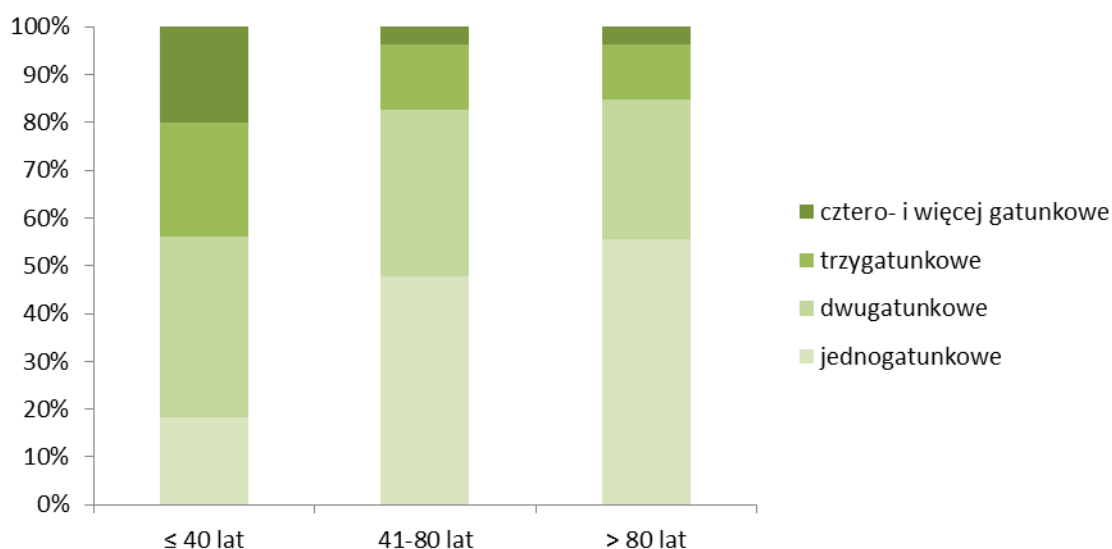
Gatunek	Forma występowania w Nadleśnictwie Spała								Σ		
	gatunek panujący		ponad 5% w składzie		do 5% w składzie		w II piętrze	w warstwie podrostu, nalotu, podsadzeń		w warstwie podszytu, samosiewu, zakrzewień	w warstwie przestoi i zadrzewień
			d-stanu		d-stanu (poj,mjsc)						
	(od 1 w udziale)										
Liczba wydz.	Pow. wydz. [ha]	Liczba wydz.	Pow. zred. [ha]	Liczba wydzieleń							
kasztanowiec biały					10				1	7	18
orzech czarny					1				1	2	4
żywotnik olbrzymi									2		2
karagana syberyjska									1		1
śnieguliczka biała									1		1
żywotnik zachodni									1		1



Ryc. 14. Zmiana w powierzchni [ha] gatunków rzeczywistych w okresie 2012-2022 r. Wykres obejmuje gatunki o różnicy w powierzchni większej niż 5 ha.

Drzewostany nadleśnictwa pod względem struktury są zróżnicowane w umiarkowanym stopniu. Dane ilustrujące bogactwo gatunkowe drzewostanów na rycinie 15 i w tabeli 11 przedstawiają pozytywny efekt prowadzonych działań hodowlanych. Pomiędzy grupami wiekowymi, a także danymi historycznymi (PUL 2012-2021) uwidacznia się spadkowy trend dla drzewostanów jednogatunkowych. Wyraźnie wzrosła powierzchnia drzewostanów trzy-, cztero i więcej gatunkowych. Lekko zwiększyły powierzchnię drzewostany dwu- i trzygatunkowe. Należy nadmienić, że na liczebność omawianych grup drzewostanów duży wpływ ma inwentarz siedlisk. Niektóre z nich wymagają drzewostanów jednogatunkowych, inne dwugatunkowych.

Pod względem struktury drzewostanu zdecydowanym dominantem są drzewostany jednopiętrowe. Zajmują one 82,3% powierzchni. Drzewostany dwupiętrowe pokrywają 9%, brak jest drzewostanów wielopiętrowych i o budowie przerębowej. Drzewostany w klasie odnowienia i w klasie do odnowienia stanowią 8,7%. Tu również uwidacznia się pozytywny skutek działań hodowlanych jakim spadek drzewostanów jednopiętrowych i wzrost drzewostanów dwupiętrowych. Również rosnący udział drzewostanów w klasie odnowienia i w klasie do odnowienia będzie skutkował wzrostem udziału drzewostanów piętrowych. Zebrane dane świadczą o właściwym kierunku prowadzonych zabiegów hodowlanych, widocznym już w takim krótkim okresie dla lasu jakim jest okres 10 lat. Należy dalej kontynuować proces przebudowy.



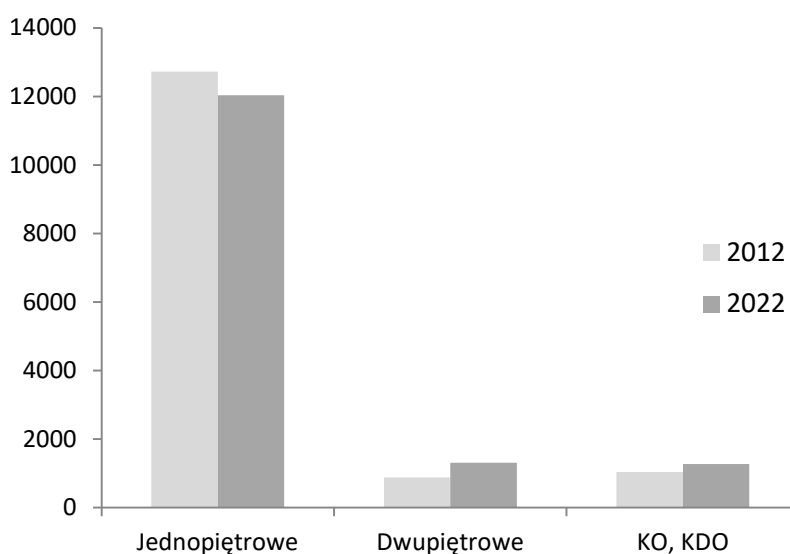
Ryc. 15. Bogactwo gatunkowe drzewostanów w poszczególnych klasach wieku

Tab. 11. Powierzchnia i miąższość drzewostanów wg grup wiekowych i bogactwa gatunkowego w odniesieniu do danych historycznych.

Bogactwo gatunkowe, drzewostany	Jednostka	Wiek			Ogółem		Dane historyczne PUL 2012-2021	
		≤ 40 lat	41-80 lat	> 80 lat	[ha]	[%]	[ha]	[%]
jednogatunkowe	ha	494,79	2279,72	2555,86	5330,37	36,5	5866,7	40
	m ³	96206	810805	1053657	1960669	39,9		
dwugatunkowe	ha	1019,87	1657,98	2054,25	4732,10	32,4	4714,91	32,2
	m ³	158123	567045	834569	1559738	31,8		
trzygatunkowe	ha	653,04	796,28	1117,03	2566,35	17,6	2380	16,2
	m ³	78441	284097	455113	817651	16,7		
cztero- i więcej gatunkowe	ha	550,81	346,35	1092,87	1990,03	13,6	1690,38	11,6
	m ³	65270	117735	387688	570694	11,6		

Tab. 12. Powierzchnia i miąższość drzewostanów wg grup wiekowych i struktury

Struktura drzewostanów	Jedn.	Wiek			Ogółem		Dane historyczne PUL 2012-2021	
		≤ 40 lat	41-80 lat	> 80 lat	[ha]	[%]	[ha]	[%]
jednopiętrowe	ha	2715,42	4824,48	4496,46	12036,36	82,3	12726,96	86,9
	m ³	397182	1678755	1841363	3917299	79,8		
dwupiętrowe	ha	3,09	236,67	1071,76	1311,52	9,0	883,06	6
	m ³	859	95575	477590	574024	11,7		
wielopiętrowe	ha	–	–	–	–	–		
	m ³	–	–	–	–	–		
w KO i KDO	ha	–	19,18	1251,79	1270,97	8,7	1041,97	7,1
	m ³	–	5354	412074	417428	8,5		



Ryc. 16. Zmiany struktury drzewostanów między 2012, a 2022 rokiem.

Średni wiek drzewostanów w nadleśnictwie wynosi 74 lata, a zasobność 327,8 m³/ha. Udział gatunków iglastych szacowany jest na 87,9% przy udziale siedlisk borowych wynoszącym 42,3%. Na wysoki udział gatunków iglastych wpływa znaczny areal lasu mieszanego świeżego LMśw, w którym gatunkiem panującym jest głównie sosna. Ten typ siedliskowy posiada największą powierzchnię w nadleśnictwie. Lasy nadleśnictwa pełnią szereg funkcji. W poniższej tabeli zaprezentowano analizę statystyk dla lasów pełniących takie funkcje jak: nasienne, wodochronne, ostoje zwierząt, obronne, lasy w miastach i wokół miast, lasy z cennymi elementami przyrody. Największy średni wiek i zasobność posiadają lasy nasienne, następnie lasy z cennymi elementami przyrody. Najniższy średni wiek wynoszący 66 lat cechuje lasy wodochronne, a najniższą średnią zasobność 256,7 m³/ha lasy obronne. Średni wiek drzewostanów w rezerwach wynosi 132 lat, a zasobność 438,2 m³/ha. Udział gatunków iglastych szacowany jest tam na 51,3% przy udziale siedlisk borowych wynoszącym 19,9%.

Tab. 13. Porównanie wybranych cech taksacyjnych drzewostanów nadleśnictwa.

Obiekt, nazwa: obręb, nadleśnictwa	Grupa funkcji / nazwa rezerwatu	Średni wiek [lat]	Średnia zasobność [m ³ /ha]	Przeciętny przyrost [m ³ /ha]	Udział siedlisk borowych [%]	Udział gatunków iglastych [%]
Kategorie ochronności						
Lasy cenne fragm. przyrody		103	349,1	3,4	29,2	79,1
Lasy ostoje zwierząt		75	424	5,7	77	77
Lasy w miastach i wokół miast		74	317,7	4,3	43,6	88
Lasy obronne		71	256,7	3,6	5,5	91,6
Lasy wodochronne		66	308,3	4,7	9,2	32,1
Lasy nasienne		145	411,5	2,8	52,4	100
Razem lasy ochronne		73	317,2	4,3	42,7	86,4
Lasy gospodarcze		71	335,4	4,7	44,4	95,9
Razem nadleśnictwo bez rezerwatów		72	322,9	4,4	41,8	87,8
Razem nadleśnictwo		74	327,8	4,4	42,3	87,9
Lasy nadleśnictwa w 2012 r.		70	290	6,19	–	–
Gać Spalska		106	401,3	3,8	22,9	42,8
Konewka		137	473,8	3,5		30
Kruszewiec		139	413,7	3,0		72
Małecz		155	356,5	2,3	100	100
Spała		184	434,5	2,4		20

Obiekt, nazwa: obrębu, nadleśnictwa	Grupa funkcji / nazwa rezerwatu	Średni wiek [lat]	Średnia zasobność [m ³ /ha]	Przeciętny przyrost [m ³ /ha]	Udział siedlisk borowych [%]	Udział gatunków iglastych [%]
	Starodrzew Lubochniański	147	370,2	2,5		100
	Żądłowice	109	454,5	4,2	42,3	63
	Razem rezerwaty	131	438,2	3,3	19,9	51,3

Tabela 14 zawiera podział drzewostanów wg cechy pochodzenia z rozbiem na 3 grupy wiekowe. Blisko 2/3 drzewostanów pochodzi z odnowienia sztucznego. Pochodzenie z samosiewu dotyczy 2,5%, zaś odroślowe jest marginalne. Nie ma informacji o pochodzeniu 33,2% drzewostanów, przez co obraz jest niepełny.

Tab. 14. Zestawienie powierzchni leśnej zalesionej [ha] i miąższości [m³] drzewostanów wg rodzajów i pochodzenia drzewostanów oraz grup wiekowych.

Struktura drzewostanów, drzewostany	Jednostka	Wiek			Ogółem	Ogółem [%]
		≤ 40 lat	41-80 lat	> 80 lat		
odroślowe	ha	0,70		4,33	5,03	< 0,1
	m ³	9		1840	1849	< 0,1
z samosiewu	ha	99,57	99,54	171,63	370,74	2,5
	m ³	6696	27035	74115	107846	2,2
z odnowienia sztucznego	ha	1615,83	3567,82	4203,85	9387,50	64,3
	m ³	229354	1278229	1680060	3187643	66,1
brak informacji	ha	1002,67	1413,05	2440,01	4855,73	33,2
	m ³	86790	470201	974945	1531936	31,7
Σ	ha	2718,77	5080,41	6819,82	14619,00	100
	m ³	322849	1775465	2730960	4829274	100
w tym:						
- z panującym gatunkiem obcym	ha					
	m ³					
- plantacje drzew szybkorosnących	ha					
	m ³					

Zgodność składu gatunkowego z typem drzewostanu

Ocena stopnia zgodności składu gatunkowego z typem siedliskowym lasu jest jednym z ważniejszych wskaźników wykorzystania zdolności produkcyjnych siedliska. W ocenie stopnia zgodności wyróżnia się dwie grupy drzewostanów:

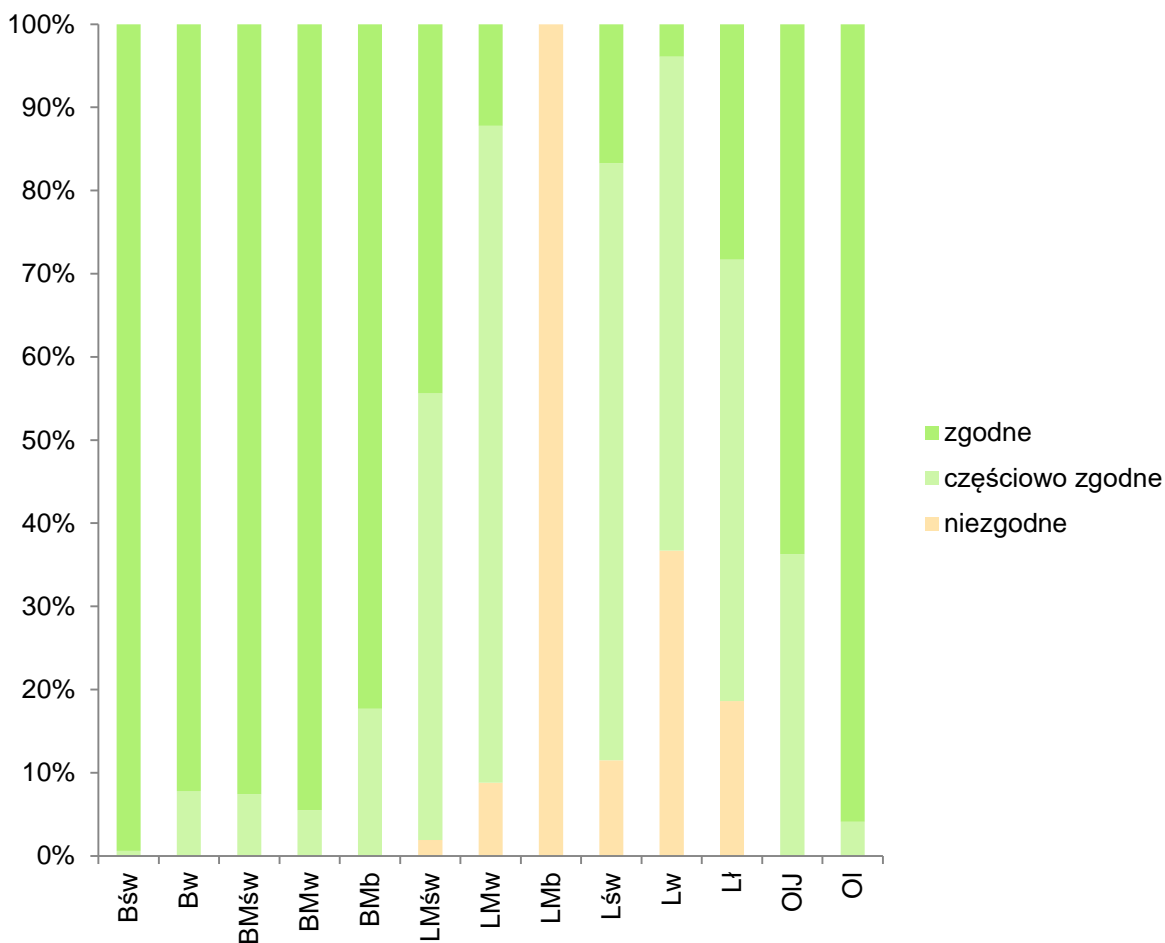
- uprawy i młodniki, które porównuje się z orientacyjnym składem gatunkowym upraw, przyjętym w poprzednim planie urządzenia lasu;
- pozostałe drzewostany, które porównuje się z typami drzewostanów ustalonymi podczas KZP.

W obydwu grupach drzewostanów wyróżnia się trzy stopnie zgodności z typem drzewostanu. W niniejszym Projekcie planu urządzenia lasu ocena tej zgodności wykonana jest zgodnie z metodyką zawartą w Instrukcji urządzenia lasu z 2011 roku. Łączne wyniki oceny, dla poszczególnych typów siedliskowych lasu, przedstawiono w tabeli.

Drzewostany zgodne z typem siedliskowym lasu TSL pokrywają 62,7% powierzchni leśnej zalesionej, częściowo zgodne są w 34,8%. Niezgodne są na 2,5% powierzchni. Najwyższą zgodność, bo wynoszącą ponad 90%-ową prezentują drzewostany siedlisk boru świeżego Bśw, boru wilgotnego Bw, boru mieszanego świeżego BMśw i boru mieszanego wilgotnego BMw a także olsu OI. Najmniej zgodnych drzewostanów jest na siedlisku lasu wilgotnego Lw, lasu mieszanego wilgotnego LMw, lasu świeżego Lśw i lasu łągowego Lł. Typy te mają najwięcej drzewostanów częściowo zgodnych. Drzewostany niezgodne istotniejszą rolę pełnią w obrębie lasu wilgotnego Lw i lasu łągowego Lł, które to posiadają niewielkie powierzchnie w nadleśnictwie, a także w cechującym się dużą powierzchnią lesie świeżym Lśw. Również cała, niewielka powierzchnia lasu mieszanego bagiennego LMb, wynosząca 0,98 ha, posiada niezgodny drzewostan.

Tab. 15. Pow. leśna zalesiona wg zgodności składu gat. drzewostanów z siedliskiem.

Siedlisko	Stopień zgodności						Σ
	Zgodne		Częściowo zgodne		Niezgodne		
	ha	%	ha	%	ha	%	
Bśw	1892,24	20,64%	12,25	0,24%			1904,49
Bw	6,06	0,07%	0,51	0,01%			6,57
BMśw	3736,28	40,76%	294,65	5,79%	3,41	0,94%	4034,34
BMw	217,56	2,37%	12,65	0,25%			230,21
BMb	5,40	0,06%	1,20	0,02%			6,60
LMśw	2583,65	28,19%	3122,80	61,33%	110,72	30,62%	5817,17
LMw	28,36	0,31%	169,95	3,34%	18,88	5,22%	217,19
LMb					0,98	0,27%	0,98
Lśw	307,04	3,35%	1323,51	25,99%	212,03	58,64%	1842,58
Lw			24,74	0,49%	14,33	3,96%	39,07
Lł	6,36	0,07%	8,56	0,17%	1,21	0,33%	16,13
OIJ	198,36	2,16%	113,02	2,22%			311,38
OI	184,40	2,01%	7,89	0,15%			
Σ	9165,71	100,00%	5091,73	100,00%	361,56	100,00%	14619,00



Ryc. 17. Pow. leśna zalesiona wg zgodności składu gat. drzewostanów z siedliskiem.

Wyszczególnienie typów drzewostanu pozwala zidentyfikować poszczególne niezgodności z siedliskiem. Największe powierzchnie dotyczą typu drzewostanów Db-So, So-Db, Bk-So i Gb-So-Db na siedlisku LMśw. W obrębie lasu świeżego Lśw wskazane zostały drzewostany Jd-Bk-Db, Bk-Jd-Db, a także So-Db i Db. Podobnie w lesie mieszanym wilgotnym LMw wskazano drzewostany So-Db. W obrębie lasu wilgotnego Lw zgodne są jedynie drzewostany OI, a częściowo zgodne lub niezgodne drzewostany Db i Lp-Gb-Db. W obrębie siedlisk borowych częściowe zgodności o większych powierzchniach dotyczą boru mieszanego świeżego BMśw, gdzie wskazano m. in. drzewostany Db-So, Bk-So i So. W obrębie lasu mieszanego bagiennego LMb o całkowitej powierzchni 0,98 ha, cała powierzchnia drzewostanu Brz-OI jest niezgodna. W przypadku drzewostanów Jd-Bk-Db, Bk-Jd-Db na siedlisku Lśw postuluje się ich zasadność ze względu na ochronę buka i jodły na granicy występowania. Jodła i buk współwystępując mogą nie dopuścić do nadmiernego rozwój grabu, który potrafi skutecznie z nimi konkurować w dogodnych dla siebie warunkach. Powstałe drzewostany będą prezentować zbliżoną strukturę do tych, występujących m. in. w rezerwacie Kobiełe Wielkie (Nadl. Radomsko oddz. 547 b, d;).

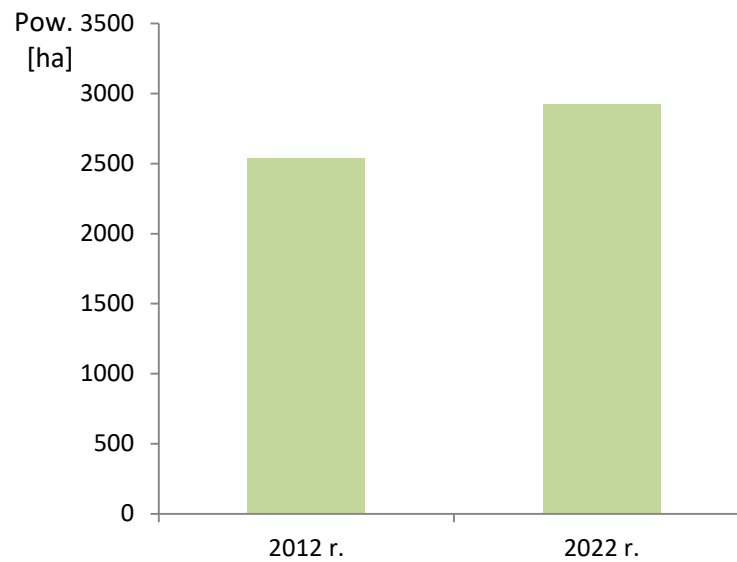
Drzewostany w wieku ponad 100 lat

Jako drzewostany ponad stuletnie uznaje się drzewostany, w których gatunek główny przekroczył 100 lat (VI i starsze klasy wieku, oraz klasy odnowienia, w których gatunek panujący ma co najmniej 101 lat). W lasach nadleśnictwa zajmują one łączną powierzchnię 2920,81 ha i przez ostatnie 10 lat zwiększył się ich areal o ok. 15% (2535,64 ha w 2012 r.) Powierzchnię drzewostanów ponad stuletnich zwiększają kępy ponad stuletnich przestojów pozostawionych w drzewostanach młodszych klas wieku. Powierzchnia tych kęp wynosi 134,71 ha. Łączna powierzchnia drzewostanów ponad stuletnich i kęp to 3055,52 ha, co daje ok. 21% powierzchni zajętej przez drzewostan. Odnotowano 10 gatunków panujących w drzewostanach ponad stuletnich – dominującym gatunkiem jest sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*. Panuje na powierzchni 2317,21 ha. Następną olsza czarna *Alnus glutinosa* panuje na 327,39 ha, dęby *Quercus* sp. na 175,95 ha, brzozy *Betula* sp. na 64,29 ha, jodła *Abies alba* na 27,07 ha, grab *Carpinus betulus* na 7,83 ha i świerk *Picea abies* na 1,07 ha.

Tab. 16. Powierzchnia drzewostanów ponad stuletnich i kęp wg gatunków panujących.

Gatunek panujący	Nadl. Spała	
	pow. [ha]	udział %
Drzewostany		
SO	2317,21	15,6
OL	327,39	2,2
DB	145,05	1
DB.S	30,9	0,2
BRZ	64,29	0,4
JD	27,07	0,2
GB	7,83	0,1
ŚW	1,07	<0,1
Σ	2920,81	19,7
Kępy ponad stuletnich przestojów		
SO	119,15	0,8
OL	7,83	0,1
BRZ	5,44	<0,1
DB	1,16	<0,1
ŚW	0,45	<0,1
DB.S	0,35	<0,1
AK	0,16	<0,1
GB	0,11	<0,1
OS	0,06	<0,1
Σ	134,71	0,9
Łącznie		
SO	2436,36	16,5

Gatunek panujący	Nadl. Spąła	
	pow. [ha]	udział %
OL	335,22	2,3
DB	146,21	1
BRZ	69,73	0,5
DB.S	31,25	0,2
JD	27,07	0,2
GB	7,94	0,1
ŚW	1,52	<0,1
AK	0,16	<0,1
OS	0,06	<0,1
Σ	3055,52	20,6



Ryc. 18. Powierzchnia drzewostanów ponad stuletnich w 2012 r. i 2022 r.

2.11. FUNKCJE LASÓW

Wszystkie lasy są lasami wielofunkcyjnymi, jednak ze względu na ich główne funkcje dzielimy je na 3 grupy: lasy rezerwatowe, lasy ochronne oraz lasy gospodarcze. Największą powierzchnię w nadleśnictwie zajmują lasy ochronne. Ponad dwukrotnie mniejszą powierzchnię zajmują lasy gospodarcze. Lasy rezerwatowe zajmują nieco ponad 600 ha. Lasy ochronne podzielone są na 6 głównych kategorii. Znacząca część gruntów posiada co najmniej jedną kategorię. Największą powierzchnię zajmują lasy „w miastach i wokół miast”. Są to lasy położone w miastach i w odległości 10 km od granic administracyjnych miast liczących ponad 50 tys. mieszkańców. Średni wiek tych drzewostanów szacowany jest na 74 lata z zasobnością wynoszącą 317,7 m³/ha. Wiek lasów wodochronnych plasuje się znacznie poniżej średniej dla nadleśnictwa, wynosi 66 lat przy średniej zasobności na poziomie 308,3 m³/ha. Ogółem średni wiek lasów ochronnych wynosi 73 lata przy zasobności 317,2 m³/ha. Najwyższy wiek i zasobność cechuje lasy rezerwatowe i nasienne.

Tab. 17. Funkcje lasów w nadleśnictwie

Funkcja lasu	Nadl. Spała	Obręb Lubochnia	Obręb Spała
	Powierzchnia [ha]		
Wielofunkcyjne lasy ochronne	9 653,40	5 367,48	4 285,92
Wielofunkcyjne lasy gospodarcze	4 553,59	1 209,30	3 344,29
Lasy rezerwatowe	600,36	110,56	489,80
Σ	14 807,35	6 687,34	8 120,01

Tab. 18. Powierzchnie poszczególnych kategorii ochronności

Kategorie ochronności	Nadl. Spała	Obr. Lubochnia	Obr. Spała
	Powierzchnia [ha]		
w miastach i wokół miast	8632,45	5 048,87	3 583,58
wodochronne, w miastach i wokół miast	424,22	116,26	307,96
wodochronne	247,66	84,85	162,81
cenne fragm. przyrody	131,19		131,19
obronne, w miastach i wokół miast	107,22	107,22	
cenne fragm. przyrody, w miastach i wokół miast	76,54		76,54
nasienne, w miastach i wokół miast	13,00	8,00	5,00
ostoje zwierząt, w miastach i wokół miast	9,00		9,00
cenne fragm. przyrody, wodochronne	4,01		4,01
wodochronne, ostoje zwierząt	3,41		3,41
wodochronne, ostoje zwierząt, w miastach i wokół miast	2,42		2,42
nasienne	2,28	2,28	
Σ	9 653,40	5 367,48	4 285,92

Tab. 19. Wybrane cechy taksacyjne drzewostanów w ramach grup funkcji lasu.

Grupa funkcji	Średni wiek	Średnia zasobność	Przeciętny przyrost [m ³ /ha]	Udział [%] siedlisk borowych	Udział [%] gatunków iglastych
		[m ³ /ha]			
Lasy nasienne	145	411,5	2,8	52,4	100
Lasy cenne fragm. przyrody	103	349,1	3,4	29,2	79,1
Lasy ostoje zwierząt	75	424	5,7	77	77
Lasy w miastach i wokół miast	74	317,7	4,3	43,6	88
Lasy obronne	71	256,7	3,6	5,5	91,6
Lasy wodochronne	66	308,3	4,7	9,2	32,1
Razem lasy ochronne	73	317,2	4,3	42,7	86,4
Razem lasy rezerwatowe	132	438,2	3,3	19,9	51,3
Lasy gospodarcze	71	335,4	4,7	44,4	95,9
Razem nadleśnictwo bez rezerwatów	73	322,9	4,4	41,8	87,8
Razem nadleśnictwo	75	327,8	4,4	42,3	87,9

2.12. EKOSYSTEMY WODNO-BŁOTNE W ZARZĄDZIE NADLEŚNICTWA

Na terenie nadleśnictwa grupa siedlisk wilgotnych, bagiennych i zalewowych stanowi ok. 7% areалу gruntów, dla których określono typ siedliskowy lasu (TSL). Jest to jeden z czynników, tłumaczący stosunkowo niedużą liczebność występujących tu ekosystemów wodno-błotnych. Brak jezior, naturalnych zbiorników wodnych i sieć rzeczna nie należące do rozbudowanych są charakterystycznymi elementami specyficznej geologii i geomorfologii nadleśnictwa, które to zostały szeroko omówionych w poprzedzających rozdziałach. Usytuowane tu zbiorniki wodne na rzekach lub w ich dolinach cechują się niewielkimi rozmiarami. Zbiorniki mają pochodzenie gospodarcze, a ich geneza wiąże się z młynarstwem lub hodowlą. Naturalnie meandrująca rzeka Pilica ze starorzeczami, płynąca po południowej granicy nadleśnictwa zdaje się rekompensować niewielką zasobność ekosystemów wodno-błotnych. Niestety z powodu braku ożywiających zalewów, również ekosystemy w dolinie tej nizinnej rzeki wykazują tendencję do przesychniania. Sytuacja ta podyktowana jest obecnością poza obszarem nadleśnictwa Zbiornika Sulejowskiego, który to reguluje przepływ i niweluje wysokie poziomy wód.

Na gruntach nadleśnictwa ekosystemy wodno błotne korelują przede wszystkim z naturalnymi zalewowymi i bagiennymi zespołami roślinnymi porastającymi doliny rzeczne i zagłębienia terenu. Wg inwentaryzacji z 2009 r. naturalne zespoły pokrywają 387,83 ha i zaliczane są do nich: ols porzeczkowy *Ribeso nigri-Alnetum*, ols torfowcowy *Sphagno squarrosi-Alnetum*, łąg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum*, łąg jesionowo-wiązowy *Ficario-Ulmetum* i bór bagienny *Vaccinio uliginosi-Pinetum*. Zbiorowiska juwenilne, potencjalnie będące kwalifikowane do łągów i olsów zwiększają tę powierzchnię o kolejne 137,25 ha. Zinwentaryzowano również powierzchnie pokryte przez bagna, wodę i rzeki o sumarycznej powierzchni 41,89 ha. Wszystkie wyżej wymienione elementy zajmują 566,97 ha.

Podczas obecnych prac taksacyjnych związanych z aktualizacją PUL zewidencjonowano bagna, źródlika i zbiorniki. Łączna powierzchnia wydzielen z bagnami, źródłiskami i zbiornikami wynosi 85,15 ha.

Tab. 20. Powierzchnia wydzieleni z bagnami, zbiornikami i źródłami w nadleśnictwie.

Niebieskim kolorem zaznaczono wydzielenia z występującymi starorzeczami.

Typ obszaru wg ewidencji gruntów	Nadl. Spała	Obręb Lubochnia		Obręb Spała	
	pow. [ha]	adres	pow. [ha]	adres	pow. [ha]
Bagno	51,05	2F f; 26 i, m; 27 i, j; 43 f; 60 b; 76 g; 103 b; 149 c; 150 d; 159 d; 195 k; 196 j; 240 i; 241 d, f	25,09	5 c; 69 f; 93 l; 94 d; 168 w; 169 h; 205 g; 209 d; 210 a, h; 215A d; 216 b, r, y; 219 d; 223 r; 224 k; 225 k; 243A g; 247 t, y; 261 g, m; 284 j, m; 286 a; 288 c; 291 s; 292 f; 294 a, k, o	25,96
Zbiornik	19,41	26 k, l; 196 i	8,26	2 c; 14 i; 93 m; 138 f; 159 m; 168 j, m; 169 f; 215A s; 247 w, x; 292 i	11,15
Źródła	14,69	249 j	3,74	14 i; 57 t; 58 f; 169 b; 170 l; 190 o;	10,95
Σ	85,15		37,09		48,06



Fot. 15. Żeremie bobrowe na okresowym zbiorniku (L-ctwo. Wielka Wola, oddz. 16 i).

Fot. 16. Wysięki w dolinie Gaci (L-ctwo Jasień, oddz. 56 k).



Fot. 17. Zbiornik Wojcieszek w rezerwacie Gać Spalska.

2.13. ZADRZEWIENIA NA TERENACH ZARZĄDZANYCH PRZEZ NADLEŚNICTWO

W zasięgu terytorialnym nadleśnictwa znajdują się zadrzewienia, zakrzaczenia oraz jeden park w Glinie (L-ctwo Żądłowice oddz. 168). Zadrzewienia i zakrzaczenia zazwyczaj są powiązane z obiektami o różnej genezie jak bagna, pola, łąki, urządzenia wodne, zbiorniki, parkingi, remizy, linie energetyczne. Wydzielenia z zadrzewieniami, zakrzaczeniami, powiązane z powyższymi obiektami zajmują 169,43 ha (w tym park 5,87 ha). Zadrzewienia i zakrzaczenia usytuowane w bliskim sąsiedztwie lasów pełnią nieco inną rolę, niż te znajdujące się pośród pól. Są to przede wszystkim elementy stref ekotonowych, zawierających cechy ekosystemów leśnych i otwartych. Stąd są atrakcyjne dla ptaków i mniejszych ssaków, mogących tu odnaleźć szeroką bazę pokarmową, schronienie czy miejsce do wyprowadzenia potomstwa. Zadrzewienia i zakrzaczenia te są elementem granicy polno-leśnej, której zadania to m. in. kształtowanie biologicznej odporności ekosystemów, wzmocnienie stabilności lasów, ochrona gleby, wzbogacanie krajobrazu.

Tab. 21. Zadrzewienia na gruntach nadleśnictwa.

Lp.	Leśnictwo oddz. Pododdz.	Gatunek panujący	Pow. [ha]	Wiek gat. pan.	Ogólny opis, skład gatunkowy
1	07- 94-d	SO	0,21	133	BAGNO: ZADRZEW: SO 133,OL 45
2	07- 69-f	SO	0,63	130	BAGNO: ZADRZEW: SO 130
3	08- 225-k	OL	0,29	130	BAGNO: ZADRZEW: OL 130
4	10- 294-k	OL	1,15	100	BAGNO: ZADRZEW: OL 100,OL 70
5	08- 224-k	OL	0,26	90	BAGNO: ZADRZEW: OL 90
6	10- 294-a	OL	0,18	85	BAGNO: ZADRZEW: OL 85
7	10- 294-o	OL	2,06	80	BAGNO: ZADRZEW: OL 80
8	02- 43-f	OL	0,48	80	BAGNO: ZADRZEW: OL 80,OL 40,SO 40,BRZ 40,ŚW 20;ZAKRZEW: WB ,KRU 0
9	06- 5-c	OL	0,19	80	BAGNO: ZADRZEW: OL 80
10	08- 215A-d	OL	2,28	70	BAGNO: ZADRZEW: OL 70,SO 70,OL 50,OL 35,OL 25,BRZ 25
11	01- 76-g	OL	2,12	70	BAGNO: ZADRZEW: OL 70,OL 50;ZAKRZEW: BRZ ,OL 0
12	08- 216-y	OL	1,30	70	BAGNO: ZADRZEW: OL 70,OL 50,SO 120,OL 30
13	08- 216-r	OL	0,28	70	BAGNO: ZADRZEW: OL 70
14	05- 241-d	OL	0,94	65	BAGNO: ZADRZEW: OL 65
15	10- 247-y	OL	0,58	65	BAGNO: ZADRZEW: OL 65,BRZ 65,SO 65,DB 65,OL 45;ZAKRZEW: CZM
16	08- 223-r	OL	0,53	65	BAGNO: ZADRZEW: OL 65
17	08- 216-b	OL	7,52	60	BAGNO: ZADRZEW: OL 60,SO 30,OL 30
18	10- 284-j	OL	0,26	60	BAGNO: ZADRZEW: OL 60,OL 40
19	08- 219-d	OL	0,47	58	BAGNO: ZADRZEW: OL 58
20	10- 284-m	OL	0,50	55	BAGNO: ZADRZEW: OL 55,OL 35,BRZ 55
21	02- 26-i	OL	8,57	50	BAGNO: ZADRZEW: OL 50;ZAKRZEW: WB
22	02- 26-m	OL	5,16	50	BAGNO: ZADRZEW: OL 50,OL 25,BRZ 25;ZAKRZEW: WB

Lp.	Leśnictwo	Gatunek	Pow.	Wiek	Ogólny opis, skład gatunkowy
23	05- 195-k	OL	0,96	50	BAGNO: ZADRZEW: OL 50,OL 40
24	05- 196-j	OL	0,68	50	BAGNO: ZADRZEW: OL 50,OS 50;ZAKRZEW: CZM.P
25	08- 243A-g	OL	0,52	50	BAGNO: ZADRZEW: OL 50
26	10- 292-f	OL	1,38	45	BAGNO: ZADRZEW: OL 45,OL 55,OL 75
27	02- 60-b	BRZ	0,82	38	BAGNO: ZADRZEW: BRZ 38,SO 38;ZAKRZEW: WB
28	02- 27-j	OL	1,33	35	BAGNO: ZADRZEW: OL 35
29	02- 27-i	OL	1,02	35	BAGNO: ZADRZEW: OL 35,BRZ 55;SAMOS: OL 15
30	02- 2F-f	OL	0,08	35	BAGNO: ZADRZEW: OL 35
31	07- 93-l	SO	0,37	32	BAGNO: ZADRZEW: SO 32,BRZ 32
32	10- 209-d	OL	0,33	30	BAGNO: ZADRZEW: OL 30
33	03- 103-b	OS	0,10	25	BAGNO: ZADRZEW: OS 25
34	04- 159-d	OL	0,34	17	BAGNO: ZADRZEW: OL 17;SAMOS: WB 17
35	08- 168-k	DB	0,35	200	BR-R: ZADRZEW: DB 200,SO 150,DB 100,SO 75,LP 60,ŚW 60
36	08- 168-l	DB.S	1,52	200	BR-R: ZADRZEW: DB.S 200,SO 150,DB 100,SO 75,LP 60,ŚW 60
37	08- 168-g	LP	0,56	100	BR-R: ZADRZEW: LP 100,KL 100,DB.C 100,MD 100,SO.WE 100
38	10- 291-lx	AK	0,22	95	BR-PS: ZADRZEW: AK 95
39	10- 294-d	TP	0,24	70	BR-R: ZADRZEW: TP 70
40	08- 170-f	GR	0,18	60	BR-R: ZADRZEW: GR 60
41	10- 294-g	ŚW	0,15	40	BR-R: ZADRZEW: ŚW 40
42	09- 201-r	MD	0,06	25	BR-R: ZADRZEW: MD 25,BRZ 25,ORZ.C 25
43	04- 150-d	WB	0,32		BAGNO: ZAKRZEW: WB
44	09- 102-i	AK	0,16	90	BUD INNE: ZADRZEW: AK 90,SO 90,BRZ 90
45	04- 185-g	LP	0,29	130	BUD INNE: ZADRZEW: LP 130
46	04- 157-k	LP	0,21	170	BUD INNE: ZADRZEW: LP 170,DB 170
47	10- 261-i	OL	1,72	94	E-LS: ZADRZEW: OL 94,OL 134,DB 134,GB 114,GB 50,SO 160
48	10- 245-l	BRZ	0,29	60	L ENERG: ZADRZEW: BRZ 60
49	05- 221--c	SO	0,04	43	L ENERG: ZADRZEW: SO 43
50	10- 253-d	GB	0,25		L ENERG: ZAKRZEW: GB ,SO 0,BRZ 0
51	01- 48-l	SO	0,42	205	L-CTWO: ZADRZEW: SO 205,LP 100,MD 100
52	03- 131-c	LP	0,25	90	L-CTWO: ZADRZEW: LP 90,BRZ 90
53	09- 142-t	ŚW	0,27	75	L-CTWO: ZADRZEW: ŚW 75
54	02- 60-l	ŚW	0,29	70	L-CTWO: ZADRZEW: ŚW 70
55	06- 5-l	BRZ	0,48	70	LZ: ZADRZEW: BRZ 70,BRZ 35,OS 35
56	10- 272-x	SO	0,10	60	LZ-R: ZADRZEW: SO 60;ZAKRZEW: ŚL.T
57	06- 17-r	DB	0,26	70	LZR-R: ZADRZEW: DB 70,AK 50,BRZ 50,LP 40
58	06- 1-m	OL	2,04	80	Ł: ZADRZEW: OL 80
59	08- 240A-a	OL	5,94	70	Ł: ZADRZEW: OL 70
60	07- 57-i	OL	0,10	60	Ł: ZADRZEW: OL 60
61	06- 106-l	BRZ	0,46	35	Ł: ZADRZEW: BRZ 35,BRZ 55
62	06- 126-b	OL	3,01	25	Ł: ZADRZEW: OL 25,BRZ 25
63	04- 190-h	SO	2,00	35	N KOP: ZADRZEW: SO 35,SO 45,OS 45
64	09- 262A-f	SO	0,25	35	N KOP: ZADRZEW: SO 35,SO 85;ZAKRZEW: DB ,LSZ 0,AK 0
65	04- 190-j	SO	0,39	60	N KOP: ZADRZEW: SO 60,AK 60, AK 40;ZAKRZEW: AK
66	04- 189-d	SO	0,65	60	N KOP: ZADRZEW: SO 60,BRZ 30,AK 30,SO 30
67	10- 272-a	ŚL.T	0,06		N KOP: ZAKRZEW: ŚL.T
68	10- 247-p	WZ	1,64	130	N-CTWO: ZADRZEW: WZ 130,DB 130

Lp.	Leśnictwo	Gatunek	Pow.	Wiek	Ogólny opis, skład gatunkowy
69	05- 205-a	DB	0,19	80	PARKING L: ZADRZEW: DB 80,ŚW 60,BRZ 60,BRZ 50
70	06- 106-m	BRZ	0,49	35	PL ŁOW-Ł: ZADRZEW: BRZ 35,BRZ 50
71	05- 209-f	LP	0,26	180	PS: ZADRZEW: LP 180
72	08- 223-t	LP	1,58	150	PS: ZADRZEW: LP 150
73	10- 291-n	LP	0,03	95	PS: ZADRZEW: LP 95,AK 95
74	07- 57-b	OL	0,47	80	PS: ZADRZEW: OL 80
75	04- 166-f	KL	0,38	75	PS: ZADRZEW: KL 75,DB 90
76	10- 287-i	DB	3,20	70	PS: ZADRZEW: DB 70,SO 60,OS 50
77	05- 209-c	GB	0,72	65	PS: ZADRZEW: GB 65,AK 65
78	02- 32-d	JB	0,13	60	PS: ZADRZEW: JB 60,MD 60
79	07- 57-h	OL	0,20	60	PS: ZADRZEW: OL 60
80	07- 57-g	OL	0,14	60	PS: ZADRZEW: OL 60
81	02- 72A-z	OL	0,21	60	PS: ZADRZEW: OL 60,JS 60
82	04- 150-g	DB	0,22	55	PS: ZADRZEW: DB 55,OS 15
83	06- 11-f	LP	0,31	55	PS: ZADRZEW: LP 55,DB.C 55,JW 50,JB 40
84	10- 291-j	SO	0,60	55	PS: ZADRZEW: SO 55
85	10- 272B-t	OL	0,12	40	PS: ZADRZEW: OL 40,AK 30,SO 40;ZAKRZEW: OL
86	10- 272B-s	KL	0,07	30	PS: ZADRZEW: KL 30,BRZ 30,OL 30
87	10- 287-j	KRU	0,34		PS: ZAKRZEW: KRU ,LSZ 0,GB 0,CZM.P 0,OS 0
88	07- 57-f	WB	0,49		PS: ZAKRZEW: WB
89	04- 166-c	LP	2,43	140	R: ZADRZEW: LP 140
90	04- 185-f	DB	1,16	130	R: ZADRZEW: DB 130
91	04- 157-h	DB	1,88	130	R: ZADRZEW: DB 130,LP 130,MD 110,KSZ 90
92	04- 157-f	DB	1,64	130	R: ZADRZEW: DB 130;SAMOS: DB 10,OS 10,GB 10,SO 10
93	08- 168-f	LP	0,91	120	R: ZADRZEW: LP 120
94	03- 128-j	LP	0,03	120	R: ZADRZEW: LP 120
95	02- 72A-bx	ŚW	0,08	110	R: ZADRZEW: ŚW 110,KSZ 70,WB 110,GB 70,AK 110,LP 140,MD 170;ZAKRZEW: ŻYW.O
96	01- 49-j	JW	0,26	90	R: ZADRZEW: JW 90,LP 90
97	04- 176-f	LP	1,10	90	R: ZADRZEW: LP 90
98	06- 5-i	LP	0,52	90	R: ZADRZEW: LP 90,AK 90
99	09- 142-w	BRZ	0,20	80	R: ZADRZEW: BRZ 80,LP 60;ZAKRZEW: DB ,SO 0,BRZ 0
100	06- 5-g	LP	1,02	80	R: ZADRZEW: LP 80
101	04- 176-d	LP	3,58	80	R: ZADRZEW: LP 80,JS 80
102	03- 131-a	LP	2,44	75	R: ZADRZEW: LP 75,DB 65,LP 90,AK 75
103	07- 59-b	DB	4,18	65	R: ZADRZEW: DB 65
104	05- 209-d	GB	0,23	65	R: ZADRZEW: GB 65
105	07- 59-a	SO	4,08	65	R: ZADRZEW: SO 65,BRZ 35,GR 35,KL 35
106	07- 59-c	SO	3,03	65	R: ZADRZEW: SO 65,DB 65
107	06- 32-a	AK	0,03	60	R: ZADRZEW: AK 60
108	02- 72A-cx	JB	0,33	60	R: ZADRZEW: JB 60,CZR 60
109	02- 60-m	JB	0,22	60	R: ZADRZEW: JB 60,LP 110
110	02- 32-c	SO	2,70	60	R: ZADRZEW: SO 60,BRZ 60,DB 35,OS 30,KSZ 50,MD 60
111	10- 272-bx	SO	0,01	60	R: ZADRZEW: SO 60;ZAKRZEW: ŚL.T
112	02- 72A-f	LP	1,82	55	R: ZADRZEW: LP 55,ŚL 55,GR 55
113	02- 60-h	LP	1,96	50	R: ZADRZEW: LP 50,ŚL 40
114	02- 72A-k	OL	0,30	45	R: ZADRZEW: OL 45;ZAKRZEW: WB

Lp.	Leśnictwo	Gatunek	Pow.	Wiek	Ogólny opis, skład gatunkowy
115	02- 60-r	BRZ	1,37	40	R: ZADRZEW: BRZ 40,LP 50,OS 40,GR 50
116	06- 11-c	LP	1,67	40	R: ZADRZEW: LP 40,LP 55
117	02- 32-b	BRZ	1,01	30	R: ZADRZEW: BRZ 30,SO 35,MD 60,KSZ 60
118	06- 5-k	OS	1,45	30	R: ZADRZEW: OS 30,BRZ 30
119	08- 227-l	ŚW	0,46	25	R: ZADRZEW: ŚW 25
120	10- 291-k	BRZ	0,87	20	R: ZADRZEW: BRZ 20;ZAKRZEW: GB ,SO 0
121	10- 272-ax	SO	0,05	20	R: ZADRZEW: SO 20,SO 60
122	01- 49-i	BRZ	1,61	17	R: ZADRZEW: BRZ 17
123	10- 272-t	SO	0,09	15	R: ZADRZEW: SO 15,SO 60
124	10- 291-fx	SO	0,59		R: ZAKRZEW: SO
125	02- 72A-i	WB	0,90		R: ZAKRZEW: WB
126	10- 259-b	DB.S	0,19	90	R-DZIAŁKI: ZADRZEW: DB.S 90
127	02- 46-f	BRZ	1,41	35	REMIZA: ZADRZEW: BRZ 35,OS 35,BRZ 64,OS 64,SO 35,SO 64,ŚW 40,BRZ 80,SO 80,OL 64,OL 35;ZAKRZEW: WB ,KRU 0
128	02- 43-d	BRZ	2,43	35	REMIZA: ZADRZEW: BRZ 35,SO 35,OL 50,OL 35,OL 60,BRZ 60,ŚW 23;ZAKRZEW: WB ,KRU 0
129	02- 44-g	OL	0,49	45	REMIZA: ZADRZEW: OL 45,BRZ 45,OL 60,BRZ 60,OL 35,BRZ 35;ZAKRZEW: WB ,KRU 0
130	02- 44-d	OL	0,42	45	REMIZA: ZADRZEW: OL 45,BRZ 45,SO 45,OL 35,BRZ 35,OL 64,BRZ 64;ZAKRZEW: WB ,KRU 0
131	02- 27-b	OL	2,99	50	REMIZA: ZADRZEW: OL 50,BRZ 50,OL 20,OL 30,OL 70,BRZ 70;ZAKRZEW: WB ,KRU 0
132	02- 42-f	OL	3,12	50	REMIZA: ZADRZEW: OL 50,BRZ 79,OL 79,OL 35
133	02- 42-d	OL	1,06	50	REMIZA: ZADRZEW: OL 50,BRZ 79,OL 79,SO 79,SO 35,OL 30
134	02- 45-d	OL	1,01	64	REMIZA: ZADRZEW: OL 64,BRZ 64,OL 45,BRZ 45,WB 45,DB 45,SO 45,OL 35,GB 35,OS 35,SO 64,LP 64,MD 64;ZAKRZEW: WB ,KRU 0
135	02- 44-f	OL	0,55	64	REMIZA: ZADRZEW: OL 64,BRZ 64,SO 80,OL 80,OL 45,OL 35
136	02- 45-c	OL	0,61	64	REMIZA: ZADRZEW: OL 64,OS 64,OL 45,BRZ 64,OL 35,BRZ 35,OS 35,CZM 35;ZAKRZEW: WB ,KRU 0
137	02- 43-c	OL	1,77	80	REMIZA: ZADRZEW: OL 80,SO 60,BRZ 80,OL 50,BRZ 50,SO 35,OL 35,BRZ 35;ZAKRZEW: WB ,KRU 0
138	10- 247-z	BRZ	1,21	55	SKŁAD DR: ZADRZEW: BRZ 55,SO 55,DB 55;ZAKRZEW: BRZ ,SO 0,DB 0,LSZ 0
139	09- 142-k	SO	0,85	120	SKŁAD DR: ZADRZEW: SO 120,LP 120,BRZ 60,SO 55,SO 24,BRZ 24
140	10- 247-i	SO	0,84	20	SKŁAD DR: ZADRZEW: SO 20,OL 20,BRZ 20
141	10- 248-f	SO	0,60	20	SKŁAD DR: ZADRZEW: SO 20,OS 25;ZAKRZEW: WB ,GŁG 0
142	10- 247-j	TP	0,59	50	SKŁAD DR: ZADRZEW: TP 50
143	03- 128-i	AK	0,24		SKŁAD DR: ZAKRZEW: AK
144	04- 185-h	JB	0,14	50	S-PS: ZADRZEW: JB 50
145	02- 60-s	ORZ.C	0,25	50	S-PS: ZADRZEW: ORZ.C 50;ZAKRZEW: SO ,WB 0,OS 0
146	04- 166-d	ŚW	0,35	75	S-PS: ZADRZEW: ŚW 75,KSZ 75,DB 75
147	07- 57-k	ŚW	0,75	80	S-PS: ZADRZEW: ŚW 80,AK 80,GR 50
148	03- 131-b	AK	0,24	55	S-R: ZADRZEW: AK 55
149	02- 60-p	GR	0,26	50	S-R: ZADRZEW: GR 50,JB 50,ŚL 50;ZAKRZEW: GB ,BRZ 0
150	06- 32-j	JB	0,25	60	S-R: ZADRZEW: JB 60,AK 45

Lp.	Leśnictwo	Gatunek	Pow.	Wiek	Ogólny opis, skład gatunkowy
151	03- 128-k	LP	0,23	120	S-R: ZADRZEW: LP 120
152	08- 168-b	LP	1,09	120	S-R: ZADRZEW: LP 120,KL 100,MD 90,LP 70
153	10- 259-a	SO	0,18	140	S-R: ZADRZEW: SO 140,DB 130
154	09- 201-n	SO	0,17	50	S-R: ZADRZEW: SO 50,BRZ 90,ŚW 90
155	09- 201-w	SO	0,13	50	S-R: ZADRZEW: SO 50,ŚW 90,GB 90
156	10- 254-m	LSZ	0,11		S-R: ZAKRZEW: LSZ
157	07- 136-g	SO	6,26	83	SZK LEŚNA: ZADRZEW: SO 83,BRZ 83,DB 60,JD 60,JW 40,ŚW 60
158	07- 136-b	SO	4,01	83	SZK LEŚNA: ZADRZEW: SO 83,BRZ 83,MD 83,DB 83,DB 60
159	10- 272B-r	BRZ	0,29	60	TER ZDEW: ZADRZEW: BRZ 60,SO 60,AK 50,SO 30,BRZ 30,LP 30,KL 30;ZAKRZEW: KL
160	09- 201-m	SO	0,17	55	TER ZDEW: ZADRZEW: SO 55
161	06- 14-i	OL	0,72	45	URZ WOD: ZADRZEW: OL 45,BRZ 45
162	02- 26-k	OL	0,48	50	URZ WOD: ZADRZEW: OL 50
163	02- 26-l	OL	0,20	50	URZ WOD: ZADRZEW: OL 50
164	07- 93-m	OL	1,91	70	URZ WOD: ZADRZEW: OL 70,OL 30,OL 90,WB 90
165	02- 72A-p	OL	0,56	55	ZADRZEW: ZADRZEW: OL 55
166	02- 72A-r	OL	1,79	55	ZADRZEW: ZADRZEW: OL 55,OL 5;ZAKRZEW: WB
167	02- 72A-s	WB	0,67	90	ZADRZEW: ZADRZEW: WB 90
168	02- 72A-l	OL	0,16		ZADRZEW: ZAKRZEW: OL
169	10- 247-x	OL	1,12	50	ZBIORNIK: ZADRZEW: OL 50
170	06- 2-c	OL	0,55	60	ZBIORNIK: ZADRZEW: OL 60
171	10- 247-w	OL	0,59	80	ZBIORNIK: ZADRZEW: OL 80

2.14. WALORY HISTORYCZNO-KULTUROWE

Obszar Nadleśnictwa Spała posiada wyborne walory historyczno-kulturowe. Przede wszystkim składają się na nie trzy elementy. Jednym z nich jest Inowódz ze średniowieczną historią grodu granicznego usytuowanego na znamienym szlaku handlowym, wiodącym ze wschodu na zachód. W XIV w. za panowania Kazimierza Wielkiego powstał tu zamek. W okresie średniowiecza okoliczne lasy były miejscem łowów polskich władców na leśną zwierzynę. Puszcze tą szanowano, jako miejsce polowań królewskich i lokowano tu mniej osad ludzkich. Następnym elementem jest Spała. Rozkwit tej młynarskiej miejscowości, założonej przy bystrym strumyku Gaci, rozpoczął się w XIX w, kiedy to powstała tu myśliwska siedziba carskiej rodziny Romanowów. W okresie II Rzeczypospolitej w Spale znajdowała się letnia rezydencja prezydentów Polski – Stanisława Wojciechowskiego i Ignacego Mościckiego. We wczesnym okresie II wojny światowej tereny obecnego nadleśnictwa i okolice stanowiły tło działań Oddziału Wydzielonego Wojska Polskiego majora Henryka Dobrzańskiego *Hubala*. Czyny oddziału urosły do rangi symbolu narodowego. Za czasów okupacji niemieckiej w pobliskiej Konewce i Jeleniu powstały kompleksy schronów kolejowych, a w Glinniku lotnisko. Obiekty te wchodziły w skład stanowiska dowodzenia *Anlage Mitte*. W kontrze do działań niemieckich istniał tu zorganizowany przez leśników Związek Walki Zbrojnej. Po II wojnie światowej Spała pełniła rolę ośrodka wczasów pracowniczych, teren zawodów sportowych i szkoleń. Historia najnowsza to kontynuacja modelu wypoczynkowego i sportowego. Powstał tu Centralny Ośrodek Sportu – Ośrodek Przygotowań Olimpijskich. Odbывают się tu zgrupowania sportowe, zawody i obozy. Świetność miejscowości podkreśla przywrócona tradycja dożynek prezydenckich. Ostatnim, a być może głównym, elementem decydującym obok Inowódza i Spały o bogactwie walorów historyczno-kulturowych jest rzeka Pilica z jej środowiskowo-krajobrazowym otoczeniem. O tym, że w czasach przedhistorycznych obecny był tu człowiek świadczą stanowiska archeologiczne w postaci osad, śladów osadniczych, cmentarzysk. W obszarze nadleśnictwa stanowiska osadnictwa pradziejowego występują głównie wzdłuż rzek, na stokach ich dolin. Tereny oddalone od nich o ubogich glebach nie sprzyjały rozwojowi osadnictwa. Z okolic Inowódza pochodzą ślady osadnictwa z IX tysiąclecia p.n.e. (Legnica, Nadl. Smardzewice), relikty osad z epoki brązu, z okresu rzymskiego, a także z V-VI w. n.e. Z okolic Pilicy pogrzebowe urny były odnajdywane przez miejscową ludność przeważnie blisko jej brzegów i na lokalnych wyniesieniach terenu. Należy również wspomnieć o historii uzdrowisk klimatycznych, jakie posiadają Spała i Inowódz. Zawdzięczają ją one swoistemu mikroklimatowi kształtowanemu przez dolinę Pilicy i rozległe lasy. Spała jako znana stacja klimatyczna zyskała uznanie w latach powojennych, lecz jej historyczna i kulturalna sława sięga XIX w. Początki XIX w. to również czas popularyzacji Inowódza jako zdrojowiska i stacji klimatycznej z leczniczymi

wodami wypływającymi spod góry św. Idziego. Inowłódzka stacja klimatyczna została odznaczona srebrnym medalem. Miejscowość ta cieszyła się ogromnym powodzeniem na przełomie XIX i XX w. Liczne posiadłości zakładali tu właściciele firm, adwokaci, lekarze. Do wczasowiczów zaliczali się przeważnie członkowie rodzin zamożnych fabrykantów z Łodzi, Warszawy i Tomaszowa Mazowieckiego. W swoich wierszach Inowłódz wspomina Julian Tuwim, który często spędzał tu wakacje. Obecnie Spała i Inowłódz nie posiadają oficjalnego statusu uzdrowiska, lecz te dwa historyczne miasta z urokliwą doliną Pilicy i rozległymi lasami są chętnie odwiedzane i są ważnym miejscem na turystycznej mapie regionu. Tekst na podstawie: Ks. Dr Leon Łomiński. 1930. *Spała i jej okolice. Krótki rys historyczny*. Rybicki Konrad. 1998. *Spała i Inowłódz: na szlakach Spalskiego Parku Krajobrazowego: przewodnik*.; Gąsior Marcin. 2001. *Spała: dzieje jednego kurortu*.

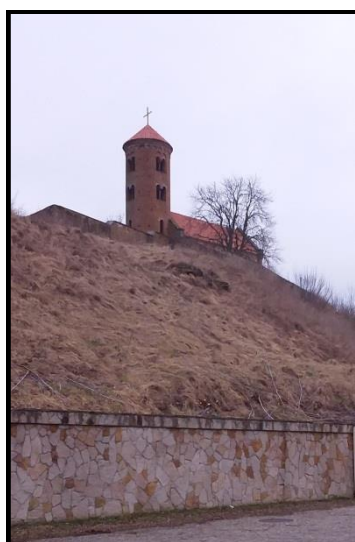
Archeologiczne Zdjęcie Polski obszaru nadleśnictwa

Dane dotyczące stanowisk archeologicznych z obszaru nadleśnictwa wg archiwów Archeologicznego Zdjęcia Polski wskazują na ich koncentrację, tak jak wyżej wspomniano, głównie wzdłuż rzek. Tereny leśne są niemal zupełnie pozbawione stanowisk, lecz nie świadczy to o tym, że tych stanowisk tam nie ma. Wynika to z metodyki AZP – badaniami obejmowano głównie tereny uprawne, łąki w niewielkim stopniu były penetrowane, a lasy, klasyfikowane jako tereny trudno dostępne przeważnie wyłączało z badań. Tym samym na gruntach leśnych mogą być obecne nie stwierdzone jeszcze stanowiska. Okres chronologiczny AZP obszaru nadleśnictwa obejmuje znaleziska z epok kamienia, brązu, żelaza, średniowiecza i nowożytności. Reprezentowane są one przez ślady osadnicze, osady i pojedyncze cmentarzyska. Stwierdzono tu kultury pradziejowe, w tym: ceramiki sznurowej, pucharów lejkowych, ceramiki dołkowo-grzebykowej, trzcinieckiej, łużyckiej, przeworskiej. Z okresu średniowiecza są to kultury: prapolska i staropolska, zaś z okresu nowożytnego kultura polska-nowożytna. Niemal wszystkie stanowiska, poza pojedynczymi, nie są zagrożone i nie kwalifikują się do badań wykopaliskowych. Stwierdzone zagrożenia to rozbudowa osiedli, wydobywanie kopalin. Odkrycia z obszaru nadleśnictwa to m. in. narzędzia krzemienne, siekierka kamienna, bransoleta datowana na przełom epoki brązu i żelaza, monety rzymskie, moneta gracka z Olbii z III w. pne., skarb 388 monet z XVI-XVII w. skarb monet nowożytnych z XVIII w., złote dukaty z XVIII w.



Fot. 3. Modrzewiowy kościół pw. Św. Małgorzaty w Czerniewicach. Badania dendrochronologiczne z 2015 r. wykazały, że ściany zrębowe wykonano z modrzewi ściętych w latach 1422-1423.

Fot. 4. Zamek królewski z XIV wieku w Inowłodzi ufundowany przez Kazimierza Wielkiego.



Fot. 5. Romański Kościół św. Idziego w Inowłodzi z XI/XII wieku, górujący nad doliną Pilicy.

Fot. 6. Budynek synagogi z I poł. XIX w. w Inowłodzi.

Fot. 7. Kirkut w Inowłodzi z XIX wieku.

Tab. 4. Główne zabytki nieruchome i zabytki archeologiczne znajdujące się w rejestrze zabytków, w zasięgu terytorialnym nadleśnictwa.

Lp.	Miejscowość	Obiekt	Data powstania
1	W zasięgu terytorialnym nadleśnictwa	Liczne stanowiska archeologiczne: osady, ślady osadnicze, pojedyncze cmentarzyska	Epoki: kamienia, brązu, żelaza, średniowiecza, nowożytności
2	Bartoszkówka	Park podworski, krajobrazowy	II poł. XIX w.
3	Czerniewice	Kościół parafialny pw. św. Małgorzaty	? I poł. XV w. - XVII w.
4	Czerniewice	Dzwonnica	II poł. XVIII w.
5	Czerniewice	Cmentarz przykościelny	nieznana
6	Czerniewice	Parkan	1880-1882
7	Czerniewice	Park dworski	XIX w.
8	Dąbrowa	Dróżniczówka	pocz. XIX w.
9	Glina	Dwór i park	II poł. XIX w.
10	Grotowice	Park podworski, krajobrazowy	XVIII w.
11	Inowłódz	Kościół parafialny, ob. filialny pw. św. Idziego	? XI/XII w.
12	Inowłódz	Ruiny zamku	II poł. XIV w.
13	Inowłódz	Kościół pw. św. Michała Archanioła	1520
14	Inowłódz	Synagoga	I poł. XIX w.
15	Lubochnia	Zakrystia i skarbczyk	przełom XVI/XVII w.
16	Małecz	Park i dwór	Dwór II poł. XIX w. Park XVIII w.
17	Rzeczyca	Karczma	I poł. XIX w.
18	Rzeczyca	Park podworski, krajobrazowy	XIX w.
19	Rzeczyca	Kościół parafialny pw. św. Katarzyny	1890-1891
20	Rzeczyca	Dawny cmentarz ze starodrzewem i ogrodzenie	nieznana
21	Rzeczyca	Organistówka	1924
22	Spała	Kościół pw. NMP Królowej Polski	1922
23	Spała	Park	XIX w.
24	Spała	Most na rzece Pilicy	1936
25	Studzianki	Park dworski, krajobrazowy	XIX w.
26	Teodozjów	Olejarnia	XIX w.
27	Wielka Wola	Dwór i park podworski, krajobrazowy	XIX w.
28	Wielka Wola	Kaplica św. Rocha	I poł. XIX w.
29	Żelechlinek	Kościół parafialny pw. św. Bartłomieja	1901-1910

Tab. 5. Wykaz ciekawszych obiektów i miejsc o wartości historycznej na gruntach w zarządzie nadleśnictwa.

Lp.	Opis i lokalizacja (L-ctwo, oddz., pododdz.)	
1	Grota św. Huberta	Borki 271 r
2	Pomnik Marii Wielkopolskiej	Borki 261 c
3	Pomnik leśnikom i drzewiarzom polskim poległym i zamęczonym w okresie II wojny światowej	Borki 267 m
4	Mogiła pilota Jana Wilka	Borki 244 I
5	Obelisk pamięci Wojciecha Bogusławskiego	Jasień 57 m
6	Kapliczka: Borki 276 h; Małecz 103 h; Małomierz 26C i; Żądłowice 170 c	



Fot. 8. Dom Pamięci Walki i Męczeństwa Leśników i Drzewiarzy Polskich im. Adama Loreta – dyrektora Naczelnego Lasów Państwowych II Rzeczypospolitej, zlokalizowany w Spale.

Analiza danych lotniczego skanowania laserowego obszaru nadleśnictwa wykonana przez zespół wykonujący uaktualnienie PUL, pozwoliła zaobserwować liczne obiekty liniowe pokrywające znaczne połacie gruntów leśnych nadleśnictwa (proste pomiary pozwalają szacować areal na ok. 2 tys. ha). Są to prawdopodobnie dawne granice, miedze, podobne do tych odkrytych przez interdyscyplinarny zespół naukowców z terenu Puszczy Białowieskiej. W obszarze nadleśnictwa Spała, prawdopodobnie najstarsze, bo najmniej regularne z zaobserwowanych obiektów liniowych, grupują się w lasach na północ od Królowej Woli. Należy nadmienić, że obiekty te są pospolite w RDLP w Łodzi. Obserwuje się je m. in. w Nadl. Smardzewice, Brzeziny, Grotniki, Kolumna.

2.14.1. BARTNICTWO W LASACH SPALSKICH

Na terenie nadleśnictwa podejmowana jest inicjatywa przywracania bartnictwa w lasach. Jest to element zrównoważonego leśnictwa o wymiarze historycznym i ekologicznym. Pszczoła miodna *Apis mellifera* była naturalnym elementem lasu i pełniła stałą i dominującą rolę wśród leśnych zapylaczy. W ujęciu historycznym bartnictwo należało do grupy najstarszych form użytkowania lasu i stanowiło ważną gałąź gospodarki. Wycofywanie pszczoły wiązało się ze stopniowym wyparciem bartnictwa przez pasiecznictwo, a definitywnie zakończyło się wraz z zawleczeniem pasożyta pszczół. Przywrócenie pszczoły jest szczególnie ważne dla ekosystemów leśnych, ponieważ notowany jest w nich spadek różnorodności florystycznej. Proces ten zachodzi zarówno w rezerwach jak i w lasach gospodarczych. Oprócz poprawy kondycji ekosystemów, odrodziłaby się unikalna tradycja, stanowiąca atrakcję turystyczną, promocję Lasów Państwowych i elementem edukacji ekologicznej. Doświadczenie pokazuje, że barcie wykonywane w pniach żywych osobników sosny są szybko zasiedlane przez rodziny pszczele. Wskazuje to, że pszczoła miodna jest właściwym elementem lasu. Obecnie czynnikami ograniczającymi jej liczebność są m. in.: niedostatek odpowiednich dziupli, pasożyty, choroby, mniejsza liczebność gatunków roślin miododajnych, rabowanie przez drapieżniki. Trudno również ocenić wpływ chemicznego zwalczania chrabąszcza na liczebność innych zapylaczy, co wpływa na zróżnicowanie roślin miododajnych. Czynniki te przekładają się na przeżywalność pszczół i na miarę uzyskanego pożytku. Na terenie nadleśnictwa do 2012 roku przygotowano 10 barci, w szybkim tempie zasiedlone zostały cztery z nich. Drzewa bartnicze zlokalizowane są w rezerwach Żądłowice, Spała i Konewka. Do 2021 roku liczba kłód bartnych i barci wzrosła do 22 sztuk.

2.14.2. HUBERTUS SPALSKI

Ważnym wydarzeniem społeczno-kulturalnym, współorganizowanym przez Nadleśnictwo Spała, jest Hubertus Spalski. Odbywa się on cyklicznie w połowie października. Hubertus to święto myśliwych, leśników i jeźdźców. Nazwa pochodzi od patronującego im św. Huberta. Pierwszym organizatorem polowań hubertowskich w Spale był prezydent Ignacy Mościcki. Odbęło się ono w 1930 roku 3 listopada. Hubertus rozpoczyna się polową mszą świętą w intencji myśliwych. Dalej następuje apel na łowy, po apelu polowanie hubertowskie. Polowanie kończy się pokotem, ogłoszeniem króla i wicekrólów polowania. Atrakcje Hubertusa Spalskiego to m. in. konkurs sygnalistów myśliwskich im. Andrzeja Rokickiego, krajowa wystawa psów myśliwskich ZKWP O/Łódź, jarmark Hubertowski, kulinaria spalskie z degustacją dziczyzny, koncerty muzyczne w wykonaniu m.in. Reprezentacyjnego Zespołu Muzyki Myśliwskiej Polskiego Związku Łowieckiego oraz laureatów konkursu sygnalistów myśliwskich.

Odbywają się również pokazy sokolnicze, pokazy wabienia zwierzyny. Następnego dnia, na łąkach nadpilicznych odbywa się Hubertus Jeździecki. Jeźdźcy urządzą gonitwę, podczas której konno ściga się tzw. lisa, czyli jeźdźca z ogonem przypiętym do lewego ramienia. Organizowane są również pokazy jeździeckie z prezentacją koni.

Hubertus Spalski pielęgnuje polską tradycję łowiecką polowania zbiorowego o charakterze szczególnie uroczystym, z zachowaniem historycznych wzorców i ceremoniałów. Jest ważnym wydarzeniem prezentującym społeczeństwu tradycje, kuchnię myśliwską, ubiór, zwyczaje, relację myśliwego z przyrodą oraz potrzebę zachowania przyrody dla przyszłych pokoleń.

2.14.3. KOMPLEKS NIEMIECKICH SCHRONÓW GEFECHSSTAND ANLAGE MITTE

Na gruntach w zarządzie Nadleśnictwa Spała (L-ctwo Jasień oddz. 207 c, g, h) znajduje się kompleks schronów, wchodzących w skład niemieckiego Stanowiska Dowodzenia *Anlage Mitte* z II wojny światowej. Obejmują one żelbetowy schron kolejowy długości 380 metrów i mniejsze schrony zaplecza technicznego. Grunty te zostały wydzierżawione w 2005 roku pasjonatowi obiektów militarnych Panu Juliuszowi Szymańskiemu i od tego czasu funkcjonuje tam trasa turystyczna *Bunkier w Konewce*, należąca do najciekawszych atrakcji turystycznych w regionie. Trasa ta została wzbogacona o liczne eksponaty z okresu II wojny światowej i jest dalej sukcesywnie rozwijana. Ważnym rozszerzeniem ekspozycji w ostatnim czasie było zaprezentowanie dokumentacji budowy schronu, do której dotarto w 2016 r.

Kompleks schronów w Konewce to również największe zimowisko nietoperzy w woj. łódzkim. W 2021 r. podczas spisu tych ssaków doliczono się 735 osobników z 6 gatunków.



Fot. 9. Schron kolejowy wchodzący w skład niemieckiego Stanowiska Dowodzenia *Anlage Mitte* z II wojny światowej w L-ctwie Jasień, oddz. 207, opodal wsi Konewka (autor J. Szymański).

3. FORMY OCHRONY PRZYRODY

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. poz. 142 z późn. zm.) wyróżnia obiekty i obszary podlegające ochronie prawnej. W zasięgu terytorialnym nadleśnictwa występują następujące formy ochrony przyrody:

- rezerwat przyrody
- park krajobrazowy
- obszar mający znaczenie dla Wspólnoty sieci Natura 2000
- obszar chronionego krajobrazu
- zespół przyrodniczo-krajobrazowy
- użytek ekologiczny
- pomnik przyrody
- ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów (w celu ochrony ostoi i stanowisk roślin lub grzybów objętych ochroną gatunkową lub ostoi, miejsc rozrodu i regularnego przebywania zwierząt objętych ochroną gatunkową mogą być ustalane strefy ochrony).

Formy ochrony przyrody reprezentowane są na gruntach nadleśnictwa przez 8 rezerwatów przyrody, 1 park krajobrazowy, 4 obszary Natura 2000, 1 użytek ekologiczny i 40 pomników przyrody, na które przypada 182 drzew. Ponadto w zasięgu nadleśnictwa znajduje się kolejne 28 pomników z 704 drzewami, a także 1 zespół przyrodniczo-krajobrazowy.

Tab. 22. Formy ochrony przyrody w zasięgu terytorialnym nadleśnictwa.

Nazwa obszaru	W zasięgu nadl. [szt.]	Na gruntach nadl.		
		[szt.]	[ha]	W tym na gruntach leśnych [ha]
Rezerваты przyrody	8	7	637,80	619,00
Gać Spalska rezerwat przyrody			80,93 ¹	73,66
Konewka rezerwat przyrody			99,91	99,91
Kruszewiec rezerwat przyrody			81,54	81,44
Małecz rezerwat przyrody			9,15	9,15
Rawka rezerwat przyrody			–	–
Spała rezerwat przyrody			102,70	101,90
Starodrzew Lubochniański rezerwat przyrody			22,38	22,38
Żądłowice rezerwat przyrody			241,19	230,63
Parki Krajobrazowe	1	1	4042,27	3960,73
Spalski Park Krajobrazowy			4042,27	3960,73
Obszary Natura 2000	4	4	2034,94	1969,65
Obszar Natura 2000 PLB140003 Dolina Pilicy			13,58	13,58
Obszar Natura 2000 PLH140016 Dolina Dolnej Pilicy			380,48	356,33
Obszar Natura 2000 PLH100003 Lasy Spalskie			1544,38	1512,15
Obszar Natura 2000 PLH100035 Łąki Ciebłowickie			96,50	87,61
Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe	1	–	–	–
Skarpa Jurajska ZPK		–	–	–
Użytki ekologiczne	1	1	2,00	0
Użytek ekologiczny (nie nazwany)			2,00	0
Pomniki przyrody	67 (886 drzew)	40 (182 drzewa)		
Strefy ochrony ptaków	3 ostoje	3 ostoje	190,75	190,75
Strefa ochr. okresowej bociana czarnego <i>Ciconia nigra</i>	3	3	153,55	153,55
Strefa ochr. całorocznej bociana czarnego <i>Ciconia nigra</i>	3	3	37,20	37,20

¹ całkowita powierzchnia rezerwatu wynosi 85,89 ha.

3.1. REZERWATY PRZYRODY

Według ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. z 2020 r. poz. 55, 471) rezerwat przyrody obejmuje obszary zachowane w stanie naturalnym lub mało zmienionym, ekosystemy, ostoje i siedliska przyrodnicze, a także siedliska roślin, siedliska zwierząt i siedliska grzybów oraz twory i składniki przyrody nieożywionej, wyróżniające się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, kulturowymi lub walorami krajobrazowymi.

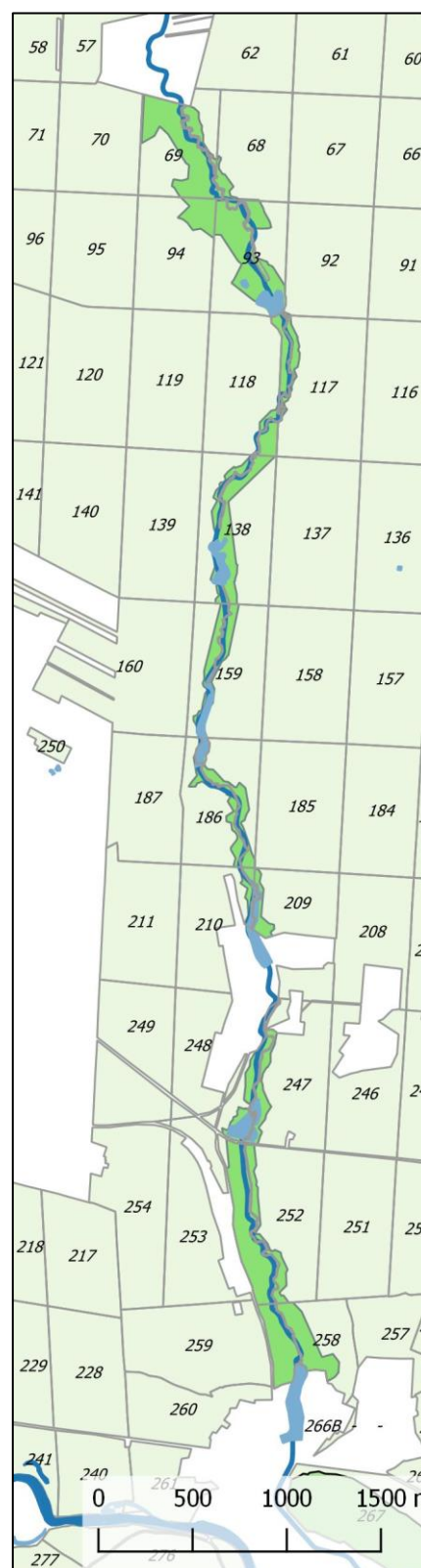
W zasięgu terytorialnym Nadleśnictwa Spała jest 8 rezerwatów przyrody: Gać Spalska, Konewka, Kruszewiec, Małecz, Rawka, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice. Ich łączna powierzchnia na gruntach nadleśnictwa wynosi 637,80 ha.



Fot. 18. Rezerwat Gać Spalska poniżej zbiornika Wojcieszek.

3.1.1. REZERWAT PRZYRODY GAĆ SPALSKA

Rezerwat przyrody Gać Spalska został powołany rozporządzeniem Wojewody Łódzkiego z dnia 16 listopada 2006 roku (Dz. Urz. z 2006 r. Nr 394, poz. 3037). Ostatnim aktem prawnym jest zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 11 lutego 2010 roku (Dz. Urz. z 2010 r. Nr 70, poz. 555). Rezerwat posiada obowiązujący plan ochrony na lata 2013-2033 (Dz. Urz. z 2013 r. poz. 5121; Dz. Urz. z 2015 r. poz. 201). Jego powierzchnia wg CRFOP¹ wynosi 85,89 ha, z czego na gruntach nadleśnictwa jest 80,93 ha. Ochroną ścisłą objęto 10,50 ha. Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie ze względów naukowych, dydaktycznych i krajobrazowych naturalnie wykształconych zespołów roślinnych - głównie łągu jesionowo-olszowego i olsu porzeczkowego, związanych ze śródleśną rzeką nizinną oraz stanowisk chronionych i rzadkich roślin i zwierząt. Obecnie obowiązujący plan ochrony rezerwatu stwierdza 26 zespołów i jedno zbiorowisko. Wśród nich są m. in. łągi olszowo-gwiazdnicowy *Stellario-Alnetum* i jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum*, dwa podzespoły – niski i wysoki subkontynentalnego grądu *Tilio-Carpinetum*, ols porzeczkowy *Ribeso nigri-Alnetum*, bór sosnowy wilgotny *Molinio-Pinetum* w kompleksie z borem mieszanym *Quercu roboris-Pinetum*, bór bagienny *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, mszar wełnianki pochwowatej *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax* z klasy torfowisk wysokich *Oxycocco-Sphagnetea*, zespół turzycy obłej *Caricetum diandrae* z klasy torfowisk przejściowych *Scheuchzerio-Caricetea*, źródłkowy zespół rzeżuchy gorzkiej i śledziennicy skrętolistnej *Cardamino amarae-Chrysosplenietum alternifolii* z klasy źródlisk *Montio-Cardaminetea*, a także liczne zbiorowiska z klas: szuwarów *Phragmitetea*, roślin wodnych *Potametea*, łąk i pastwisk *Molinio-Arrhenatheretea*.



Ryc. 19. Lokalizacja rezerwatu Gać Spalska

¹ Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody

Na zróżnicowanie siedliskowe przekłada się bogactwo florystyczne – odnotowano tu 240-250 gatunków roślin naczyniowych. Fauna nie była przedmiotem szczegółowych badań, podawane są 2 gatunki raków, 5 gatunków ryb, 8 taksonów płazów, 4 gatunki gadów, 110 gatunków ptaków, 4 gatunki chronionych ssaków (w tym 2 nietoperzy).

Działania ochronne zapisane w planie ochrony rezerwatu Gać Spalska, których podmiotem odpowiedzialnym za wykonanie jest Nadleśnictwo Spała (Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2013 r. poz. 5121. Zarządzenie Nr 44/2013 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 28 listopada 2013 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody "Gać Spalska"; Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2015 r. poz. 201. Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 15 stycznia 2015 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody „Gać Spalska”):

- Kontrola terenu rezerwatu pod kątem obecności inwazyjnych gatunków obcych oraz ich rozprzestrzeniania się prowadzona w trakcie co dwuletnich lustracji rezerwatu przez służby Nadleśnictwa oraz Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Łodzi,
- przebudowa budowli piętrzącej wodę wraz z odmuleniem zbiornika retencyjnego Szczurek na rzece Gać (oddz. 93 m),
- prace porządkowe w obrębie wszystkich pozostałych zbiorników wodnych, obejmujące w szczególności usuwanie gałęzi i innych szczątków roślinnych z przelewu, niecki wypadowej, płyty dennej - z wyłączeniem usuwania osadów dennych: zbiornik Wojcieszek (oddz. 138 f); zbiornik Gierkówka (159 m) zbiornik Konewka; (247 w, x).,
- oznakowanie granic rezerwatu polegające w szczególności na umieszczeniu tablic informujących oraz wzmocnienie nadzoru nad rezerwatem przez służby leśne w ramach obowiązków służbowych. Stan techniczny tablic informujących o rezerwacie przyrody, konieczność przeprowadzenia prac naprawczych bądź zamontowanie nowych, ocenę stopnia prowadzonego przez służby leśne nadzoru oraz źródła finansowania powyższych działań będą ustalane w trakcie lustracji rezerwatu prowadzonych przynajmniej raz na 2 lata.

3.1.2. REZERWAT PRZYRODY KONEWKA

Rezerwat przyrody Konewka został powołany zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 11 października 1978 roku (M.P. z 1978 r. Nr 33, poz. 126). Ostatnim aktem prawnym jest zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 17 czerwca 2010 roku (Dz. Urz. z 2010 r. Nr 194, poz. 1566). Rezerwat posiada obowiązujący plan ochrony na lata 2007-2027 (Dz. Urz. z 2007 r. Nr 372, poz. 3296). Jego powierzchnia wg CRFOP wynosi 99,91 ha. Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie fragmentu ekosystemów leśnych o charakterze naturalnym, obejmujących m. in. zespół świetlistej dąbrowy oraz stary drzewostan. Obecnie obowiązujący plan ochrony stwierdza dwa zespoły leśne: świetlistą dąbrowę *Potentillo albae-Quercetum* i subkontynentalny grąd *Tilio-Carpinetum*. Odnotowano 220 gatunków roślin naczyniowych, 12 gatunków mszaków. Fauna nie posiada syntetycznego opracowania, dane planu wskazują na obecność 4 gatunków płazów, 2 gatunki gadów, 45 gatunków ptaków, 19 gatunków ssaków.



Ryc. 20. Lokalizacja rezerwatu przyrody Konewka na tle podziału powierzchniowego nadleśnictwa.



Fot. 19. Dąbrowa świetlistka *Potentillo albae-Quercetum* w rezerwacie Konewka.

Tab. 23. Działania ochronne zapisane w planie ochrony rezerwatu Konewka, których podmiotem odpowiedzialnym za wykonanie jest Nadleśnictwo Spała (Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2007 r. Nr 372, poz. 3296. Rozporządzenie Nr 52/2007 Wojewody Łódzkiego z dnia 28 listopada 2007 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody „Konewka”)

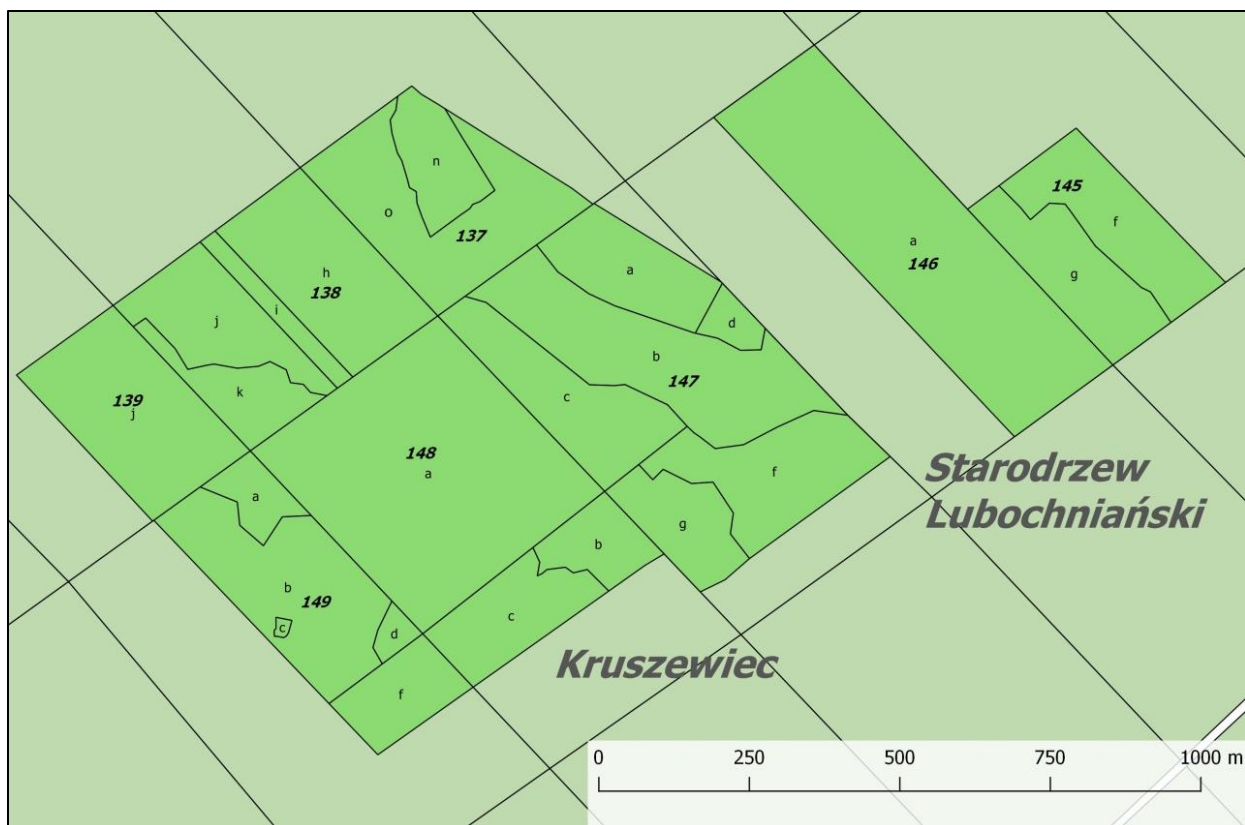
Rodzaj	Zakres	Lokalizacja na 2007 r.
Pielęgnacja w ramach czyszczenia późnego (CP) w świetlistej dąbrowie <i>Potentillo albae-Quercetum</i> (5Db 1Bk 19 l., 2Db 1Bk 1So 11 l., zd. 0.7)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Stopniowa eliminacja Bk do uzyskania docelowego składu drzewostanu: Std.: Db.; Dom.: Brz, So, Os, Lp, Gb.	154c
Pielęgnacja w ramach czyszczenia późnego (CP) w świetlistej dąbrowie <i>Potentillo albae-Quercetum</i> (Bk 19 l., zd. 0.8)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Stopniowa eliminacja Bk do uzyskania docelowego składu drzewostanu: Std.: Db.; Dom.: Brz, So, Os, Lp, Gb.	154f
Pielęgnacja w ramach czyszczenia późnego (CP) w świetlistej dąbrowie <i>Potentillo albae-Quercetum</i> (Bk 19 l., zd. 0.9)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Stopniowa eliminacja Bk do uzyskania docelowego składu drzewostanu: Std.: Db.; Dom.: Brz, So, Os, Lp, Gb.	154g
Pielęgnacja w ramach czyszczeń wczesnych (CW) w świetlistej dąbrowie <i>Potentillo albae-Quercetum</i> (6Db 2So 168 l. 2Db 123 l., zd. 1.1)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Db.; Dom.: Brz, So, Os, Lp, Gb.	154d

Rodzaj	Zakres	Lokalizacja na 2007 r.
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży wczesnej w świetlistej dąbrowie <i>Potentillo albae-Quercetum</i> (Bk 25 l., zd. 0.8)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Stopniowa eliminacja Bk do uzyskania docelowego składu drzewostanu: Std.: Db.; Dom.: Brz, So, Os, Lp, Gb	154h
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży wczesnej w świetlistej dąbrowie <i>Potentillo albae-Quercetum</i> (Brz 30 l., zd. 0.7)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Db.; Dom.: Brz, So, Os, Lp, Gb.	181a
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży wczesnej w świetlistej dąbrowie <i>Potentillo albae-Quercetum</i> (Brz 30 l., zd. 0.8)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Db.; Dom.: Brz, So, Os, Lp, Gb.	181c
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży wczesnej w świetlistej dąbrowie <i>Potentillo albae-Quercetum</i> (Brz 30 l., zd. 0.8)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Db.; Dom.: Brz, So, Os, Lp, Gb.	181i
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży wczesnej w świetlistej dąbrowie <i>Potentillo albae-Quercetum</i> (6Brz 4So 30 l., zd.0.9)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Db.; Dom.: Brz, So, Os, Lp, Gb.	181l
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży wczesnej w gradzie subkontynentalnym typowym <i>Tilio-Carpinetum typicum</i> (Brz 30 l., zd. 0.8)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Db, Gb, Lp, Kl.; Dom.: Bk, Jd, Jw, Brz, Md, Js, Ol, Wz.	181p
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży późnej w świetlistej dąbrowie <i>Potentillo albae-Quercetum</i>	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Db.; Dom.: Brz, So, Os, Lp, Gb.	181g
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży późnej w świetlistej dąbrowie <i>Potentillo albae-Quercetum</i> (8Db 2Brz 43 l., zd. 0.9)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Db.; Dom: Brz, So, Os, Lp, Gb	181h
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży późnej w świetlistej dąbrowie <i>Potentillo albae-Quercetum</i> (8Db 1So 1Gb 45 l., zd. 1.0)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Db.; Dom.: Brz, So, Os, Lp, Gb	181j
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży późnej w świetlistej dąbrowie <i>Potentillo albae-Quercetum</i> (4So 3Brz 3Db 58 l., zd. 1.1)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Db.; Dom.: Brz, So, Os, Lp, Gb	181k
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży późnej w świetlistej dąbrowie <i>Potentillo albae-Quercetum</i> (9Db 1So 45 l., zd. 0.9)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Db.; Dom: Brz, So, Os, Lp, Gb	181m
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży późnej w świetlistej dąbrowie <i>Potentillo albae-Quercetum</i> (Db 45 l., zd. 1.0)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Db.; Dom.: Brz, So, Os, Lp, Gb	181 n

Rodzaj	Zakres	Lokalizacja na 2007 r.
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży późnej w gradzie subkontynentalnym typowym <i>Tilio-Carpinetum typicum</i> (6Brz 4Gb 58 l., zd. 1.1)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Db, Gb, Lp, Kl.; Dom: Bk, Jd, Jw, Brz, Md, Js, Ol, Wz.	181o
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży późnej z całkowitym usunięciem dębu czerwonego w gradzie subkontynentalnym typowym <i>Tilio-Carpinetum typicum</i> (5Db.c 3Db 2Gb 48 l., zd. 0.8)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Db, Gb, Lp, Kl.; Dom: Bk, Jd, Jw, Brz, Md, Js, Ol, Wz.	oddz. 181s
Pielęgnacja istniejącego odnowienia w ramach czyszczeń wczesnych (CW) i późnych (CP) w gradzie subkontynentalnym typowym <i>Tilio-Carpinetum typicum</i> (lp. 5So 4Db 128 l., 1Brz 88 l., zd.0.8 lp. 8Db 73 l., 2Gb 43 l., zd. 0.1)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Db, Gb, Lp, Kl.; Dom.: Bk, Jd, Jw, Brz, Md, Js, Ol, Wz.	oddz. 182a
Pilny zabieg pielęgnacyjny w ramach czyszczeń późnych (CP-P), cięcia selekcyjne w ramach trzebieży wczesnej w świetlistej dąbrowie <i>Potentillo albae-Quercetum</i> (8So 1Brz 22 l., 1Md 18 l., zd. 1.2)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Stopniowa eliminacja So i Md na korzyść Db. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Db.; Dom.: Brz, So, Os, Lp, Gb.	153a
Rozgrodzić, cięcie odsłaniające w ramach trzebieży późnej	W pierwszym roku obowiązywania rozporządzenia	153f
Zabieg pielęgnacyjny w ramach czyszczeń późnych (CP-P), cięcia selekcyjne w ramach trzebieży wczesnej w świetlistej dąbrowie <i>Potentillo albae-Quercetum</i> (Md 18 l., zd. 0.9)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Stopniowa eliminacja usunięcie Md. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Db.; Dom: Brz, So, Os, Lp, Gb.	154a

3.1.3. REZERWAT PRZYRODY KRUSZEWIEC

Rezerwat przyrody Kruszewiec został powołany zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 19 kwietnia 1979 roku (M.P. z 1979 r. Nr 13, poz. 77). Ostatnim aktem prawnym jest zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 10 marca 2010 roku (Dz. urz. z 2010 r. Nr 7, poz. 633). Rezerwat posiada obowiązujący plan ochrony na lata 2007-2027 (Dz. Urz. z 2007 r. Nr 372, poz. 3295). Jego powierzchnia wg CRFOP wynosi 81,54 ha. Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie grądu i boru mieszanego z udziałem jodły na granicy jej zasięgu. Obecnie obowiązujący plan ochrony stwierdza jedno zbiorowisko subkontynentalnego grądu *Tilio-Carpinetum*, w dwóch podzespółach – typowym i niskim. Odnotowano 225 gatunków roślin naczyniowych. W ramach odrębnych badań brioflory wykonanych w 2009 roku, stwierdzono 62 gatunki mszaków. Plan ochrony ponadto stwierdza 3 gatunki płazów, 28 gatunków ptaków, 12 gatunków ssaków.



Ryc. 21. Lokalizacja rezerwatów przyrody Kruszewiec i Starodrzew Lubochniański na tle podziału powierzchniowego nadleśnictwa



Fot. 20. Subkontynentalny grąd *Tilio-Carpinetum* z jodłą w rezerwacie Kruszewiec na siedlisku lasu świeżego Lśw.

Fot. 21. Fitocenoza o charakterze przejściowym między spinetyzowanym subkontynentalnym grądem *Tilio-Carpinetum*, a wyżynnym jodłowym borem mieszanym *Abietetum polonicum* z mchem tujojcem tamaryszkowym *Thuidium tamariscinum* na siedlisku lasu świeżego Lśw.

Tab. 24. Działania ochronne zapisane w planie ochrony rezerwatu Kruszewiec, których podmiotem odpowiedzialnym za wykonanie jest Nadleśnictwo Spała (Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2007 r. Nr 372, poz. 3295. Rozporządzenie Nr 51/2007 Wojewody Łódzkiego z dnia 28 listopada 2007 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody „Kruszewiec”)

Rodzaj	Zakres	Lokalizacja na 2007 r.
usuwanie obcych gatunków inwazyjnych w razie ich stwierdzenia	Na bieżąco, przez cały okres obowiązywania Planu	Cały teren rezerwatu
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży późnej w zbiorowisku <i>Tilio-Carpinetum typicum</i> (8So 2 Brz 43 l., zd. 0.8)	Na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne, do osiągnięcia docelowego składu drzewostanu: Std.: Db, Gb, Lp, Kl. Dom.: Bk, Jd, Jw, Brz, Js, Ol, Wz.	Oddz. 147 b
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży późnej w zbiorowisku <i>Tilio-Carpinetum stachyetosum</i> (4Db 3Gb 79 l., 2Gb 54 l., 1Brz 34 l., zd. 1.0)	Na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne, do osiągnięcia docelowego składu drzewostanu: Std.: Db, Gb, Lp, Kl. Dom.: Bk, Jd, Jw, Brz, Js, Ol, Wz.	Oddz. 149 b
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży późnej w zbiorowisku <i>Tilio-Carpinetum stachyetosum</i> (4Db 2Gb 79 l., 1Gb 1Db 1Brz 1Os 44 l., zd. 0.5.)	Na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne, do osiągnięcia docelowego składu drzewostanu: Std.: Db, Gb, Lp, Kl. Dom.: Bk, Jd, Jw, Brz, Js, Ol, Wz.	Oddz. 149 f
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży wczesnej i późnej w zbiorowisku <i>Tilio-Carpinetum stachyetosum</i> (6Gb 2Db 1So 38 l., 1Jd 25 l., zd. 0.8)	Na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne, do osiągnięcia docelowego składu drzewostanu: Std.: Db, Gb, Lp, Kl. Dom.: Bk, Jd, Jw, Brz, Js, Ol, Wz.	oddz. 138 i
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży wczesnej i późnej w zbiorowisku <i>Tilio-Carpinetum stachyetosum</i> (2Gb 2Brz 1So 1Db 39 l., 2Gb 2Db 54 l., zd. 0.7)	Na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne, do osiągnięcia docelowego składu drzewostanu: Std.: Db, Gb, Lp, Kl. Dom.: Bk, Jd, Jw, Brz, Md, Js, Ol, Wz.	oddz. 148 c
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży późnej, zabieg pielęgnacyjny w ramach czyszczeń późnych podrostu (CP), w zbiorowisku <i>Tilio-Carpinetum stachyetosum</i> (7Jd 1Gb 63 l., 2Jd 75 l., zd. 0.8)	Na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne, do osiągnięcia docelowego składu drzewostanu: Std.: Db, Gb, Lp, Kl. Dom.: Bk, Jd, Jw, Brz, Js, Ol, Wz.	oddz. 137 n
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży późnej, pielęgnacja istniejącego odnowienia w ramach czyszczeń wczesnych (CW), w zbiorowisku <i>Tilio-Carpinetum stachyetosum</i> (4Gb 2Db 1Brz 45 l., 1Gb 1Db 1Jd 68 l., zd. 0.7); dalsza kontynuacja odnowienia jodłą	Na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne, do osiągnięcia docelowego składu drzewostanu: Std.: Db, Gb, Lp, Kl. Dom.: Bk, Jd, Jw, Brz, Js, Ol, Wz.	oddz. 138 h
Cięcia selekcyjne II p w ramach trzebieży późnej (Ip. 5Jd 3Gb 2So 168 l., zd. 0.3 lIp. 4Gb 1Db 55 l., 2Gb 1Os 1Brz 30 l., 1Gb 88 l., zd. 0.4)	Na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne, do osiągnięcia docelowego składu drzewostanu: Std.: Db, Gb, Lp, Kl. Dom.: Bk, Jd, Jw, Brz, Js, Ol, Wz.	oddz. 139 j

Rodzaj	Zakres	Lokalizacja na 2007 r.
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży późnej w zbiorowisku <i>Tilio-Carpinetum typicum</i> (2Gb 20s 1Brz 1Db 40 l., 2Gb 55 l., 1Jd 35 l., 1Bk 30 l., zd. 0.7), odnowienie jodłą	Na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne, do osiągnięcia docelowego składu drzewostanu: Std.: Db, Gb, Lp, Kl. Dom.: Bk, Jd, Jw, Brz. Js, Ol, Wz.	oddz. 147 a
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży późnej w zbiorowisku <i>Tilio-Carpinetum typicum</i> (9Brz 64 l., 1Gb 43 l., zd. 0.7)	Na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne, do osiągnięcia docelowego składu drzewostanu: Std.: Db, Gb, Lp, Kl.; Dom.: Bk, Jd, Jw, Brz, Js, Ol, Wz.	oddz. 147 d
Cięcia selekcyjne II p w ramach trzebieży późnej, pielęgnacja istniejącego odnowienia w ramach czyszczeń wczesnych (CW) i późnych (CP) w zbiorowisku <i>Tilio-Carpinetum typicum</i> (Ilp. 7So 2Jd 1Db 159 l., zd. 0.5 Ilp. Gb 90 l., zd. 0.2), i dalsza kontynuacja odnowienia jodłą	Na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne, do osiągnięcia docelowego składu drzewostanu: Std.: Db, Gb, Lp, Kl.; Dom.: Bk, Jd, Jw, Brz, Js, Ol, Wz.	oddz. 147 f
cięcia selekcyjne II p w ramach trzebieży późnej, pielęgnacja istniejącego odnowienia w ramach czyszczeń późnych (CP) w zbiorowisku <i>Tilio-Carpinetum typicum</i> (lp. 6So 2Jd 1Db 159 l., 1Jd 104 l., zd. 0.3 Ilp. 7Gb 2Db 79 l., 1Db 54 l., zd. 0.2), dalsza kontynuacja odnowienia jodłą	Na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne, do osiągnięcia docelowego składu drzewostanu: Std.: Db, Gb, Lp, Kl.; Dom.: Bk, Jd, Jw, Brz, Js, Ol, Wz.	oddz. 147 g

3.1.4. REZERWAT PRZYRODY STARODRZEW LUBOCHNIAŃSKI

Rezerwat przyrody Starodrzew Lubochniański został powołany zarządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 25 czerwca 1990 roku (M.P. z 1990 r. Nr 31, poz. 248). Ostatnim aktem prawnym jest zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 10 marca 2010 roku (Dz. Urz. z 2010 r. Nr 77, poz. 631). Rezerwat posiada obowiązujący plan ochrony na lata 2007-2027 (Dz. Urz. z 2007 r. Nr 372, poz. 3301). Jego powierzchnia wg CRFOP wynosi 22,38 ha. Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie starodrzewu sosnowo-dębowego, mającego duże wartości krajobrazowe. Według obowiązującego planu ochrony występuje tu jeden zespół subkontynentalnego grądu typowego *Tilio-Carpinetum typicum*. Odnotowano 148 gatunków roślin naczyniowych, 1 gat. płaza, 25 gat. ptaków, 12 gat. ssaków.

Tab. 25. Działania ochronne zapisane w planie ochrony rezerwatu Starodrzew Lubochniański, których podmiotem odpowiedzialnym za wykonanie jest Nadleśnictwo Spała (Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2007 r. Nr 372, poz. 3301. Rozporządzenie Nr 57/2007 Wojewody Łódzkiego z dnia 28 listopada 2007 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody "Starodrzew Lubochniański")

Rodzaj	Zakres	Lokalizacja na 2007 r.
Usuwanie obcych gatunków inwazyjnych w razie ich stwierdzenia	Na bieżąco, przez cały okres obowiązywania Planu	Cały teren rezerwatu
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży wczesnej w zbiorowisku <i>Tilio-Carpinetum typicum</i> (4So 3Brz 1Jd 24l., 1Gb 1Db 30l., zd. 1.0)	Na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Db, Gb, Lp, Kl. Dom.: Bk, Jd, Jw, Brz, Js, Ol, Wz.	Oddz. 145f
Pielęgnacja istniejącego odnowienia w ramach czyszczeń późnych (CP) w zbiorowisku <i>Tilio-Carpinetum typicum</i> (lp. 7So 3Db 159l., zd. 0.4 Ilp. Gb 69l., zd. 0.2)	Na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Db, Gb, Lp, Kl. Dom.: Bk, Jd, Jw, Brz, Js, Ol, Wz.	Oddz. 145 g
Pielęgnacja istniejącego odnowienia w ramach czyszczeń późnych (CP) w zbiorowisku <i>Tilio-Carpinetum typicum</i> (lp. 6So 4Db 159l., zd. 0.7 Ilp. 8Gb 69l., 2Gb 49l., zd. 0.2)	Na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Db, Gb, Lp, Kl. Dom.: Bk, Jd, Jw, Brz, Js, Ol, Wz.	Oddz. 146 a

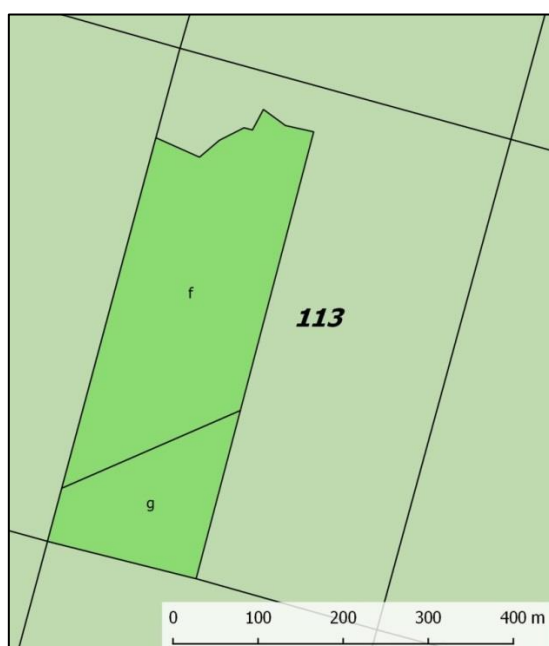


Fot. 22. Grąd typowy *Tilio-Carpinetum* z udziałem 129-letniej sosny na siedlisku lasu świeżego Lśw w rezerwacie Starodrzew Lubochniański.

Fot. 23. Silny rozwój podrostu grabowego w grądzie typowym *Tilio-Carpinetum* na siedlisku lasu świeżego Lśw w rezerwacie Starodrzew Lubochniański.

3.1.5. REZERWAT PRZYRODY MAŁECZ

Rezerwat przyrody Małecz został powołany zarządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 12 sierpnia 1987 roku (M.P. z 1987 r. Nr 28, poz. 222). Ostatnim aktem prawnym jest zarządzenie Nr 15/2010 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 11 lutego 2010 roku (Dz. Urz. z 2010 r. Nr 70, poz. 556. Rezerwat posiada obowiązujący plan ochrony na lata 2007-2027 (Dz. Urz. z 2007 r. Nr 372, poz. 3294). Jego powierzchnia wg CRFOP wynosi 9,15 ha, z czego 2,09 ha podlega ochronie ścisłej. Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie stanowiska różanecznika żółtego *Rhododendron luteum* oraz fitocenoz boru mieszanego i wilgotnego. Obecnie obowiązujący plan ochrony stwierdza dwa zbiorowiska roślinne – subkontynentalny bór mieszany *Quercus robur-Pinetum* i zbiorowisko lasu grądowego, nawiązujące do grądu subkontynentalnego *Tilio-Carpinetum*, w podzespole wysokim. Bór mieszany obejmuje niemal całą powierzchnię rezerwatu i występuje tu w dwóch podzespółach – typowym i wilgotnym. Stwierdzono tu 106 gatunków roślin naczyniowych, 19 gat. mszaków, 1 gat. płaza i gada, 28 gat. ptaków, 13 gat. ssaków.



Ryc. 22. Lokalizacja rezerwatu przyrody Małecz na tle podziału powierzchniowego nadleśnictwa.



Fot. 24. Bór mieszany świeży *Quercus robur*-*Pinetum* w rezerwacie Małecz.

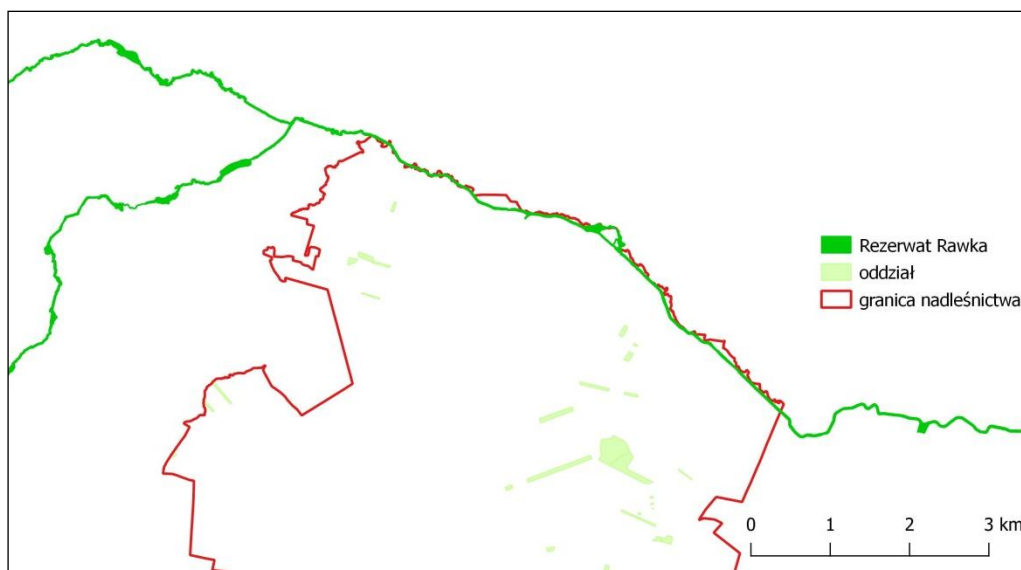
Fot. 25. Pąki różanecznika żółtego *Rhododendron luteum* – przedmiotu ochrony rezerwatu Małecz.

Tab. 26. Działania ochronne zapisane w planie ochrony rezerwatu Małecz, których podmiotem odpowiedzialnym za wykonanie jest Nadleśnictwo Spała (Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego Dz. Urz. z 2007 r. Nr 372, poz. 3294. Rozporządzenie Nr 50/2007 Wojewody Łódzkiego z dnia 28 listopada 2007 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody "Małecz")

Rodzaj	Zakres	Lokalizacja na 2007 r.
Zabieg prześwietlający, polegający na rozluźnieniu górnej warstwy drzewostanu w celu dopuszczenia większej ilości światła do niższych warstw roślinności.	1 x 20 lat, do uzyskania zwarcia drzewostanu na poziomie 60-75%	północny fragment oddz. 113f, wokół stanowiska różanecznika żółtego <i>Rhododendron flavum</i>
Naprawa i utrzymanie w należytym stanie ogrodzenia stanowiska różanecznika żółtego <i>Rhododendron flavum</i> .	Dotyczy drewnianego ogrodzenia	północny fragment oddz. 113f, wokół stanowiska różanecznika żółtego <i>Rhododendron flavum</i>

3.1.7. REZERWAT PRZYRODY RAWKA

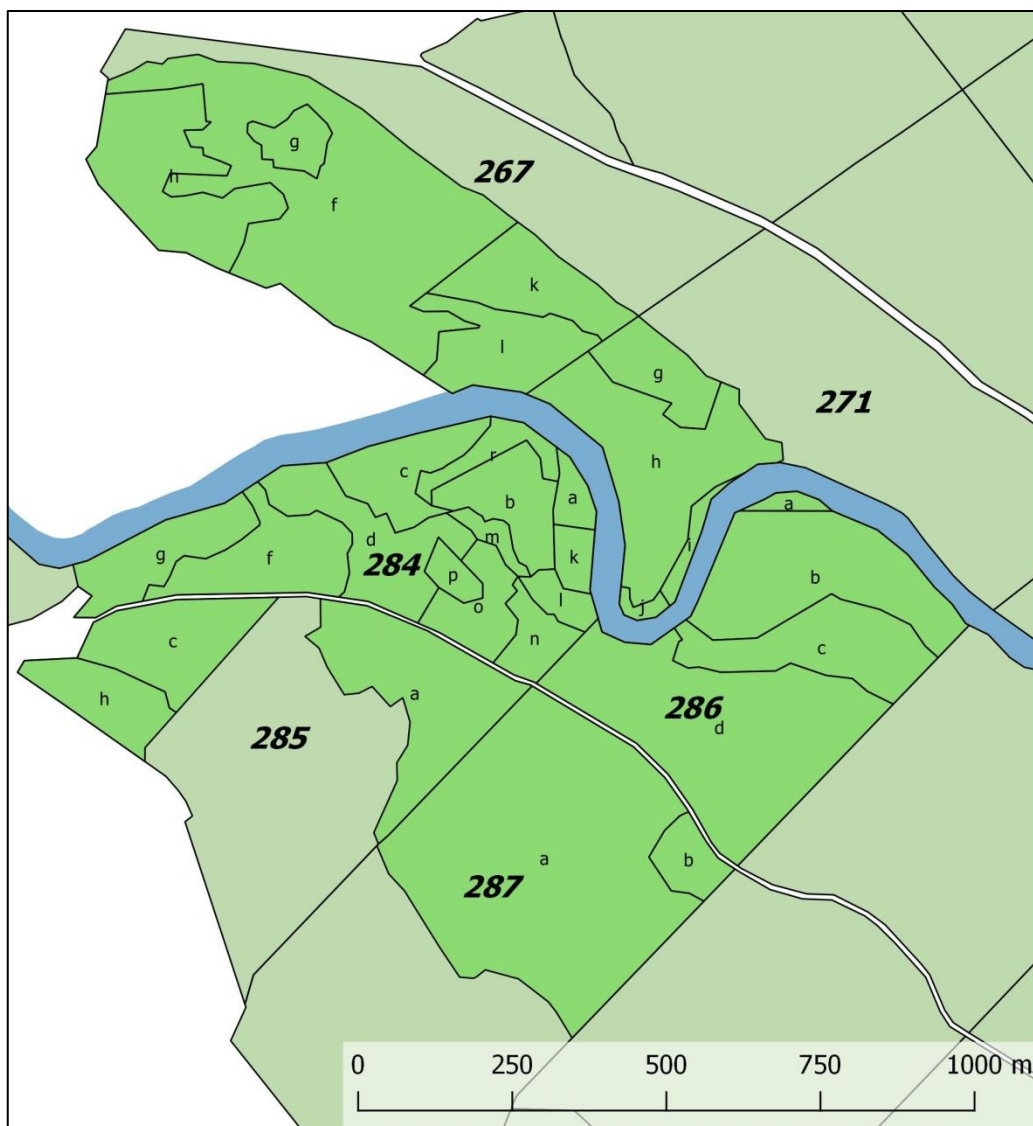
Rezerwat przyrody Rawka został powołany zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 24 listopada 1983 roku (M.P. z 1968 r. Nr 43, poz. 300). Ostatnim aktem prawnym jest zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 29 lipca 2020 roku (Dz. Urz. z 2010 r. Nr 194, poz. 1573). Rezerwat nie posiada planu ochrony. Obejmuje dolinę rzeki Rawki wraz z przybrzeżnymi pasami terenu o szerokości 10 m. Jego powierzchnia wg CRFOP wynosi 557,05 ha, zaś w obszarze nadleśnictwa znajduje się jego fragment o długości ok 6,5 km. Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych w naturalnym stanie typowej rzeki nizinnej średniej wielkości wraz z krajobrazem jej doliny oraz środowiska życia wielu rzadkich i chronionych gatunków roślin i zwierząt. Rzeka Rawka biegnie po północnej granicy nadleśnictwa. Znajduje się on poza gruntami w zarządzie nadleśnictwa.



Ryc. 23. Lokalizacja rezerwatu przyrody Rawka na tle podziału powierzchniowego nadleśnictwa.

3.1.6. REZERWAT PRZYRODY SPAŁA

Rezerwat przyrody Spała został powołany zarządzeniem nr 321 Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 30 września 1958 roku (M.P. z 1958 r. Nr 81, poz. 467). Ostatnim aktem prawnym jest zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 31 grudnia 2014 roku (Dz. Urz. z 2014 r. poz. 124). Rezerwat posiada obowiązujący plan ochrony na lata 2007-2027 (Dz. Urz. z 2007 r. Nr 372, poz. 3298). Jego powierzchnia wg CRFOP wynosi 102,70 ha, z czego 38,36 ha podlega ochronie ścisłej. Celem ochrony rezerwatowej pozostaje zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych położonego nad rzeką Pilicą fragmentu lasu mieszanego o charakterze naturalnym z udziałem jodły występującej w pobliżu granicy zasięgu. Obecnie obowiązujący plan ochrony stwierdza obecność kilkunastu zespołów. Z grupy zbiorowisk leśnych są to: grąd subkontynentalny *Tilio-Carpinetum* w podzespole niskim, typowym i wysokim, łąg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum*, ols porzeczkowy *Ribeso nigri-Alnetum*, wikliny nadrzeczne *Salicetum triandro-viminalis*. Spośród zbiorowisk nieleśnych odnotowano liczne zbiorowiska z klas: szuwarów *Phragmitetea*, zbiorowisk łąkowych i pastwiskowych *Molinio-Arrhenatheretea*, zbiorowisk nitrofilnych bylin i pnączy *Artemisietea vulgaris*, nitrofilnych zespołów terofitów nadwodnych *Bidentetea tripartiti*, muraw napiaskowych *Koelerio glaucae-Corynephoretea*. Stwierdzono tu 325 gatunków roślin naczyniowych, 15 gat. mszaków, 6 gat. płazów, 3 gat. gadów, 43 gat. ptaków, 22 gat. ssaków.



Ryc. 24. Lokalizacja rezerwatu przyrody Spała na tle podziału powierzchniowego nadleśnictwa.



Fot. 26. Grąd typowy *Tilio-Carpinetum* z zamierającymi sosnami w rezerwacie Spała.



Fot. 27. Blisko 300-letni dąb w rezerwacie Spała pośród odnowienia grabowego.

Fot. 28. „Sosna na szczudłach” w rezerwacie Spała.

Tab. 27. Działania ochronne zapisane w planie ochrony rezerwatu Spała, których podmiotem odpowiedzialnym za wykonanie jest Nadleśnictwo Spała (Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2007 r. Nr 372, poz. 3298. Rozporządzenie Nr 54/2007 Wojewody Łódzkiego z dnia 28 listopada 2007 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody „Spała”)

Rodzaj	Zakres	Lokalizacja na 2007 r.
Cięcia selekcyjne II p w ramach trzebieży późnej w grądzie subkontynentalnym typowym <i>Tilio-Carpinetum typicum</i> (Ip. 4 So 3 Db 238 l. 3 Db 123 l. zd. 0,4, Ilp. Db 43 l. zd. 0,1)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Stopniowe usuwanie So. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Db, Gb, Lp, Kl. Dom.: Bk, Jd, Jw, Brz, Md, Js, Ol, Wz.	oddz. 285c
Rozgrodzić odnowione gniazda, pielęgnacja odnowienia w ramach czyszczeń późnych (CP) w grądzie subkontynentalnym ubogim <i>Tilio-Carpinetum calamagrostietosum</i> (5 So 2 Md 7l. 3 Db 12 l. zd. 0,7)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Db, Gb, Lp, Kl. Dom.: Bk, Jd, Jw, Brz, Md, Js, Ol, Wz.	oddz. 284b
Rozgrodzić odnowione gniazda, pielęgnacja w ramach czyszczeń wczesnych (CW) i późnych (CP) w grądzie subkontynentalnym typowym <i>Tilio-Carpinetum typicum</i> (Ip. 5 Db 4 So 208 l. 1 Db 128 l. zd. 0,6, Ilp. 6 Gb 83 l. 4 Gb 53 l. zd 0,3)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Stopniowe usuwanie So. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Db, Gb, Lp, Kl. Dom.: Bk, Jd, Jw, Brz, Md, Js, Ol, Wz.	oddz. 284d
Rozgrodzić odnowione gniazda, pielęgnacja odnowienia w ramach czyszczeń wczesnych (CW) w niżowym łęgu jesionowo-olszowym <i>Fraxino-Alnetum typicum</i> (Ol 58l. Zd. 0,3)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Ol. Dom.: Js, Kl, Jw, Gb, Św.	oddz. 284l
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży wczesnej w grądzie subkontynentalnym typowym <i>Tilio-Carpinetum typicum</i> (7 So 3 Md 13 l. zd.1,0)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Stopniowe usuwanie So. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Db, Gb, Lp, Kl. Dom.: Bk, Jd, Jw, Brz, Md, Js, Ol, Wz.	oddz. 284o
Zabieg pielęgnacyjny w ramach czyszczeń późnych (CP-P), cięcia selekcyjne w ramach trzebieży wczesnej w grądzie subkontynentalnym typowym <i>Tilio-Carpinetum typicum</i> (2 Db 2Brz 2Jw 2Gb 1 So 1 Bk 38 l. zd. 0,9)	Wykonywane na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne. Docelowy skład drzewostanu: Std.: Db, Gb, Lp, Kl. Dom.: Bk, Jd, Jw, Brz, Md, Js, Ol, Wz.	oddz. 284p
Monitorowanie procesów naturalnych oraz ocena skutków zabiegów sztucznych	Cały okres obowiązywania niniejszego Planu Ochrony	Cały obszar podlegający ochronie czynnej

3.1.7. REZERWAT PRZYRODY ŻĄDŁOWICE

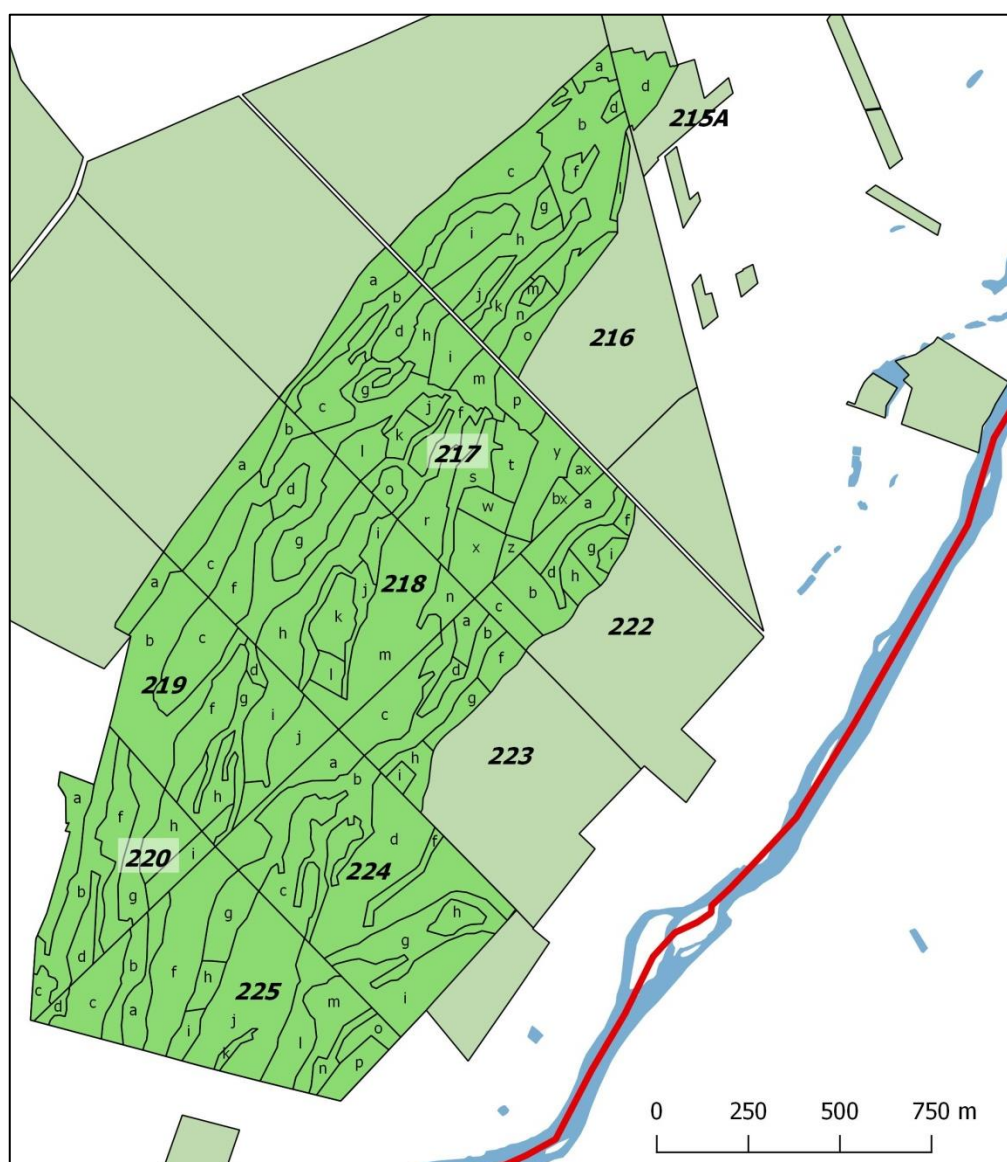
Rezerwat przyrody Żądłowice został powołany zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 5 października 1968 roku (M.P. z 1968 r. Nr 43, poz. 300). Ostatnim aktem prawnym jest zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 17 czerwca 2010 roku (Dz. Urz. z 2010 r. Nr 194, poz. 1573). Rezerwat posiada obowiązujący plan ochrony na lata 2007-2027 (Dz. Urz. z 2007 r. Nr 372, poz. 3300). Jego powierzchnia wg CRFOP wynosi 241,19 ha. Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych mozaiki ekosystemów leśnych: olsów, borów sosnowych, łągów i grądów, występujących w związku z istniejącym układem warunków hydrologicznych. Według obowiązującego planu ochrony występują tu następujące zespoły roślinne: łąg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum*, ols porzeczkowy *Ribeso nigri-Alnetum*, grąd subkontynentalny *Tilio-Carpinetum*, bór wilgotny *Molinio-Pinetum*, suboceaniczny bór sosnowy świeży *Leucobryo-Pinetum*, subkontynentalny bór mieszany *Quercu roboris-Pinetum*; szereg nieleśnych zbiorowisk z klas: szuwarów *Phragmitetea*, torfowisk przejściowych *Scheuchzerio-Caricetea*, roślin wodnych *Potametea*. Stwierdzono tu 195 gatunków roślin naczyniowych, 55 gat. mszaków, 22 gatunków żądłówek, 86 gatunków muchówek, 3 gat. płazów, 1 gat. gada, 49 gat. ptaków, 14 gat. ssaków. Ponadto dane z 1969 r. mówią o 22 gatunkach żądłówek, 86 gatunkach muchówek.



Fot. 29. Ols porzeczkowy *Ribeso nigri-Alnetum* w rezerwacie Żądłowice.

Tab. 28. Działania ochronne zapisane w planie ochrony rezerwatu Żądłowice, których podmiotem odpowiedzialnym za wykonanie jest Nadleśnictwo Spała (Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2007 r. Nr 372, poz. 3300. Rozporządzenie Nr 56/2007 Wojewody Łódzkiego z dnia 28 listopada 2007 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody „Żądłowice”)

Rodzaj	Zakres	Lokalizacja na 2007 r.
Usuwanie obcych gatunków inwazyjnych	Na bieżąco, przez cały okres obowiązywania Planu	Cały teren rezerwatu
Usunięcie samosiewu, nie pozwalające na zarośnięcie torfowisk	3 x w ciągu obowiązywania planu (co 6-7 lat). Pierwszy zabieg musi być dokonany niezwłocznie	215 Ad, 216 b
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży późnej w zbiorowiskach boru świeżego <i>Leucobryo-Pinetum</i> (drzewostan: sosna 70-100%; brzoza do 20%; olsza do 10%, zd. 0,8 – 1,1, wiek 33 – 53 l)	Na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne, do uzyskania składu drzewostanu zgodnego z siedliskiem: Std. So Dom.: Brzb, Św	217 p, 217 ax, 222 a, 222 f, 222 h, 222 i, 223 f,
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży późnej w zbiorowiskach i boru mieszanego <i>Quercu roboris-Pinetum</i> (drzewostan: sosna 70-100%; brzoza do 20%; olsza do 10%, zd. 0,8 – 1,1, wiek 33 – 53 l)	Na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne, do uzyskania składu drzewostanu zgodnego z siedliskiem: Ip. So, Db, Brz, Bk Ilp. Gb, Lp	217 w, 218 a, 223 a, 225 p
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży wczesnej w zbiorowiskach boru świeżego <i>Leucobryo-Pinetum</i> (drzewostan: sosna 70-90%; brzoza do 20%; zd. 0,9 – 1,2, wiek 23 – 53 l, miejscami przestoje dębowe 168 l)	Na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne, do uzyskania składu drzewostanu zgodnego z siedliskiem: Std. So Dom.: Brzb, Św	217 t, 217 bx, 222 b, 222 g
Cięcia selekcyjne w ramach trzebieży późnej w zbiorowiskach i boru mieszanego <i>Quercu roboris-Pinetum</i> (drzewostan: sosna 70-90%; brzoza do 20%; świerk do 10%, zd. 0,9 – 1,2, wiek 23 – 33 l)	Na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne, do uzyskania składu drzewostanu zgodnego z siedliskiem: Ip. So, Db, Brz, Bk Ilp. Gb, Lp	223 d, 223 g, 223 h
Zabieg pielęgnacyjny w ramach czyszczeń późnych (CP-P) w zbiorowiskach boru świeżego <i>Leucobryo-Pinetum</i> (drzewostan: sosna 70%; brzoza 20%; olsza 10% zd. 1,0, wiek 13l)	Na bieżąco, w oparciu o aktualne potrzeby ochronne, do uzyskania składu drzewostanu zgodnego z siedliskiem: Std. So Dom.: Brzb, Św	222 c
Rozgrodzenie odnowionych gniazd		217 x



Ryc. 25. Lokalizacja rezerwatu przyrody Żądłowice na tle podziału powierzchniowego nadleśnictwa.

3.2. PARKI KRAJOBRAZOWE

Według ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. z 2020 r. poz. 55, 471) park krajobrazowy obejmuje obszar chroniony ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe oraz walory krajobrazowe w celu zachowania, popularyzacji tych wartości w warunkach zrównoważonego rozwoju (art. 16.1).

W obszarze terytorialnym nadleśnictwa znajduje się jeden park krajobrazowy.

3.2.1. SPALSKI PARK KRAJOBRAZOWY

Spalski PK został powołany rozporządzeniem Nr 4/95 Wojewody Piotrkowskiego z dnia 5 października 1995 r. w sprawie utworzenia Spalskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Piotrkowskiego z 1995 r. Nr 15, poz. 113). Obejmuje powierzchnię 131,1 km², powierzchnia otuliny 241,34 km². W zasięgu terytorialnym nadleśnictwa jest 69,2 km², zaś na gruntach 4042,27 ha. Ogólne cele ochronne Parku to:

I. Cele ekologiczne:

1. ochrona charakterystycznych i unikatowych cech naturalnych środowiska przyrodniczego i krajobrazu;
2. utrzymanie równowagi ekologicznej w funkcjonowaniu przyrody Parku oraz jego otoczenia;
3. utrzymanie zdolności ekosystemów do odtwarzania zasobów przyrody;
4. ochrona ekosystemów przed szkodliwym oddziaływaniem zewnętrznym i wewnętrznym.

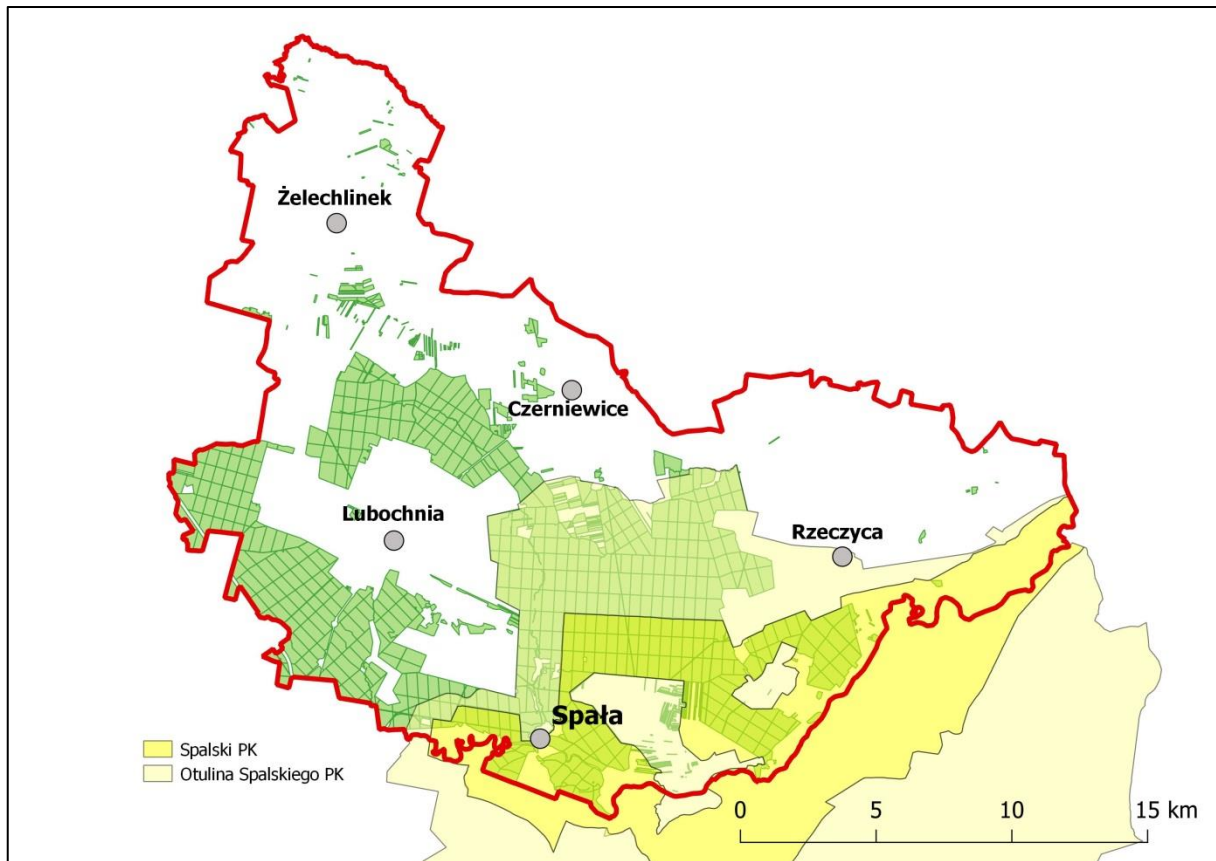
II. Cele kulturowe i krajobrazowe:

1. ochrona obiektów i terenów stanowiących o dziedzictwie kulturowym obszaru Parku;
2. ochrona i wyeksponowanie krajobrazu kulturowo - historycznego;
3. kształtowanie harmonijnego krajobrazu współczesnego.

III. Cele gospodarcze:

1. rozwój gospodarczy wszystkich działalności dopuszczonych na obszarze Parku;
2. realizacja potrzeb społeczności zamieszkującej Park;
3. ochrona walorów i kształtowanie warunków dla rozwoju turystyki i wypoczynku.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2020 r. poz. 55,471 z późn. zm.) *grunty rolne i leśne oraz inne nieruchomości znajdujące się w granicach parku krajobrazowego pozostawia się w gospodarczym wykorzystaniu.*



Ryc. 26. Spalski Park Krajobrazowy na tle podziału powierzchniowego nadleśnictwa



Fot. 30. Spalski Park Krajobrazowy, południowa granica Nadleśnictwa Spała. Na I planie łąki porastające II terasę nadzalewową Pilicy. Malowniczą kompozycję krajobrazu zamyka stroma skarpa równiny sandrowej, eksploatowana przez Kopalnię Piasku Brzustów w otulinie Parku.

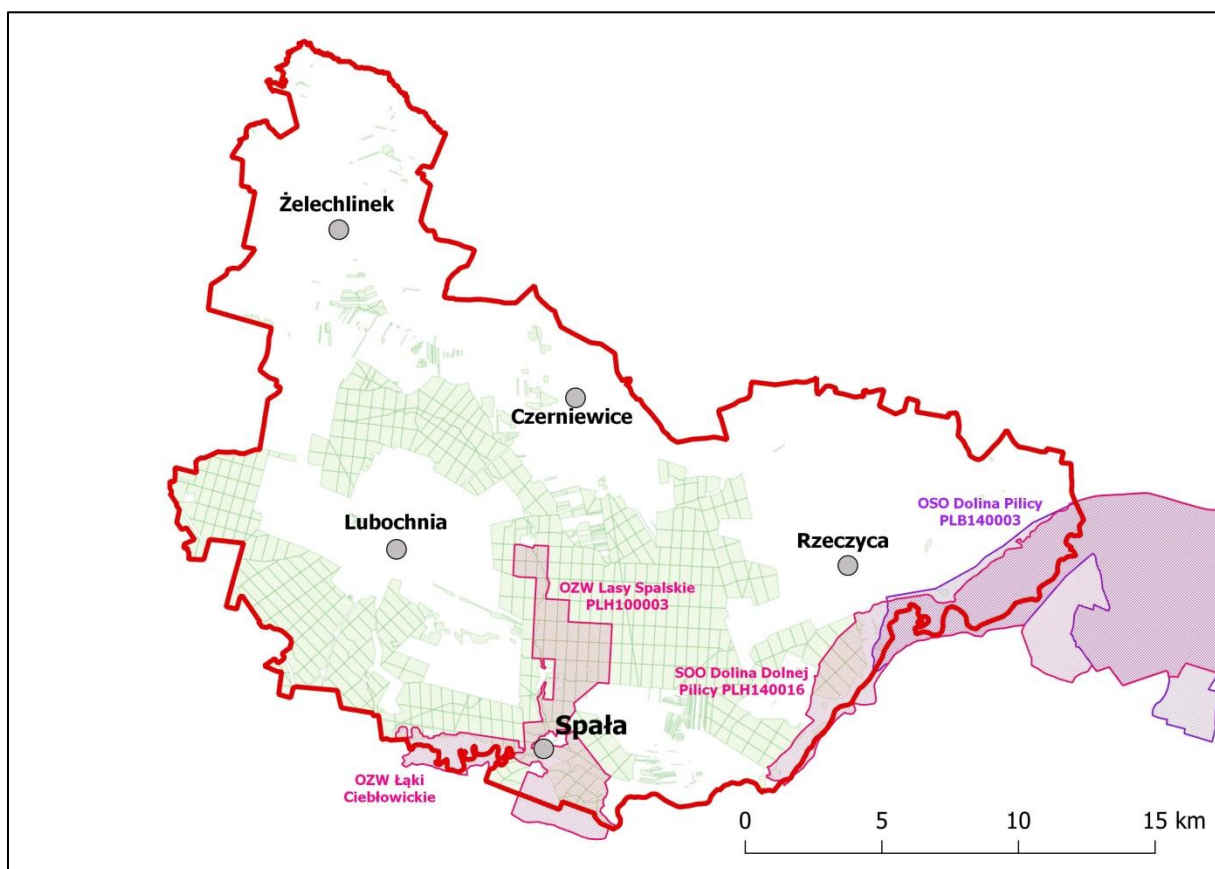
3.3. OBSZARY NATURA 2000

Sieć obszarów Natura 2000 ma na celu chronić siedliska przyrodnicze oraz gatunki ważne dla Wspólnoty Europejskiej. Podstawą prawną tworzenia sieci Natura 2000 są dwa akty: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa, potocznie nazywana Dyrektywą Ptasią (dyrektywa ta zastąpiła wcześniejszą Dyrektywę Rady 79/409/EWG z 2 kwietnia 1979 roku) oraz Dyrektywa Rady 92/43/EWG z 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, zwana Dyrektywą Siedliskową. Zadaniem sieci Natura 2000 jest utrzymanie różnorodności biologicznej przez ochronę nie tylko najcenniejszych i najrzadszych elementów przyrody, ale również najbardziej typowych, wciąż jeszcze powszechnych układów przyrodniczych charakterystycznych dla regionów biogeograficznych.

W zasięgu terytorialnym nadleśnictwa znajdują się cztery obszary Natura 2000: *Lasy Spalskie*, *Dolina Dolnej Pilicy*, *Dolina Pilicy*, *Łąki Cieślówickie*. Znacząca część pierwszego obszaru znajduje się na gruntach nadleśnictwa, w skład drugiego obszaru wchodzi głównie rezerwat Żądłowice i grunty leśne do niego przylegające na terasie Pilicy (L-ctwo Żądłowice), w granicach trzeciego obszaru znajdują się przy Pilicy dwa oddziały w L-ctwie Żądłowice, zaś w czwartym obszarze znajdują się grunty leśne na północnej jego granicy między Spałą, a Tomaszowem Mazowieckim (na południe od drogi krajowej nr 48) i przy południowo-zachodniej granicy obszaru Natura.



Fot. 31. Granica Obszaru Natura 2000 Lasy Spalskie w L-ctwie Jasień.



Ryc. 27. Obszary Natura 2000 na tle podziału powierzchniowego nadleśnictwa.

3.3.1. OZW LASY SPALSKIE PLH100003

Lasy Spalskie to obszar Natura 2000 obejmujący fragment Puszczy Pilickiej, odcinek doliny Pilicy i jej dopływu Gaci, a także wilgotne łąki usytuowane na rozległej terasie nadzalewowej. W zasięgu obszaru znajdują się trzy rezerваты przyrody – Spała, Gać Spalska i Konewka, zaś sam obszar Natura położony jest w Spalskim PK. Bogactwo form ochrony przekłada się na bogactwo przyrodnicze. Znajdują się tu m. in. około 250-letnie drzewostany dębowe i około 200-letnie drzewostany sosnowe, 4 siedliska przyrodnicze, 4 gatunki z załącznika II. Obszar ten został zatwierdzony w 2008 roku, jako obszar mający znaczenie dla Wspólnoty OZW. Uznany za obszar o znaczeniu dla Wspólnoty na mocy decyzji Komisji Europejskiej z dnia 13 listopada 2007 r. w sprawie przyjęcia pierwszego zaktualizowanego wykazu terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (decyzja notyfikowana jako dokument C(2007)5043)(2008/25/WE). Obecnie jest to projektowany obszar ochrony siedlisk SOO. Jego powierzchnia wynosi 2030,11 ha (wg Standardowego Formularza Danych SDF, aktualizacja 01.2022 r.). Na gruntach nadleśnictwa

jest 1544,38 ha obszaru, w tym na gruntach leśnych 1512,15 ha. Obszar posiada plan zadań ochronnych, obowiązujący do 2024 r. (Dz. U. Woj. Łódz. z 2014r. Poz. 740 z późn. zm.).

Przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 *Lasy Spalskie* wg SDF z 01.2022 r. są:

- Typy siedlisk wymienione w załączniku I (*siedlisko priorytetowe):
 - **9170** Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny
Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum
(635,00 ha - pow. siedliska na gruntach nadl. wg danych GIS RDOŚ)
 - ***91E0** Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe, olsy źródłiskowe
Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae
(71,02 ha - pow. siedliska na gruntach nadl. wg danych GIS RDOŚ)
 - ***91I0** Ciepłolubne dąbrowy *Quercetalia pubescenti-petraeae*,
(46,34 ha - pow. siedliska na gruntach nadl. wg danych GIS RDOŚ)
 - ***91D0** Bory i lasy bagienne, brzoźowo-sosnowe bagienne lasy borealne
Vaccinio uliginosi Betuletum pubescentis, Vaccinio uliginosi-Pinetum, Pino mugo-Sphagnetum, Sphagno girgensohnii-Piceetum
(6,06 ha - pow. siedliska na gruntach nadl. wg danych GIS RDOŚ)
- Gatunki objęte art. 4 dyrektywy 2009/147/WE i gatunki wymienione w załączniku II do dyrektywy 92/43/EEG (*gatunek priorytetowy):
 - **1308** Mopek zachodni *Barbastella barbastellus*
 - **1323** Nocek Bechsteina *Myotis bechsteinii*
 - **1324** Nocek duży *Myotis myotis*
 - ***1084** Pachnica dębowa *Osmoderma eremita*

Obligatoryjne działania ochronne zapisane w planie zadań ochronnych obszaru Natura 2000 *Lasy Spalskie*, których podmiotem odpowiedzialnym za wykonanie jest Nadleśnictwo Spała

- 9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny *Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum*
 - Stopniowa przebudowa drzewostanów – cały okres obowiązywania planu zadań ochronnych. W wydzieleniach ze zbiorowiskami zastępczymi na potencjalnych siedliskach grądowych na powierzchni około 14, 00 ha zaplanowano do użytkowania rębny. Zastosowanie rębni ma na celu przebudowę drzewostanu w kierunku składu i struktury właściwej dla grądów.
 - Wykonanie zaplanowanych w Planie Urządzenia Lasu dla Nadleśnictwa Spała na lata 2012-2021 działań gospodarczych (rębni) – cały okres obowiązywania planu zadań

ochronnych. Użytkowanie rębne drzewostanów powinno wiązać się z troską o zachowanie i odtworzenie zasobów rozkładającego się drewna oraz zachowanie nienaruszonych fragmentów starych drzewostanów (biogrupy - co najmniej 5% powierzchni drzewostanu). Adres leśny i kod zaplanowanej rębni: 157c - IIDU; 157j - IVD; 157i - IVD; 186a - IIIA 185a - IIDU; 184f - IIDU; 246f - IIDU; 244h - IVD; 251d - IVD; 265c - IVD; 291d - IVD; 292k - IIIAU; 292d - IVD; 287d - IC; 183f - IIIBU; 207d - IVD; 244c - IIIB; 244i - IID; 245k - IVD; 245h - IVD; 275j - IVD; 288b - IVDU; 288d - IIIB; 288j - IVD; 261c - IID; 206c - IVD; 205c - IID; 205f - IVD; 245d - IVDU; 289i - IVDU; 289k - IVD; 271n - IVD.

- Modyfikacja składów gatunkowych upraw – cały okres obowiązywania planu zadań ochronnych. Stosować składy gatunkowe upraw uwzględniając ekologiczne zróżnicowanie siedliska 9170, zgodnie z Planem Urządzenia Lasu dla Nadleśnictwa Spała na lata 2012-2021. Należy wykorzystać pojawiające się odnowienia naturalne. W miejscach uporczywych pędraczysk, gdzie problem stanowi uzyskanie jakiegokolwiek odnowienia, dopuszcza się odnowienie, zarówno naturalne jak i sztuczne, także innymi gatunkami rodzimych drzew leśnych, dającymi szansę na utrzymanie trwałości lasu i zachowanie siedliska, jednak udział gatunków obcych ekologicznie nie powinien być większy niż udział gatunków właściwych dla siedliska. W ramach prowadzonych cięć pielęgnacyjnych (czyszczenia i trzebieże) udział gatunków nie przewidzianych w składzie siedliska 9170 powinien być stopniowo ograniczany.
- Cięcia pielęgnacyjne – cały okres obowiązywania planu zadań ochronnych. Czyszczenia wczesne (CW); Czyszczenia późne (CP); Trzebieże wczesne (TW); Trzebieże późne (TP). Czyszczenia wczesne (CW) w uprawach na siedliskach grądów należy wykonywać w zależności od potrzeb. Podczas zabiegów trzebieżowych (TW, TP) należy pozostawiać przynajmniej część drzew zamierających i martwych oraz wszystkie drzewa dziuplaste. Należy się powstrzymać od eliminowania wszystkich starych brzoź, osik (zwiększenie bioróżnorodności). Należy za to bezwzględnie zwalczać neofity (zwłaszcza czeremchę amerykańską *Prunus serotina*). Podczas wykonywania zabiegów trzebieżowych (ścinka i zrywka drzew) należy chronić przed zniszczeniem szczególnie kępy nalotów i podrostów grabowych. Adres leśny: 137a, c, 136c, 155f, b, 156a, 158a, 159j, o, 157a, d, h, g, f 180b, c, 181c, h, j, m, n, k, o, p, s, 183b, a, d, h, 184c, i, g, 204 (bez c, h), 205 (bez c, f), 206 (bez c, g), 207 (bez d), 208a, b, d, 244a, b, j, g, f, 245a, b, c, i, j, 246d, 250,a, b, c, d, f, g, h, 252a, 259f, h, g, h, j, i, l, 265a, b, g, d, i, h, 270a, 271a,d, f, m, l, 275d, h, 276b, c, i, h, l, m, r, 284b, o, p, 285b, c,

g, 287l, k, 288b, h, 289a, b, c, d, g, h, j, 290b, i, f, 291b, f, p, r, t, 292a, h, 293c oraz wszystkie wydzielenia, w których zaplanowano rębnie.

- *91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe, olsy źródliskowe *Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*
 - Wykonanie zaplanowanych w Planie Urządzenia Lasu dla Nadleśnictwa Spała na lata 2012-2021 działań gospodarczych (rębni) – cały okres obowiązywania planu zadań ochronnych. Użytkowanie rębne drzewostanów powinno wiązać się z troską o zachowanie i odtworzenie zasobów rozkładającego się drewna oraz zachowanie nienaruszonych fragmentów starych drzewostanów (biogrupy – co najmniej 5% powierzchni drzewostanu). Adres leśny i kod zaplanowanej rębni: 287d –IC.
 - Modyfikacja składów gatunkowych upraw – cały okres obowiązywania planu zadań ochronnych. Należy stosować składy gatunkowe upraw odpowiednie dla siedliska. Sadzenie bez mechanicznego przygotowania gleby (w tym bez stosowania rabat). Adres leśny: 287 d
 - Cięcia pielęgnacyjne – cały okres obowiązywania planu zadań ochronnych. Czyszczenia wczesne (CW); Czyszczenia późne (CP); Trzebieże wczesne (TW); Trzebieże późne (TP). W przypadku juvenilnych postaci siedliska należy szczególnie zadbać o właściwe stosunki wodne, gdyż ich przesuszenie oraz zbyt intensywne cięcia pielęgnacyjne (CW, CP) mogą spowodować pojawienie się jeżyn i malin oraz degradację siedliska. Adres leśny 276k, l, m, r, 285b, g, 287d.
- *91I0 Ciepłolubne dąbrowy *Quercetalia pubescenti-petraeae*
 - Wykonanie zaplanowanych w Planie Urządzenia Lasu działań gospodarczych (rębni) – cały okres obowiązywania planu zadań ochronnych. Wykonanie rębni złożonej IIDU. Adres leśny: 185a (południowa część), 184f (zachodni fragment).
 - Modyfikacja składów gatunkowych upraw – cały okres obowiązywania planu zadań ochronnych. Należy stosować składy gatunkowe upraw odpowiednie dla siedliska. Adres leśny: 185a (południowa część), 184f (zachodni fragment).
 - Cięcia pielęgnacyjne – cały okres obowiązywania planu zadań ochronnych. Czyszczenia wczesne (CW); Trzebieże późne (TP). Cięcia pielęgnacyjne, głównie trzebieże należy wykonywać w taki sposób, aby usuwać nadmiar gatunków nieodpowiednich dla świetlistej dąbrowy – Brz, So, Gb, Lp, Bk. Pojedyncze Md, So, czy

Brz można pozostawiać – wpływają one korzystnie na stan zbiorowiska. Adres leśny: 185a (południowa część), 184f (zachodni fragment).

- Nietoperze 1324 nocek duży *Myotis myotis*; 1308 mopek *Barbastella barbastellus*; 1323 nocek Bechsteina *Myotis bechsteinii*
- Stosowanie zasad proekologicznej gospodarki leśnej – cały okres obowiązywania planu zadań ochronnych. Utrzymywanie mozaikowości środowiska leśnego, kształtowanie granicy polno-leśnej w taki sposób, aby była najbardziej urozmaicona, otoczenie opieką śródleśnych oczek, stawów i innych zbiorników wodnych, zachowanie starych dziuplastych drzew, ograniczenie do niezbędnego minimum stosowania nieselektywnych środków owadobójczych, preferowanie biologicznych metod ochrony lasu, stosowanie w budynkach zlokalizowanych w lesie nietoksycznych środków ochrony drewna, ewentualne rozwieszanie budek dla nietoperzy w drzewostanach ubogich w naturalne dziuple.

3.3.2. SOO DOLINA DOLNEJ PILICY PLH140016

Obszar ten obejmuje dolinę Pilicy wraz z przyległymi terenami i dopływami począwszy od odcinka pod Zakościeniem, aż do ujścia do Wisły. Liczy około 80 km długości i od 1 do 5 km szerokości. Na wielkość terytorium liczącego 318,26 km², przekłada się różnorodność siedlisk i gatunków. Odnotowano tu 10 siedlisk przyrodniczych i 11 gatunków z załącznika II. W zasięgu terytorialnym nadleśnictwa obszar ma długość ok. 15 km, szerokość od ok. 0,5 km do 2 km i obejmuje rezerwat Żądłowice i fragment Spalskiego PK. Dno doliny jest tu silnie urozmaicone – wśród mozaiki łąk, pól i lasów obecne są liczne zarastające starorzecza, wyznaczające dawne przebiegi rzeki. Północna krawędź doliny ma formę wyraźnej skarpy. W wielu miejscach rozcinają ją długie jary. Na gruntach nadleśnictwa jest 380,48 ha obszaru, w tym na gruntach leśnych 356,33 ha. Rozporządzeniem Min. Środowiska z dnia 8 czerwca 2017 r. zmieniono status obszaru z OZW na SOO (Dz. U. 2017 poz. 1402). Obszar posiada plan zadań ochronnych, obowiązujący do 2024 r. (Dz. U. Woj. Łódz. z 2014r. Poz. 1661 z późn. zm.).

Przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 *Dolina Dolnej Pilicy* wg SDF z 01.2022 r. są poniższe siedliska (dane GIS RDOŚ wskazują, że nie występują one na gruntach nadleśnictwa):

- Typy siedlisk wymienione w załączniku I (*siedlisko priorytetowe):
 - **9170** Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny
Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum
 - ***9110** Ciepłolubne dąbrowy
Quercetalia pubescenti-petraeae

- ***91E0** Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe, olsy źródliskowe
Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae
 - **91F0** Łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe
Ficario-Ulmetum
 - **3150** Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion, Potamion*
 - **4030** Suche wrzosowiska
Calluno-Genistion, Pohlio-Callunion, Calluno-Arctostaphylion
 - ***6120** Ciepłolubne śródłądowe murawy napiaskowe
Koelerion glaucae
 - **6410** Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe
Molinion
 - **6510** Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie
Arrhenatherion elatioris
 - **7140** Torfowiska przejściowe i trzęsawiska
przeważnie z roślinnością z *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*
- Gatunki objęte art. 4 dyrektywy 2009/147/WE i gatunki wymienione w załączniku II do dyrektywy 92/43/EEG (*gatunek priorytetowy):
- **4056** Zatoczek łamliwy *Anisus vorticulus*
 - **1136** Boleń pospolity *Aspius aspius*
 - **5094** Brzana peloponeska *Barbus peloponnesius*
 - **1188** Kumak nizinny *Bombina bombina*
 - **1337** Bóbr *Castor fiber*
 - **1149** Koza pospolita *Cobitis taenia*
 - **1096** Minóg strumieniowy *Lampetra planeri*
 - **1355** Wydra *Lutra lutra*
 - **1145** Piskorz *Misgurnus fossilis*
 - **5339** Różanka europejska *Rhodeus amarus*
 - **1146** Koza złotawa *Sabanejewia aurata*

Obligatoryjne działania ochronne zapisane w planie zadań ochronnych obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Pilicy, których podmiotem odpowiedzialnym za wykonanie jest Nadleśnictwo Spała

- brak

3.3.3. OSO DOLINA PILICY PLB140003

Granice tego obszaru są zbliżone do wyżej omówionego obszaru *Dolina Dolnej Pilicy*. W zasięgu terytorialnym nadleśnictwa zajmuje on mniejszą powierzchnię, ponieważ bierze swój początek w dolinie Pilicy opodal rezerwatu Żądłowice. I w porównaniu z wyżej omówionym obszarem, zajmuje mniej lasów i łąk w zasięgu terytorialnym nadleśnictwa. Obszar ten pokrywa 353,56 km². Na gruntach nadleśnictwa jest 13,58 ha obszaru, pokrywa on tu grunty leśne. Jako OSO został zaklasyfikowany w 2004 r., Rozporządzeniem Min. Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków wyznaczono OSO *Dolina Pilicy* (Dz. U. 2011 nr 25 poz. 133). Obszar posiada plan zadań ochronnych, obowiązujący do 2024 r. (Dz. U. Woj. Łódz. z 2014 r. Poz. 1660 z późn. zm.; Dz. U. Woj. Maz. z 2014 r. Poz. 3720 z późn. zm.).

o Gatunki będące przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Pilicy wg SDF z 01.2022 r., objęte art. 4 dyrektywy 2009/147/WE i gatunki wymienione w załączniku II do dyrektywy 92/43/EEG (*gatunek priorytetowy):

- **A168** Brodziec piskliwy *Actitis hypoleucos*
- **A229** Zimorodek *Alcedo atthis*
- **A055** Cyranka *Anas querquedula*
- **A215** Puchacz *Bubo bubo*
- **A224** Lelek *Caprimulgus europaeus*
- **A136** Sieweczka rzeczna *Charadrius dubius*
- **A137** Sieweczka obrożna *Charadrius hiaticula*
- **A197** Rybitwa czarna *Chlidonias niger*
- **A081** Błotniak stawowy *Circus aeruginosus*
- **A122** Derkacz *Crex crex*
- **A156** Rycyk *Limosa limosa*
- **A272** Podróżniczek *Luscinia svecica*
- **A070** Nurogęś *Mergus merganser*
- **A151** Batalion *Philomachus pugnax*
- **A119** Krociatka *Porzana porzana*
- **A195** Rybitwa białoczelna *Sterna hirundo*
- **A193** Rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*
- **A162** Krwawodziób *Tringa totanus*

Obligatoryjne działania ochronne zapisane w planie zadań ochronnych obszaru Natura 2000 Dolina Pilicy, których podmiotem odpowiedzialnym za wykonanie jest Nadleśnictwo Spała

- brak

3.3.4. OZW ŁĄKI CIEBŁOWICKIE PLH100035

Obszar usytuowany jest w dolinie Pilicy, na zachód od Spały, w zasięgu Nadl. Spała i Nadl. Smardzewice. Obejmuje naturalny odcinek rzeki z przyległymi terasami rzecznyymi. Długość obszaru nieco przekracza 4 km, szerokość dochodzi do 1,5 km, powierzchnia wynosi 477,18 ha. Na gruntach nadleśnictwa jest 96,50 ha obszaru, w tym na gruntach leśnych 87,61 ha. Koryto rzeki jest tu naturalnie meandrujące, obecne są starorzecza i liczne ślady dawnego przepływu. Dawna równowaga pomiędzy procesami niszczącymi i budującymi nurtu rzeki i niesionego przez nią materiału przełożyła się na różnorodność siedlisk terasy zalewowej. Dodatkowo wzmacnia ją obecność zarówno uprawianych, jak i porzuconych użytków zielonych – łąki sąsiadują z turzycowiskami, wilgotnymi obniżeniami terenu, zadrzewieniami śródpolnymi, a całość kompozycji zamykają ościenne lasy fragmentami przynależące do obszaru, razem z wiejskimi krajobrazami. Obecnie skutkiem zmiany naturalnego przepływu wody, na rzecz uregulowanego (podyktowanym bliską obecnością Zbiornika Sulejowskiego), jest przede wszystkim brak ożywczych dla fitocenoz zalewów, niski poziom wód i pogłębianie się koryta rzecznoego z powodu niedostatecznej ilości niesionego materiału piaszczystego przez nurt rzeki. Siedliska ulegają przesuszeniu, zanikają starorzecza i inne cenne i rzadkie elementy przyrodnicze towarzyszące naturalnym nizinnym rzekom. Obszar ten został zatwierdzony jako OZW w 2011 r. Uznany za obszar o znaczeniu dla Wspólnoty na mocy decyzji Komisji Europejskiej z dnia 10 stycznia 2011 r. w sprawie przyjęcia czwartego zaktualizowanego wykazu terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (Dz. U. UE. z 2011 r. L 33, str. 146). Obszar posiada plan zadań ochronnych do 2024 r (Dz. U. Woj. Łódz. z 2014 r. Poz. 550 z późn. zm.).

Przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 *Łąki Ciebłowickie* wg SDF z 01.2022 r. są poniższe siedliska (dane GIS RDOŚ wskazują, że na gruntach nadleśnictwa obecne jest jedynie siedlisko 3150):

- Typy siedlisk wymienione w załączniku I (*siedlisko priorytetowe):
 - **3150** Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion*
(0,30 ha – pow. na gruntach nadleśnictwa wg danych GIS RDOŚ)
 - **6430** Ziolorośla górskie *Adenostylion alliariae* i nadrzeczne *Convolvuletalia sepium*
 - **6510** Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie *Arrhenatherion elatioris*
 - **9170** Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny *Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*

- ***91E0** Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe, olsy źródliskowe *Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*
- Gatunki objęte art. 4 dyrektywy 2009/147/WE i gatunki wymienione w załączniku II do dyrektywy 92/43/EEG (*gatunek priorytetowy):
 - **1188** Kumak nizinny *Bombina bombina*
 - **1337** Bóbr *Castor fiber*
 - **1355** Wydra *Lutra lutra*
 - **1360** Czerwończyk nieparek *Lycaena Dispar*
 - **1037** Trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia*
 - **5339** Różanka europejska *Rhodeus amarus*
 - **1166** Traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*

Obligatoryjne działania ochronne zapisane w planie zadań ochronnych obszaru Natura 2000 Łąki Ciebłowickie, których podmiotem odpowiedzialnym za wykonanie jest Nadleśnictwo Spała

- 9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny *Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*
 - Utrzymanie obecnego sposobu użytkowania lasów – cały okres obowiązywania planu zadań ochronnych. Stopniowe usuwanie gatunków obcych siedliskowo w drzewostanie, głównie sosny pospolitej *Pinus sylvestris* na rzecz rodzimych gatunków grądowych
- *91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe, olsy źródliskowe *Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*
 - Utrzymanie obecnego sposobu użytkowania lasów łęgowych – cały okres obowiązywania planu zadań ochronnych.



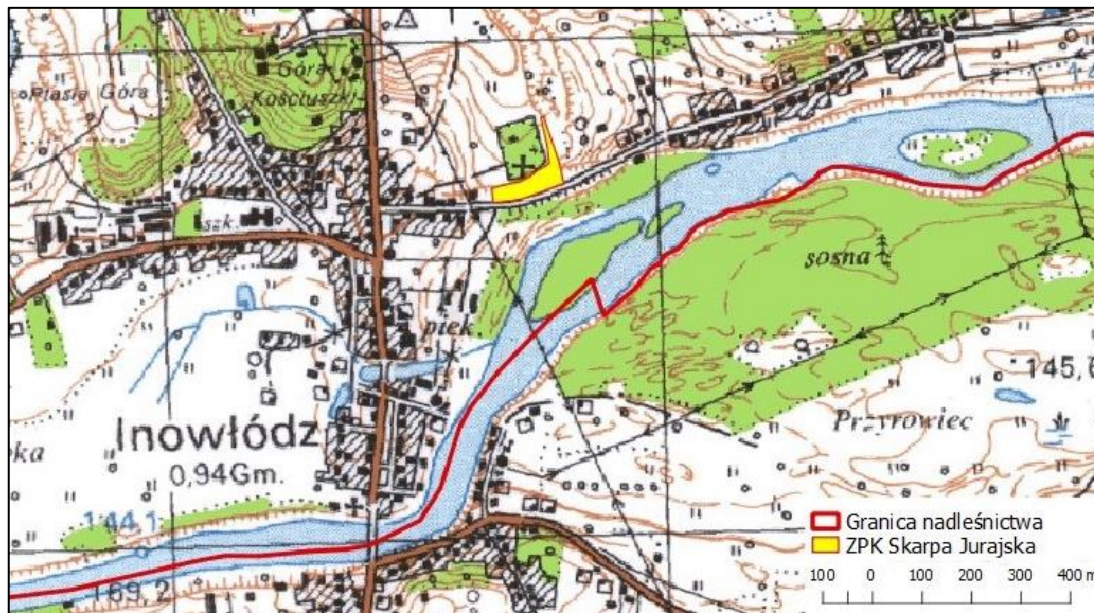
Fot. 32. Meandrująca Pilica wśród łąk obszaru Natura 2000 Łąki Ciebłowickie. Na pierwszym planie starorzecze, będące siedliskiem przyrodniczym 3150 położonym na gruntach nadleśnictwa (L-ctwo Luboszewy, oddz. 241 d).

3.4. ZESPOŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE

W zasięgu terytorialnym nadleśnictwa znajduje się jeden zespół przyrodniczo-krajobrazowy, nie obejmujący gruntów nadleśnictwa.

3.4.1. ZPK SKARPA JURAJSKA

ZPK Skarpa Jurajska został powołany uchwałą Rady Gminy Inowłódz Nr XXIII/226/2001 z dnia 28.06.2001 r. Jego powierzchnia wynosi 0,82 ha i obejmuje stromą, pokrytą murawą skarpe ponad terasą zalewową Pilicy z wychodniami skał jurajskich, jak również szczyt terasy przy romańskim kościółku św. Idziego z XI/XII w. Na wschód od obszaru znajdują się niemieckie bunkry Ringstand 58c z II wojny światowej. W uchwale zapisano, że ochroną objęty jest kompleks leśny i bagienny obejmujący zbocze doliny rzeki Pilicy przy kościele Św. Idziego w Inowłodzu.



Ryc. 28. Lokalizacja Zespołu Przyrodniczo Krajobrazowego Skarpa Jurajska na tle okolic Inowłodza.



Fot. 33. Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy Skarpa Jurajska w Inowłodzu.

Fot. 34. Wychodnia utworów jury środkowej – iłowce i mułowce z wkładkami syderytów.

3.5. POMNIKI PRZYRODY

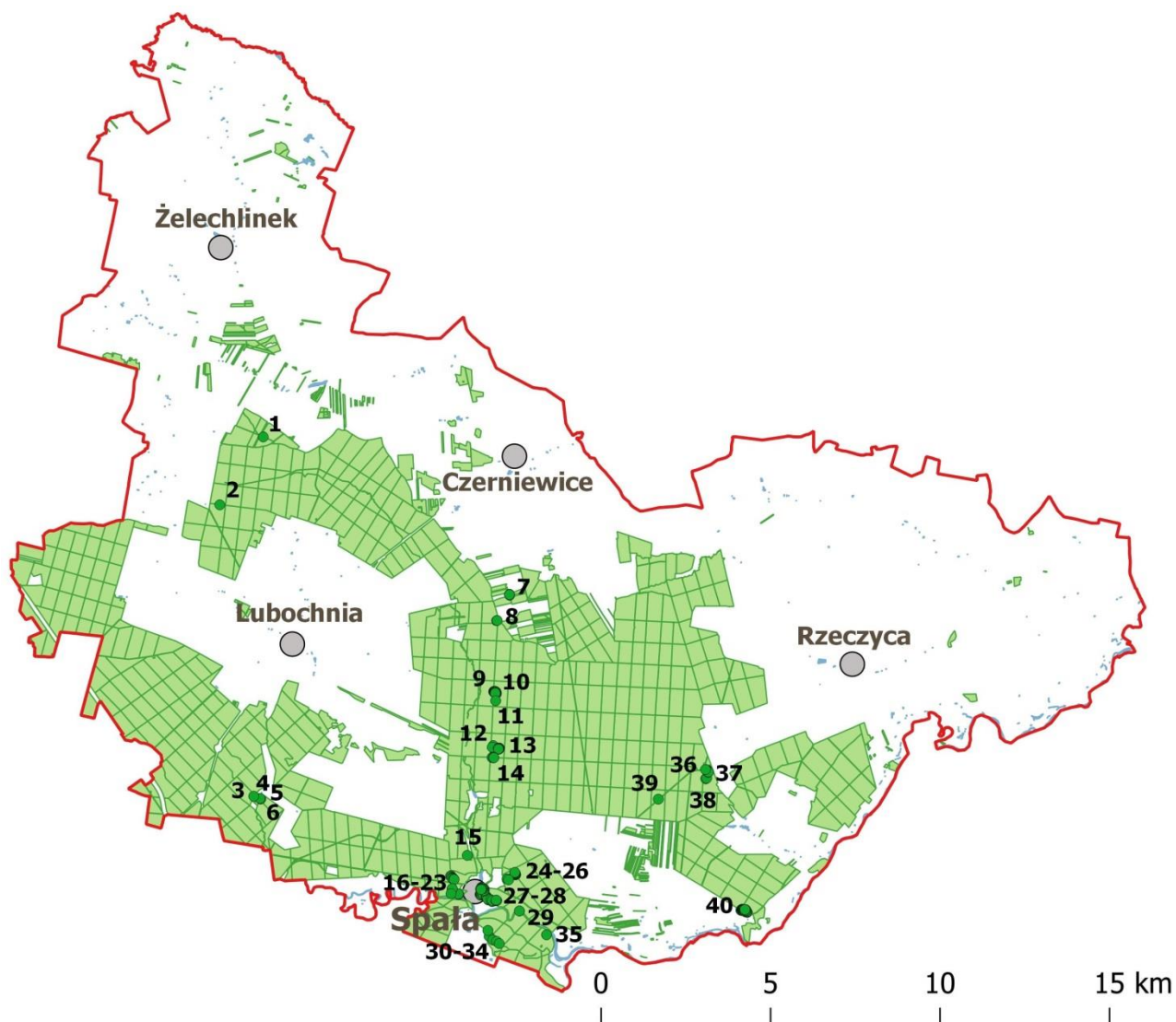
Według ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. z 2020 r. poz. 55, 471.) Pomnikami przyrody są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głazy narzutowe oraz jaskinie. (art. 40 ust. 1). Na terenach niezabudowanych, jeżeli nie stanowi to zagrożenia dla ludzi lub mienia, drzewa stanowiące pomniki przyrody podlegają ochronie aż do ich samoistnego, całkowitego rozpadu (art. 40 ust. 2).

Wykaz istniejących pomników przyrody ze wskazaniem wymiarów sporządzono na podstawie danych uzyskanych z Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody. Na gruntach w zarządzie nadleśnictwa jest 40 pomników przyrody, łącznie liczących 182 drzewa. Grupa drzew jednego z wieloobektowych pomników znajduje się częściowo na gruntach nadleśnictwa, i częściowo poza nimi. Łącznie w zasięgu terytorialnym nadleśnictwa jest 67¹ pomników z 886 drzewami.

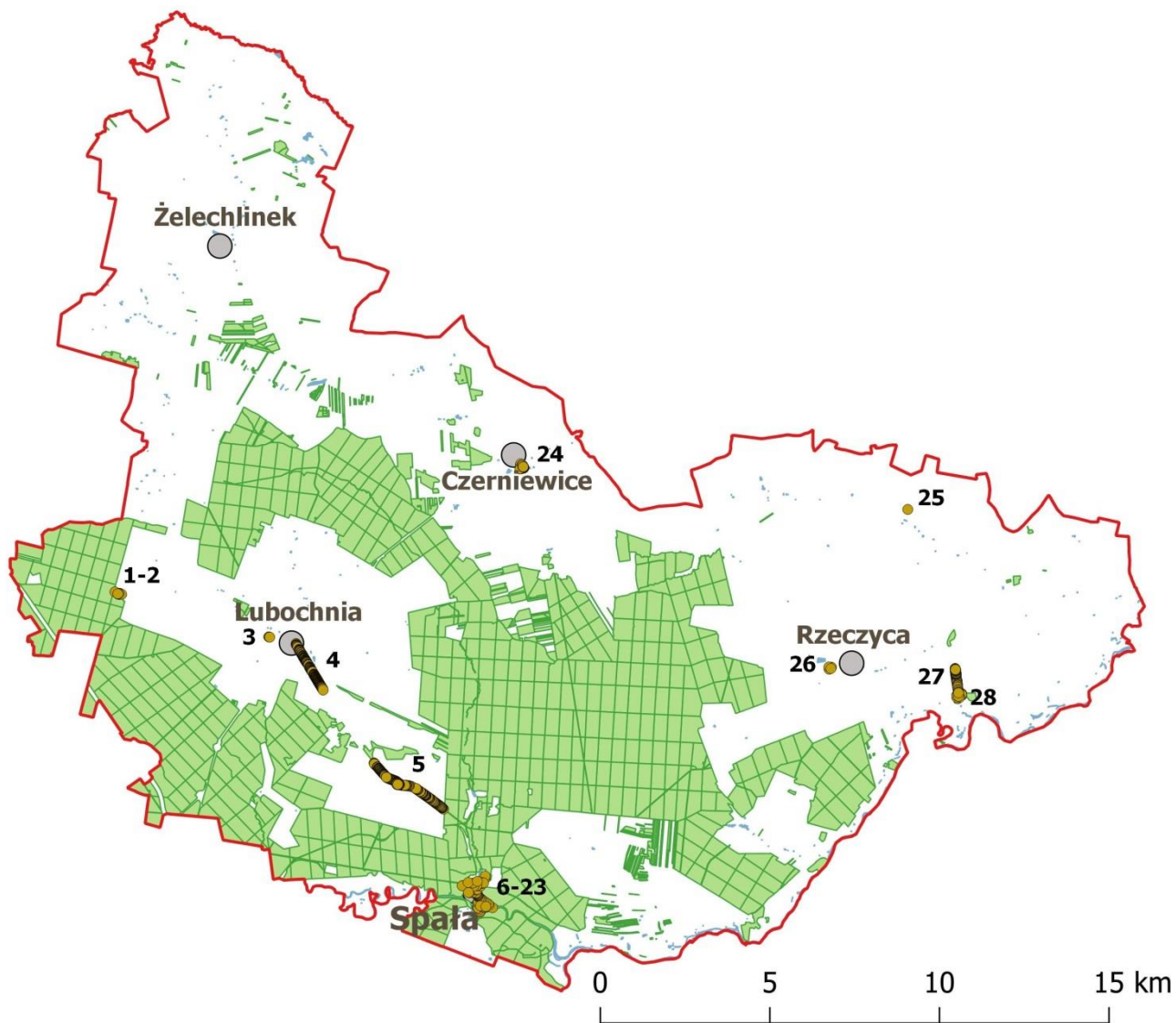


Fot. 35. Grupa pomnikowych drzew w L-ctwie Jasień, oddz. 116 d.

¹ W przypadku jednego pomnika składającego się z 54 drzew, 4 drzewa znajdują się na gruntach nadleśnictwa, a pozostałe 50 jest poza gruntami. Obiekt ten opisywany jest zarówno w tabeli i rycinie dotyczącej pomników występujących na gruntach, jak i w tabeli i rycinie pomników poza gruntami. Powtórzenie to może mylnie sugerować, że w zasięgu nadleśnictwa jest jeden pomnik więcej, niż wskazane.



Ryc. 29. Pomniki przyrody na gruntach w zarządzie nadleśnictwa. Numery przy punktach oznaczających lokalizację danego pomnika przyrodniczego odpowiadają numerom w tabeli 29, w której scharakteryzowano te obiekty.



Ryc. 30. Pomniki przyrody poza gruntami nadleśnictwa. Numery przy punktach oznaczających lokalizację danego pomnika przyrodniczego odpowiadają numerom w tabeli 30, w której scharakteryzowano te obiekty.



Fot. 36. Pomnikowa aleja lipowo-klonowa na południowy-wschód od Lubochni.

Tab. 29. Wykaz pomników przyrody na gruntach w zarządzie nadleśnictwa.

Drzewa pomnika nr 28 występują częściowo na gruntach nadleśnictwa i częściowo poza nimi.

Lp.	Akt prawny	L-ctwo, wydz.	Gmina	Typ pomnika	Gatunek	Wysokość [m]	Pierśnica [cm]	Sprawujący nadzór
1	Rozporządzenie Nr 5/2008 Wojewody Łódzkiego z dnia 25 marca 2008 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody	Kierz, 16 g	Budziszewice	Jednoobiektowy	Wiąz szypułkowy <i>Ulmus laevis</i>	22	102	Wojewódzki Konservator Przyrody
2		Kierz, 63 a	Lubochnia	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	20	107	
3	Uchwała NR V/15/11 Rady Gminy Lubochnia z 28.01.2011 r. w sprawie uznania drzew za pomniki przyrody	Kruszewiec, 201 a	Lubochnia	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	–	134	Wójt Gminy Lubochnia
4		Luboszewy, 209 f	Lubochnia	Jednoobiektowy	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i>	22	129	
5		Luboszewy, 209 f	Lubochnia	Jednoobiektowy	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i>	25	142	
6		Luboszewy, 209 f	Lubochnia	Jednoobiektowy	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i>	24	144	
7	Rozporządzenie Nr 5/2008 Wojewody Łódzkiego z dnia 25 marca 2008 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody	Wielka Wola, 31A f	Czerniewice	Wieloobiektowy 3 drzewa	Lipa drobnolistna (3 szt.) <i>Tilia cordata</i>	11-16 Mediana = 15	65-127 Mediana = 98	Konieczność zmiany przepisów wskazujących sprawującego nadzór
8	Rozporządzenie Nr 5/2008 Wojewody Łódzkiego z dnia 25 marca 2008 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody	Jasień, 54 r	Lubochnia	Wieloobiektowy 2 drzewa	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i>	18	130	Wojewódzki Konservator Przyrody
					Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i>	16	92	
9	Rozporządzenie Nr 5/2008 Wojewody Łódzkiego z dnia 25 marca 2008 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody	Jasień, 116 d	Lubochnia	Wieloobiektowy 18 drzew	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	20-23 Mediana = 23	61-121 Mediana = 84	Wojewódzki Konservator Przyrody
10	Rozporządzenie Nr 5/2008 Wojewody Łódzkiego z dnia 25 marca 2008 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody	Jasień, 116 d	Lubochnia	Wieloobiektowy 9 drzew	Sosna zwyczajna <i>Pinus sylvestris</i>	19-23 Mediana = 19	52-86 Mediana = 66	Wojewódzki Konservator Przyrody
11	Rozporządzenie Nr 5/2008 Wojewody Łódzkiego z dnia 25 marca 2008 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody	Jasień, 116 d	Lubochnia	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	21	98	Wojewódzki Konservator Przyrody
12	Rozporządzenie Nr 5/2008 Wojewody Łódzkiego z dnia 25 marca 2008 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody	Jasień, 157 c	Inowódz	Wieloobiektowy 2 drzewa	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	20	117	Wojewódzki Konservator Przyrody
					Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	20	117	
13	Rozporządzenie Nr 5/2008 Wojewody Łódzkiego z dnia 25 marca 2008 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody	Jasień, 157 j	Inowódz	Wieloobiektowy 9 drzew	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	17-25 Mediana = 20	62-109 Mediana = 79	Wojewódzki Konservator Przyrody
14	Rozporządzenie Nr 5/2008 Wojewody Łódzkiego z dnia 25 marca 2008 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody	Jasień, 157 i (2 drzewa)	Inowódz	Wieloobiektowy 4 drzewa	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	24-25 Mediana = 25	107-156 Mediana = 114	Wojewódzki Konservator Przyrody
		Borki, 184 b (2 drzewa)						

Lp.	Akt prawny	L-ctwo, wydz.	Gmina	Typ pomnika	Gatunek	Wysokość [m]	Pierśnica [cm]	Sprawujący nadzór
15	Uchwała NR XVI/95/2011 Rady Gminy Inowódz z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody drzew rosnących na terenie Gminy Inowódz w Oddziałach Lasów Państwowych Nadleśnictwa Spała	Borki, 253 i	Inowódz	Jednoobiektowy	Dąb <i>Quercus</i> sp.	22	100	Nadleśnictwo Spała
16	Uchwała NR XVI/95/2011 Rady Gminy Inowódz z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody drzew rosnących na terenie Gminy Inowódz w Oddziałach Lasów Państwowych Nadleśnictwa Spała	Borki, 260 c	Inowódz	Jednoobiektowy	Sosna <i>Pinus</i> sp.	22	94	Konieczność zmiany przepisów wskazujących sprawującego nadzór
17	Uchwała NR XVI/95/2011 Rady Gminy Inowódz z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody drzew rosnących na terenie Gminy Inowódz w Oddziałach Lasów Państwowych Nadleśnictwa Spała	Borki, 260 c	Inowódz	Jednoobiektowy	Dąb <i>Quercus</i> sp.	21	127	Nadleśnictwo Spała
18	Uchwała NR XVI/95/2011 Rady Gminy Inowódz z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody drzew rosnących na terenie Gminy Inowódz w Oddziałach Lasów Państwowych Nadleśnictwa Spała	Borki, 260 d	Inowódz	Wieloobiektowy 5 drzew	Dąb <i>Quercus</i> sp.	17-20 Mediana = 20	85-105 Mediana 98	Nadleśnictwo Spała
19	Uchwała NR XVI/95/2011 Rady Gminy Inowódz z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody drzew rosnących na terenie Gminy Inowódz w Oddziałach Lasów Państwowych Nadleśnictwa Spała	Borki, 261 c	Inowódz	Wieloobiektowy 3 drzewa	Dąb <i>Quercus</i> sp.	19	98	Nadleśnictwo Spała
					Grab <i>Carpinus betulus</i>	17	71	
					Sosna <i>Pinus</i> sp.	25	83	
20	Uchwała NR XVI/95/2011 Rady Gminy Inowódz z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody drzew rosnących na terenie Gminy Inowódz w Oddziałach Lasów Państwowych Nadleśnictwa Spała	Luboszewy, 240 h	Lubochnia	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	17	148	Wójt Gminy Lubochnia
21	Uchwała Nr XVI/105/95 Rady Gminy Inowódz z dnia 28 grudnia 1995 r. w sprawie objęcia ochroną prawną drzew rosnących w miejscowości Spała	Borki, 261 f	Inowódz	Jednoobiektowy	Sosna zwyczajna <i>Pinus sylvestris</i>	23	86	Zarząd gminy w Inowodzu

Lp.	Akt prawny	L-ctwo, wydz.	Gmina	Typ pomnika	Gatunek	Wysokość [m]	Pierśnica [cm]	Sprawujący nadzór
22	Uchwała Nr XVI/105/95 Rady Gminy Inowódz z dnia 28 grudnia 1995 r. w sprawie objęcia ochroną prawną drzew rosnących w miejscowości Spała	Borki, 261 f	Inowódz	Jednoobiektowy	Sosna zwyczajna <i>Pinus sylvestris</i>	22	78	Zarząd gminy w Inowłodzu
23	Uchwała Nr XVI/105/95 Rady Gminy Inowódz z dnia 28 grudnia 1995 r. w sprawie objęcia ochroną prawną drzew rosnących w miejscowości Spała	Borki, 261 f	Inowódz	Jednoobiektowy	Sosna zwyczajna <i>Pinus sylvestris</i>	23	85	Zarząd gminy w Inowłodzu
24	Uchwała NR XVI/95/2011 Rady Gminy Inowódz z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody drzew rosnących na terenie Gminy Inowódz w Oddziałach Lasów Państwowych Nadleśnictwa Spała	Borki, 264 g	Inowódz	Wieloobiektowy 9 drzew	Dąb <i>Quercus sp.</i>	20-22 Mediana = 22	67-109 Mediana = 100	Nadleśnictwo Spała
25	Uchwała NR XVI/95/2011 Rady Gminy Inowódz z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody drzew rosnących na terenie Gminy Inowódz w Oddziałach Lasów Państwowych Nadleśnictwa Spała	Borki, 265 j	Inowódz	Jednoobiektowy	Sosna <i>Pinus sp.</i>	23	94	Nadleśnictwo Spała
26	Uchwała NR XVI/95/2011 Rady Gminy Inowódz z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody drzew rosnących na terenie Gminy Inowódz w Oddziałach Lasów Państwowych Nadleśnictwa Spała	Borki, 265 j	Inowódz	Jednoobiektowy	Sosna <i>Pinus sp.</i>	23	81	Nadleśnictwo Spała
27	Zarządzenie Nr 45/87 Wojewody Piotrkowskiego z dnia 15 grudnia 1987 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody	Borki, 267 c (8 drzew)	Inowódz	Wieloobiektowy 33 drzewa	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	18-27 Mediana = 25	78-136 Mediana = 103	Konieczność zmiany przepisów wskazujących sprawującego nadzór
		Borki, 267 f (12 drzew)						
		Borki, 267 h (13 drzew)						
28	Zarządzenie Nr 45/87 Wojewody Piotrkowskiego z dnia 15 grudnia 1987 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody	Borki 267 f (2 drzewa)	Inowódz	Wieloobiektowy, na gruntach LP 4 drzewa z 54	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	—	—	Konieczność zmiany przepisów wskazujących sprawującego nadzór
		Borki 267 h (2 drzewa)						
29	Uchwała NR XVI/95/2011 Rady Gminy Inowódz z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody drzew rosnących na terenie Gminy Inowódz w Oddziałach Lasów Państwowych Nadleśnictwa Spała	Borki, 271 k	Inowódz	Wieloobiektowy 2 drzewa	Sosna <i>Pinus sp.</i>	15	54	Nadleśnictwo Spała
					Sosna <i>Pinus sp.</i>	15	52	

Lp.	Akt prawny	L-ctwo, wydz.	Gmina	Typ pomnika	Gatunek	Wysokość [m]	Pierśnica [cm]	Sprawujący nadzór
30	Uchwała NR XVI/95/2011 Rady Gminy Inowódz z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody drzew rosnących na terenie Gminy Inowódz w Oddziałach Lasów Państwowych Nadleśnictwa Spała	Borki, 285 f	Inowódz	Jednoobiektowy	Dąb <i>Quercus</i> sp.	20	136	Nadleśnictwo Spała
31	Uchwała NR XVI/95/2011 Rady Gminy Inowódz z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody drzew rosnących na terenie Gminy Inowódz w Oddziałach Lasów Państwowych Nadleśnictwa Spała	Borki, 285 f	Inowódz	Jednoobiektowy	Dąb <i>Quercus</i> sp.	20	153	Nadleśnictwo Spała
32	Uchwała NR XVI/95/2011 Rady Gminy Inowódz z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody drzew rosnących na terenie Gminy Inowódz w Oddziałach Lasów Państwowych Nadleśnictwa Spała	Borki, 287 g	Inowódz	Jednoobiektowy	Dąb <i>Quercus</i> sp.	22	102	Nadleśnictwo Spała
33	Uchwała NR XVI/95/2011 Rady Gminy Inowódz z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody drzew rosnących na terenie Gminy Inowódz w Oddziałach Lasów Państwowych Nadleśnictwa Spała	Borki, 287 g	Inowódz	Jednoobiektowy	Dąb <i>Quercus</i> sp.	22	104	Nadleśnictwo Spała
34	Uchwała NR XVI/95/2011 Rady Gminy Inowódz z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody drzew rosnących na terenie Gminy Inowódz w Oddziałach Lasów Państwowych Nadleśnictwa Spała	Borki, 287 d	Inowódz	Jednoobiektowy	Dąb <i>Quercus</i> sp.	18	69	Nadleśnictwo Spała
35	Uchwała NR XVI/95/2011 Rady Gminy Inowódz z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody drzew rosnących na terenie Gminy Inowódz w Oddziałach Lasów Państwowych Nadleśnictwa Spała	Borki, 291 h	Inowódz	Jednoobiektowy	Wiąz <i>Ulmus</i> sp.	18	69	Nadleśnictwo Spała
36	Rozporządzenie Nr 4/96 Wojewody Piotrkowskiego z dnia 4 listopada 1996 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody	Małomierz, 142 s	Rzeczyca	Jednoobiektowy	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i>	20	195	Konieczność zmiany przepisów sprawującego nadzór

Lp.	Akt prawny	L-ctwo, wydz.	Gmina	Typ pomnika	Gatunek	Wysokość [m]	Pierśnica [cm]	Sprawujący nadzór
37	Rozporządzenie Nr 4/96 Wojewody Piotrkowskiego z dnia 4 listopada 1996 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody	Żądłowice, 168 a (8 drzew) Żądłowice, 168 f (6 drzew)	Rzeczycza	Wieloobiektowy 14 drzew	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i>	3-18 Mediana = 18	53-125 Mediana = 76	Konieczność zmiany przepisów sprawującego nadzór
38	Zarządzenie Nr 45/87 Wojewody Piotrkowskiego z dnia 15 grudnia 1987 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody	Żądłowice, 168 l	Rzeczycza	Wieloobiektowy 2 drzewa	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	18 17	134 114	Konieczność zmiany przepisów sprawującego nadzór
39	Wojewódzki Konserwator Przyrody	Żądłowice, 196 d	Rzeczycza	Jednoobiektowy	Sosna zwyczajna <i>Pinus sylvestris</i>	22	75	Wojewódzki Konserwator Przyrody
40	Rozporządzenie Nr 5/2008 Wojewody Łódzkiego z dnia 25 marca 2008 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody	Żądłowice, 243 h, i	Inowłódz	Wieloobiektowy 39 drzew	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	18-22 Mediana = 22	52-118 Mediana = 82	Wojewódzki Konserwator Przyrody

Tab. 30. Wykaz pomników przyrody poza gruntami będącymi w zarządzie nadleśnictwa.
Drzewa pomnika nr 6 występują częściowo na gruntach nadleśnictwa i częściowo poza nimi.

Lp.	Akt prawny	Gmina	Typ, podtyp pomnika	Gatunek	Wysokość [m]	Pierśnica [cm]	Sprawujący nadzór
1	Zarządzenie Nr 45/87 Wojewody Piotrkowskiego z dnia 15 grudnia 1987 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody	Lubochnia (zabytkowy park w Małczu)	Jednoobiektowy	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	16	202	Konieczność zmiany przepisów sprawującego nadzór
2	Rozporządzenie Nr 4/96 Wojewody Piotrkowskiego z dnia 4 listopada 1996 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody	Lubochnia (zabytkowy park w Małczu)	Wieloobiektowy 8 drzew	Dąb szypułkowy (4 szt.) <i>Quercus robur</i> Sosna wejmutka (3 szt.) <i>Pinus strobus</i> Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i>	23-24 Mediana = 24 24-26 Mediana = 24 24	94-115 Mediana = 104 69-99 Mediana = 74 96	Wojewódzki Konserwator Przyrody
3	Rozporządzenie Nr 4/96 Wojewody Piotrkowskiego z dnia 4 listopada 1996 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody	Lubochnia (Lubochnia przy kościele Wniebowzięcia NMP)	Wieloobiektowy 3 drzewa	Lipa drobnolistna (3 szt.) <i>Tilia cordata</i>	13-21 Mediana = 15	94-153 Mediana = 108	Wojewódzki Konserwator Przyrody
4	Rozporządzenie Nr 20/2005 Wojewody Łódzkiego z dnia 13 lipca 2005 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody	Lubochnia (Aleja Lipowo-Klonowa Henryków - zadrzewienie drogi powiatowej Olszowiec-Glinnik)	Wieloobiektowy 169 drzew	Lipa krymska (84 szt.) <i>Tilia x euchlora</i> Lipa drobnolistna (20 szt.) <i>Tilia cordata</i> Klon pospolity (51 szt.) <i>Acer platanoides</i> Klon jawor (7 szt.) <i>Acer pseudoplatanus</i> Jesion wyniosły (4 szt.) <i>Fraxinus excelsior</i> Jesion pensylwański (3 szt.) <i>Fraxinus pennsylvanica</i>	9-17 Mediana = 15 10-20 Mediana = 17 8-18 Mediana = 14 9-17 Mediana = 12 8-16 Mediana = 11 13-15 Mediana = 15	39-72 Mediana = 58 53-88 Mediana = 71 41-88 Mediana = 62 47-81 Mediana = 62 45-63 Mediana = 57 52-71 Mediana = 69	Wójt Gminy Lubochnia
5	Rozporządzenie Nr 5/2008 Wojewody Łódzkiego z dnia 25 marca 2008 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody	Lubochnia (Aleja Lipy Lubocheńskie - Zadrzewienie drogi powiatowej Olszowiec-Glinnik oraz Tomaszów Maz.-Glinnik-Inowódz)	Wieloobiektowy 275 drzew	Lipa drobnolistna (160 szt.) <i>Tilia cordata</i> Klon zwyczajny (70 szt.) <i>Acer platanoides</i> Jesion wyniosły (11 szt.) <i>Fraxinus excelsior</i> Klon jawor (5 szt.) <i>Acer pseudoplatanus</i> 29 szt. drzew nieopisanych	8-16 Mediana = 12 6-14 Mediana = 13 12-14 Mediana = 13 14-15 Mediana = 14 brak danych	36-104 Mediana = 63 21-94 Mediana = 69 57-93 Mediana = 67 68-88 Mediana = 74 brak danych	Wójt Gminy Lubochnia
6	Zarządzenie Nr 45/87 Wojewody Piotrkowskiego z dnia 15 grudnia 1987 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody	Inowódz (Spała)	Wieloobiektowy 50 drzew, pozostałe 4 z 54 na gruntach LP	Dąb szypułkowy (50 szt.) <i>Quercus robur</i>	statystyki dla 54 drzew 17-25 Mediana = 24	statystyki dla 54 drzew 57-155 Mediana = 101	Konieczność zmiany przepisów wskazujących sprawującego nadzór
7	Zarządzenie Nr 45/87 Wojewody Piotrkowskiego z dnia 15 grudnia 1987 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody	Inowódz (Spała)	Wieloobiektowy 2 drzewa	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	19 18	90 146	Konieczność zmiany przepisów wskazujących sprawującego nadzór
8	Uchwała Nr XVI/105/95 Rady Gminy Inowódz z dnia 28 grudnia 1995 r. w sprawie objęcia ochroną prawną drzew rosnących w miejscowości Spała	Inowódz (Spała)	Jednoobiektowy	Jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i>	25	101	Konieczność zmiany przepisów wskazujących sprawującego nadzór
9	Uchwała Nr XVI/105/95 Rady Gminy Inowódz z dnia 28 grudnia 1995 r. w sprawie objęcia ochroną prawną drzew rosnących w miejscowości Spała	Inowódz (Spała)	Jednoobiektowy	Jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i>	25	96	Konieczność zmiany przepisów wskazujących sprawującego nadzór

Lp.	Akt prawny	Gmina	Typ, podtyp pomnika	Gatunek	Wysokość [m]	Pierśnica [cm]	Sprawujący nadzór
10	Uchwała Nr XVI/105/95 Rady Gminy Inowódz z dnia 28 grudnia 1995 r. w sprawie objęcia ochroną prawną drzew rosnących w miejscowości Spała	Inowódz (Spała)	Jednoobiektowy	Jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i>	25	80	Konieczność zmiany przepisów wskazujących sprawującego nadzór
11	Uchwała Nr XVI/105/95 Rady Gminy Inowódz z dnia 28 grudnia 1995 r. w sprawie objęcia ochroną prawną drzew rosnących w miejscowości Spała	Inowódz (Spała)	Jednoobiektowy	Klon zwyczajny <i>Acer platanoides</i>	23	85	Konieczność zmiany przepisów wskazujących sprawującego nadzór
12	Uchwała Nr XVI/105/95 Rady Gminy Inowódz z dnia 28 grudnia 1995 r. w sprawie objęcia ochroną prawną drzew rosnących w miejscowości Spała	Inowódz (Spała)	Jednoobiektowy	Klon zwyczajny <i>Acer platanoides</i>	22	78	Konieczność zmiany przepisów wskazujących sprawującego nadzór
13	Uchwała Nr XVI/105/95 Rady Gminy Inowódz z dnia 28 grudnia 1995 r. w sprawie objęcia ochroną prawną drzew rosnących w miejscowości Spała	Inowódz (Spała)	Jednoobiektowy	Kasztanowiec zwyczajny <i>Aesculus hippocastanum</i>	15	88	Konieczność zmiany przepisów wskazujących sprawującego nadzór
14	Uchwała Nr XVI/105/95 Rady Gminy Inowódz z dnia 28 grudnia 1995 r. w sprawie objęcia ochroną prawną drzew rosnących w miejscowości Spała	Inowódz (Spała)	Jednoobiektowy	Orzech czarny <i>Juglans nigra</i>	19	85	Konieczność zmiany przepisów wskazujących sprawującego nadzór
15	Uchwała Nr XVI/105/95 Rady Gminy Inowódz z dnia 28 grudnia 1995 r. w sprawie objęcia ochroną prawną drzew rosnących w miejscowości Spała	Inowódz (Spała)	Jednoobiektowy	brak danych	15	47	Zarząd gminy w Inowodzu
16	Uchwała Nr XVI/105/95 Rady Gminy Inowódz z dnia 28 grudnia 1995 r. w sprawie objęcia ochroną prawną drzew rosnących w miejscowości Spała	Inowódz (Spała)	Jednoobiektowy	brak danych	16	54	Zarząd gminy w Inowodzu
17	Uchwała Nr XVI/105/95 Rady Gminy Inowódz z dnia 28 grudnia 1995 r. w sprawie objęcia ochroną prawną drzew rosnących w miejscowości Spała	Inowódz (Spała)	Jednoobiektowy	Orzech szary <i>Juglans cinerea</i>	15	62	Konieczność zmiany przepisów wskazujących sprawującego nadzór
18	Uchwała Nr XVI/105/95 Rady Gminy Inowódz z dnia 28 grudnia 1995 r. w sprawie objęcia ochroną prawną drzew rosnących w miejscowości Spała	Inowódz (Spała)	Jednoobiektowy	Klon srebrzysty <i>Acer saccharinum</i>	15	55	Konieczność zmiany przepisów wskazujących sprawującego nadzór
19	Uchwała Nr XVI/105/95 Rady Gminy Inowódz z dnia 28 grudnia 1995 r. w sprawie objęcia ochroną prawną drzew rosnących w miejscowości Spała	Inowódz (Spała)	Jednoobiektowy	Brzoza papierowa <i>Betula papyrifera</i>	1	80	Zarząd gminy w Inowodzu
20	Uchwała Nr XVI/105/95 Rady Gminy Inowódz z dnia 28 grudnia 1995 r. w sprawie objęcia ochroną prawną drzew rosnących w miejscowości Spała	Inowódz (Spała)	Jednoobiektowy	Żywotnik zachodni <i>Thuja occidentalis</i>	15	64	Zarząd gminy w Inowodzu
21	Uchwała Nr XVI/105/95 Rady Gminy Inowódz z dnia 28 grudnia 1995 r. w sprawie objęcia ochroną prawną drzew rosnących w miejscowości Spała	Inowódz (Spała)	Jednoobiektowy	Klon srebrzysty <i>Acer saccharinum</i>	16	72	Konieczność zmiany przepisów wskazujących sprawującego nadzór

Lp.	Akt prawny	Gmina	Typ, podtyp pomnika	Gatunek	Wysokość [m]	Pierśnica [cm]	Sprawujący nadzór
22	Uchwała Nr XVI/105/95 Rady Gminy Inowódz z dnia 28 grudnia 1995 r. w sprawie objęcia ochroną prawną drzew rosnących w miejscowości Spała	Inowódz (Spała)	Jednoobiektowy	Sosna zwyczajna <i>Pinus sylvestris</i>	—	—	Zarząd gminy w Inowodzu
23	Uchwała Nr XVI/105/95 Rady Gminy Inowódz z dnia 28 grudnia 1995 r. w sprawie objęcia ochroną prawną drzew rosnących w miejscowości Spała	Inowódz (Spała)	Jednoobiektowy	Sosna zwyczajna <i>Pinus sylvestris</i>	25	67	Zarząd gminy w Inowodzu
24	Rozporządzenie Nr 4/96 Wojewody Piotrkowskiego z dnia 4 listopada 1996 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody	Czemiewice (Czemiewice, park podworski)	Wieloobiektowy (83 drzewa)	Lipa drobnolistna (80 szt.) <i>Tilia cordata</i>	13-18 Mediana = 18	29-110 Mediana = 47	Konieczność zmiany przepisów wskazujących sprawującego nadzór
				Świerk pospolity (1 szt.) <i>Picea abies</i>	14	89	
				Wiąz polny <i>Ulmus minor</i>	23	97	
				Wiąz polny <i>Ulmus minor</i>	24	117	
25	Zarządzenie Nr 45/87 Wojewody Piotrkowskiego z dnia 15 grudnia 1987 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody	Rzeczycza (Bartoszkówka)	Jednoobiektowy	Wiąz szypułkowy <i>Ulmus laevis</i>	18	157	Konieczność zmiany przepisów wskazujących sprawującego nadzór
26	Rozporządzenie Nr 4/96 Wojewody Piotrkowskiego z dnia 4 listopada 1996 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody	Rzeczycza (Rzeczycza, park podworski)	Wieloobiektowy 6 drzew	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	19	123	Konieczność zmiany przepisów wskazujących sprawującego nadzór
				Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	25	128	
				Modrzew europejski <i>Larix decidua</i>	16	72	
				Modrzew europejski <i>Larix decidua</i>	15	104	
				Jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i>	19	123	
				Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i>	16	83	
27	Rozporządzenie Nr 4/96 Wojewody Piotrkowskiego z dnia 4 listopada 1996 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody	Rzeczycza (Aleja wzdłuż drogi do parku podworskiego w Grotowicach)	Wieloobiektowy 75 drzew	Klon zwyczajny (16 szt.) <i>Acer platanoides</i>	11-16 Mediana = 13	29-91 Mediana = 69	Konieczność zmiany przepisów wskazujących sprawującego nadzór
				Lipa drobnolistna (56 szt.) <i>Tilia cordata</i>	10-18 Mediana = 14	31-96 Mediana = 66	
				Robinia akacjowa (3 szt.) <i>Robinia pseudoacacia</i>	14-16 Mediana = 15	67-112 Mediana = 75	
28	Rozporządzenie Nr 4/96 Wojewody Piotrkowskiego z dnia 4 listopada 1996 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody	Rzeczycza (Grotowice, park podworski)	Wieloobiektowy 15 drzew	Klon zwyczajny (6 szt.) <i>Acer platanoides</i>	14-19 Mediana = 17	77-140 Mediana = 92	Konieczność zmiany przepisów wskazujących sprawującego nadzór
				Dąb szypułkowy (3 szt.) <i>Quercus robur</i>	18	108-139 Mediana = 113	
				Wiąz szypułkowy <i>Ulmus laevis</i>	14	78	
				Wiąz szypułkowy <i>Ulmus laevis</i>	19	101	
				Buk <i>Fagus sylvatica</i>	18	135	
				Buk <i>Fagus sylvatica</i>	18	124	
				Jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i>	19	100	
				Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i>	19	80	

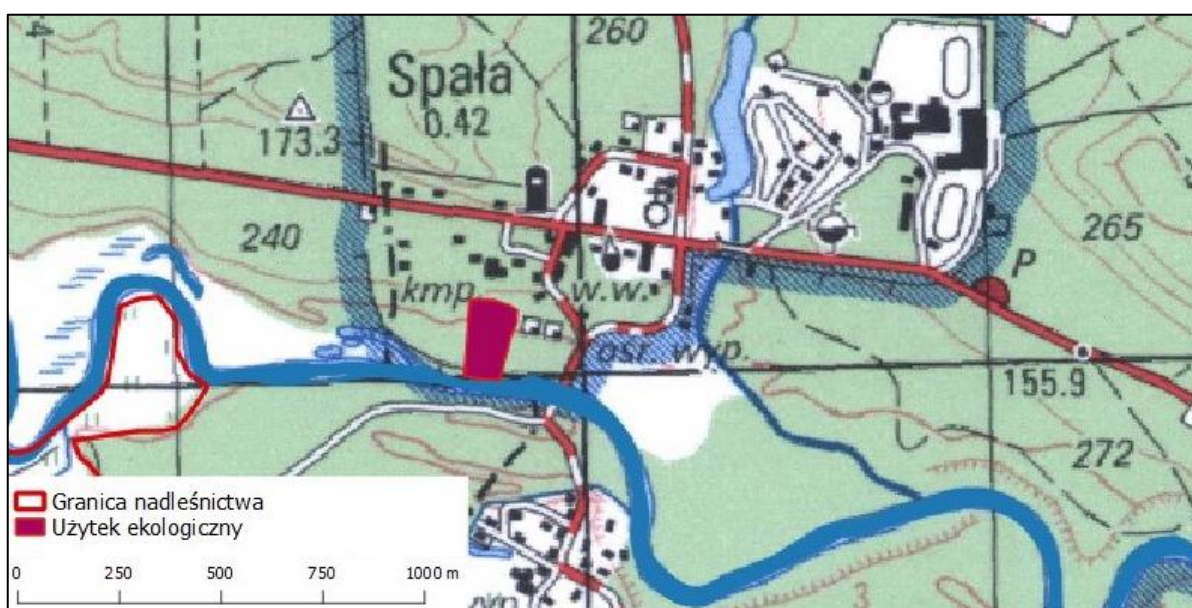
3.6. UŻYTKI EKOLOGICZNE

Użytkami ekologicznymi wg ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. z 2020 r. poz. 55, 471.) są zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej – naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płaty nieużytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania.

Ważniejsze zakazy, które mogą zostać wprowadzone w stosunku do użytku ekologicznego to:

- zakaz niszczenia, przekształcania obiektu,
- zakaz dokonywania zmian stosunków wodnych jeżeli nie służą one ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej,
- zakaz wydobywania do celów gospodarczych skał, torfu,
- zakaz zmiany sposobu użytkowania ziemi.

Na gruntach w zarządzie nadleśnictwa znajduje się jeden użytek ekologiczny. Położony jest na gruntach L-ctwa Borki, w wydz. 261 i, k, o. Został powołany Uchwałą Rady Gminy Inowódz Nr XXIII/226/2001 z 28.06.2001 r. Obejmuje on zalesioną terasę zalewową i stok terasy nadzalewowej porozcinanej śródleśnymi źródłiskami. Jego powierzchnia wynosi 2 ha.



Ryc. 31. Lokalizacja użytku ekologicznego na tle okolic Spały.



Fot. 37. Zamierające olchy w użytku ekologicznym.

Fot. 38. Martwe drewno w użytku ekologicznym.

3.7. GATUNKI CHRONIONE NA PODSTAWIE DYREKTYWY SIEDLISKOWEJ LUB DYREKTYWY PTASIEJ

Informacje na temat gatunków chronionych pochodzą ze zaktualizowanych danych nadleśnictwa, SDF i PZO obszarów Natura 2000, dokumentacji dotyczących rezerwatów, obserwacji taksatorów prowadzonych podczas prac terenowych, pracowników Spalskiego Parku Krajobrazowego, od Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Łodzi, a także z literatury. Kontaktowano się również z pracownikami katedr przyrodniczych Uniwersytetu Łódzkiego.

Dyrektywa siedliskowa jest potoczną nazwą dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, będącej elementem prawa Unii Europejskiej. Dyrektywa ptasia jest potoczną nazwą dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z 30 listopada 2009 w sprawie ochrony dzikiego ptactwa. Dyrektywy te stanowią podstawę europejskiego systemu ochrony przyrody Natura 2000.

Dostępne dane wskazują na obecność 8 gatunków naturalnych bezkręgowców, 8 gatunków ryb, 9 gatunków płazów, 1 gatunku gada, 35 gatunków ptaków i 6 gatunków ssaków. Łącznie jest 68 gatunków naturalnych zwierząt.

Tab. 31. Gatunki stwierdzone na gruntach w zarządzie nadleśnictwa, wymienione w Dyrektywie Siedliskowej lub Dyrektywie Ptasiej (*gatunek priorytetowy).

Nazwa polska <i>Nazwa łacińska</i>	Kod Natura	Lokalizacja w N-ctwie
Bezkręgowce		
Czerwończyk nieparek <i>Lycaena Dispar</i>	1060	Brak dokładnej lokalizacji m. Spała
Modraszek nausitous <i>Maculinea nausithous</i>	1061	Żądłowice 168 k Dolina Pilicy
Modraszek telejus <i>Maculinea teleius</i>	1059	Jasień 93 m Żądłowice 168 k
Pachnica dębowa <i>Osmoderma eremita</i>	*1084	Jasień 154 i, 157 j Małomierz 125 b, 152 c, g, 180 d, g, Luboszewy 231 h, Borki 184 b, j, l, m, 186 c, 207 b, c, d, 231 h, 245 d-g, 252 o, 257 d, 260 c, d, 261 c-f 265 c, 267 h, 284 d, 286 d, 271 h, 287 h, 288 b, 289 i rezerwat Konewka, Spała
Pijawka lekarska <i>Hirudo medicinalis</i>	1034	m. Spała - starorzecze
Rak rzeczny (szlachetny) <i>Astacus astacus</i>	1091	Jasień 117 g, 138 f, Borki 186 c, j, k, n, 210 a, h, 247 h, 252 d
Trzepla zielona	1037	rezerwat Spała

Nazwa polska Nazwa łacińska	Kod Natura	Lokalizacja w N-ctwie
<i>Ophiogomphus cecilia</i>		
Zatoczek łamliwy <i>Anisus vorticulus</i>	4056	Pilica
Ryby		
Boleń <i>Leuciscus aspius</i>	1130	Pilica
Brzana <i>Barbus barbus</i>	5085	Pilica
Głowacz białopłetwy <i>Cottus gobio</i>	1163	Pilica
Koza pospolita <i>Cobitis taenia</i>	1149	Pilica
Koza złotawa <i>Sabanejewia aurata</i>	1146	Pilica
Minóg ukraiński <i>Eudontomyzon mariae</i>	2484	Pilica
Piskorz <i>Misgurnus fossilis</i>	1145	Pilica
Różanka <i>Rhodeus sericeus</i>	1134	Pilica
Płazy		
Grzebiuszka ziemna <i>Pelobates fuscus</i>	1197	brak lokalizacji
Kumak nizinny <i>Bombina bombina</i>	1188	Dolina Pilicy
Ropucha zielona <i>Bufo viridis</i>	1201	brak lokalizacji
Rzekotka drzewna <i>Hyla arborea</i>	1203	brak lokalizacji
Traszka grzebieniasta <i>Triturus cristatus</i>	1166	Luboszewy, 241 d rezerwat Gać Spalska
Żaba jeziorkowa <i>Rana lessonae</i>	1207	rezerwat Spała
Żaba moczarowa <i>Rana arvalis</i>	1214	rezerwat Gać Spalska, Konewka, Spała
Żaba trawna <i>Rana temporaria</i>	1213	rezerwat Gać Spalska, Małecz, Konewka, Kruszewiec, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądlowice
Żaba wodna <i>Rana kl. Esculenta</i>	1210	rezerwat Gać Spalska, Spała
Gady		
Jaszczurka zwinka <i>Lacerta agilis</i>	1260	rezerwat Gać Spalska, Spała
Ptaki		
Bąk	A021	Kierz 26 (obserwacja 2005 r.)

Nazwa polska Nazwa łacińska	Kod Natura	Lokalizacja w N-ctwie
<i>Botaurus stellaris</i>		
Błotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	A081	rezerwat Gać Spalska, Kierz 26
Bocian czarny <i>Ciconia nigra</i>	A030	dane niejawne
Brodziec piskliwy <i>Actitis hypoleucos</i>	A168	rezerwat Gać Spalska
Brzęczka <i>Locustella luscinioides</i>	A292	Kierz 26
Cyraneczka <i>Anas crecca</i>	A052	Jasień 93 m
Cyranka <i>Spatula querquedula</i>	A055	Czółna 23, Kierz 26, rezerwat Gać Spalska
Czernica <i>Aythya fuligula</i>	A061	rezerwat Gać Spalska
Derkacz <i>Crex crex</i>	A122	Luboszewy 240, 241
Dudek <i>Upupa epops</i>	A232	Czółna 25 f, 79 g Wielka Wola 2 a, 5 f, 6 d, 31 i, Luboszewy 208, 209 Borki 247 k
Dzięcioł czarny <i>Dendrocopos martius</i>	A236	Borki 252, 259 Czółna 18, 21, 25 d Jasień 93, Kierz 27, Żądłowice 171 b, 215 f rezerwat Gać Spalska, Konewka, Kruszewiec, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice
Dzięcioł średni <i>Dendrocoptes medius</i>	A238	Kierz 59, 61 Jasień 132, 133, 137 Luboszewy 154, 181, 182 Borki 205, 207, 245, 260, 261, 264, 265, 267, 270, 271, 275-278, 280, 281, 284-287, 291 rezerwat Gać Spalska, Konewka, Kruszewiec, Spała, Żądłowice
Dzięcioł zielonosiwy <i>Picus canus</i>	A234	Jasień 59 Małomierz 169 Żądłowice 192 f rezerwat Gać Spalska, Konewka, Spała
Dziwonia <i>Erythrura erythrura</i>	A371	Kierz 26
Gągoł <i>Bucephala clangula</i>	A067	Czółna 23 Luboszewy 240, 241 Borki 247 w, x, 278 b, 294 j
Gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	A338	Kierz 26 rezerwat Gać Spalska

Nazwa polska <i>Nazwa łacińska</i>	Kod Natura	Lokalizacja w N-ctwie
Kokoszka <i>Gallinula chloropus</i>	A123	Kierz 26
Kszyk <i>Gallinago gallinago</i>	A153	Jasień 93 m Kierz 26 Borki 294 rezerwat Spała, Żądtowice
Lelek <i>Caprimulgus europaeus</i>	A224	rezerwat Gać Spalska
Łabędź niemy <i>Cygnus olor</i>	A036	Kierz 26 rezerwat Gać Spalska
Muchołówka białoszyja <i>Ficedula albicollis</i>	A321	Borki 258, 286 rezerwat Konewka, Spała
Muchołówka mała <i>Ficedula parva</i>	A320	Małecz 137 o Jasień 154 i, 155 f, 181 o Borki 181 o, 183 d, 260 c, 284 rezerwat Konewka, Małecz, Spała
Nurogęś <i>Mergus merganser</i>	A070	Borki 247 w, x rezerwat Gać Spalska, Spała
Perkozek <i>Tachybaptus ruficollis</i>	A004	Kierz 26
Pustułka <i>Falco tinnunculus</i>	A096	rezerwat Żądtowice
Samotnik <i>Tringa ochropus</i>	A165	Czótna 18 Jasień 93 Kierz 26 Małomierz 125 Borki 285, 292, 294, 295 Żądtowice 215-219 rezerwat Gać Spalska, Żądtowice
Siniak <i>Columba oenas</i>	A207	Czótna 14 h, 21, 23, 73 g Małecz 88 a, 106 g Wielka Wola 52, 126, 131 Jasień 54, 131, 154 Kierz 26 Żądtowice 212 Małomierz 104, 105, 122, 125, 153, 179, 180 Borki 271, 275, 285 rezerwat Konewka, Spała, Żądtowice
Słonka <i>Scolopax rusticola</i>	A155	Jasień 93 m Luboszewy 230
Słowik szary <i>Luscinia luscinia</i>	A270	rezerwat Gać Spalska, Spała
Strumieniówka <i>Locustella fluviatilis</i>	A291	Kierz 26 rezerwat Spała
Wodnik	A118	Jasień 93 m

Nazwa polska Nazwa łacińska	Kod Natura	Lokalizacja w N-ctwie
<i>Rallus aquaticus</i>		Kierz 26
Zielonka <i>Porzana parva</i>	A120	Kierz 26
Zimorodek <i>Alcedo atthis</i>	A229	Jasień 138 Żądłowice 226 d
Żuraw <i>Grus grus</i>	A127	Czółna 75 d, 76 i Kierz 26 i Luboszewy 240-245 Wielka Wola 1 m, 41 a, 126 b Borki 279 n, 280 k, 294 rezerwat Żądłowice
Ssaki		
Bóbr <i>Castor fiber</i>	1337	Czółna 22 d, 23 c, 33 i Kierz 15 c, d, j, 26 i, 27 b, h, i, 42 a, d, f, 44 c-i, 72A b, p Luboszewy 210 f, 215 g Wielka Wola 1 d, 10 a, 11 a, 126 f, 14 i, 7 i, 8 a Jasień 69 c, 117 g Żądłowice 169 b, 190 m, 240A f Małomierz 124 j, 125 d, 143 d, 144 c, 145 h, 247 w, x, y, 278 b, f, 280 o, 281 b, c, 285 d, i, 294 j, rezerwat Spała
Mopek zachodni <i>Barbastella barbastellus</i>	1308	Borki 207 g rezerwat Spała, Konewka
Nocek Bechsteina <i>Myotis bechsteini</i>	1323	Borki 207 g,
Nocek duży <i>Myotis myotis</i>	1324	Borki, 207 g rezerwat Gać Spalska, Konewka
Nocek tydkowłosy <i>Myotis dasycneme</i>	1318	rezerwat Gać Spalska
Wydra <i>Lutra lutra</i>	1355	Żądłowice 215A y, 240A f rezerwat Spała

3.8. OSTOJE ZWIERZĄT

Na terenie nadleśnictwa istnieją strefy ochronne w miejscach rozrodu i regularnego przebywania gatunków chronionych. Podstawy prawne ochrony strefowej zawiera ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2020 r. poz. 55, 471.) oraz rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183). W załączniku nr 4 do ww. rozporządzenia wymieniono gatunki zwierząt, wymagające ustalenia stref ochrony ostoi, miejsc rozrodu i regularnego przebywania. Spośród nich na terenie nadleśnictwa występuje bocian czarny *Ciconia nigra*. Ustala się dla niego strefy ochrony całorocznej i strefy okresowe. Strefa ochrony całorocznej jest wyłączona z działalności człowieka, zaś strefa ochrony okresowej jest wyłączona czasowo w danym okresie każdego roku. Dla tego gatunku wyznaczono 3 ostoje. Ich łączna powierzchnia wynosi 190,75 ha. Lista wydzieleni wchodzących w skład stref na gruntach LP znajduje się w załączniku 1, jako dane wrażliwe.

3.9. FLORA I FUNGA – OCHRONA GATUNKOWA

Wykaz gatunków powstał na podstawie aktów prawnych, a także lokalnych list i czerwonych ksiąg traktujących o ważniejszych gatunkach w regionie.

Aktami prawnymi traktującymi o ochronie gatunkowej są:

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r., poz. 1409),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1408),

Informacje na temat gatunków chronionych lub rzadkich pochodzą ze zaktualizowanych danych nadleśnictwa, SDF i PZO obszarów Natura 2000, dokumentacji dotyczących rezerwatów, obserwacji taksatorów prowadzonych podczas prac terenowych, pracowników Spalskiego Parku Krajobrazowego, od Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Łodzi, a także z literatury. Kontaktowano się również z pracownikami katedr przyrodniczych Uniwersytetu Łódzkiego.

Na podstawie zebranych danych sporządzono tabele chronionych lub rzadkich gatunków roślin, mszaków, grzybów i grzybów zlichenizowanych (porostów). Stanowią one ważny element różnorodności biologicznej w nadleśnictwie. Zaliczono tu 69 gatunków roślin zielnych (w tym krzewinki i krzewy), 23 gatunki mszaków (lokalizacje z rezerwatów) i 39 gatunków grzybów i porostów. Łącznie jest ich 131 gatunków. Na liście chronionych roślin i porostów nie uwzględniono niektórych gatunków mszaków objętych ochroną częściową, które na gruntach nadleśnictwa mogą występować masowo lub mają bardzo duże populacje. Z powodu swojej pospolitości nie są wykazywane w materiałach referencyjnych. Są to np. rokitnik pospolity *Pleurozium schreberi*, gajnik lśniący *Hylocomium splendens*, płonnik pospolity *Polytrichum commune*, płonnik cienki *Polytrichum strictum*, widłoząb kędzierzawy *Dicranum polysetum*, widłoząb miotłowy *Dicranum scoparium*.

Tab. 32. Chronione lub rzadkie gatunki roślin zielnych, krzewinek i krzewów. **Pogrubioną czcionką** wyróżniono gatunki roślin spełniające następujące warunki: stanowią w omawianym regionie przeważnie bardzo rzadki element fitocenozy, w których bez przeszkód mogłyby występować; gatunki nie tworzą przy tym dużych zgrupowań; gatunki, których pochodzenie prawdopodobnie jest naturalne.

Nazwa polska <i>Nazwa łacińska</i>	Ochrona gatunkowa (*wymaga ochr. czynnej)	Czerwona księga roślin woj. łódzkiego (2012)	Ginące i zagrożone gatunki flory Polski środkowej (1999)	Lokalizacja w N-ctwie
Bagno zwyczajne <i>Ledum palustre</i>	częściowa		o małym ryzyku zagrożenia, bliskie zagrożenia (LR 1c)	Czółna 33 b, 34 d, 80 f, k Kruszewiec 150 f Jasień 69 d, f Żądłowice 168 m Rezerwat Gać Spalska, Małecz
Barwinek pospolity <i>Vinca minor</i>				Czółna 33 k Małecz 105 d
Bluszcz pospolity <i>Hedera helix</i>				Czółna 5 h, 76 h, Kierz 2F g, h, 28 c, j, k, l, Luboszewy 250 o Wielka Wola 43 f, Borki 284 i, 287 d
Bobrek trójlistkowy <i>Menyanthes trifoliata</i>	częściowa			Kierz 60 b Borki 280 k, l rezerwat Gać Spalska
Bodzisek leśny <i>Geranium sylvaticum</i>			narażone (VU)	Borki 245 g rezerwat Konewka
Buławnik czerwony <i>Cephalanthera rubra</i>	ściśła	krytycznie zagrożony (CR)	wymierające (EN)	Czółna 35 c

Nazwa polska Nazwa łacińska	Ochrona gatunkowa (*wymaga ochr. czynnej)	Czerwona księga roślin woj. łódzkiego (2012)	Ginące i zagrożone gatunki flory Polski środkowej (1999)	Lokalizacja w N-ctwie
Centuria pospolita <i>Centaureum erythraea</i>	częściowa		o małym ryzyku zagrożenia, słabo zagrożone (LR nt)	Żądłowice 224 n
Ciemieżyk białokwiatowy <i>Vincetoxicum hirundinaria</i>			o małym ryzyku zagrożenia, bliskie zagrożenia (LR lc)	rezerwat Konewka
Dziurawiec skąpolistny <i>Hypericum montanum</i>			narażone (VU)	rezerwat Konewka
Goździk kartuzek <i>Dianthus carthusianorum</i>				Kruszewiec 144 a, 166 a rezerwat Konewka
Goździk kropkowany <i>Dianthus deltoidem</i>				rezerwat Konewka
Goździk pyszny <i>Dianthus superbis</i>	ściśla*		narażone (VU)	Borki 245 g
Grąźel żółty <i>Nuphar lutea</i>				rezerwat Gać Spalska
Gruszyca mniejsza <i>Pyrola minor</i>	częściowa			Wielka Wola 3 c, g Żądłowice 196 a

Nazwa polska Nazwa łacińska	Ochrona gatunkowa (*wymaga ochr. czynnej)	Czerwona księga roślin woj. łódzkiego (2012)	Ginące i zagrożone gatunki flory Polski środkowej (1999)	Lokalizacja w N-ctwie
Gruszyczka zielonawa <i>Pyrola chlorantha</i>	częściowa		o małym ryzyku zagrożenia, bliskie zagrożenia (LR lc)	Żądłowice 240 h
Gwiazdnica długolistna <i>Stellaria longifolia</i>			o małym ryzyku zagrożenia, bliskie zagrożenia (LR lc)	rezerwat Konewka
Jaskier wielki <i>Ranunculus lingua</i>	częściowa			Borki 294 o rezerwat Gać Spalska
Jaskier wielokwiatowy <i>Ranunculus polyanthemus</i>			narażone (VU)	Małomierz 152 c, 180 d rezerwat Konewka
Kocanki piaskowe <i>Helichrysum arenarium</i>	częściowa		narażone (VU)	Kruszewiec 157 g, n
Kokorycz pełna <i>Corydalis solida</i>			o małym ryzyku zagrożenia, bliskie zagrożenia (LR lc)	rezerwat Spała
Kruszczyk rdzawoczerwony <i>Epipactis atrorubens</i>	częściowa		narażone (VU)	rezerwat Konewka
Kruszczyk szerokolistny <i>Epipactis helleborine</i>	częściowa			Żądłowice 240A f Borki 185 a, 283 c, 291 t rezerwat Żądłowice

Nazwa polska Nazwa łacińska	Ochrona gatunkowa (*wymaga ochr. czynnej)	Czerwona księga roślin woj. łódzkiego (2012)	Ginące i zagrożone gatunki flory Polski środkowej (1999)	Lokalizacja w N-ctwie
Kukułka fuchsa <i>Dactylorhiza fuchsii</i>	ściśła*		narażone (VU)	Luboszewy 243 f Borki 252 n, 258 f
Lilia złotogłów <i>Lilium martagon</i>	ściśła		o małym ryzyku zagrożenia, słabo zagrożone (LR nt)	Czółna 11 c, 25 d, 35 b, 36 b, 74 d Kierz 28 g, 64 d Luboszewy 243 f Wielka Wola 53 d Jasień 130 b, 135 g Małomierz 152 c, g, 153 b, 180 d-g Borki 182 a, 184 b, 250 b, 258 i, 265 d, 271 n, 288 g, j, 289 i, 291 d rezerwat Starodrzew Lubochniański
Listera jajowata <i>Listera ovata</i>	częściowa		o małym ryzyku zagrożenia, bliskie zagrożenia (LR lc)	Borki 258 i
Łuskiewnik różowy <i>Lathraea squamaria</i>			o małym ryzyku zagrożenia, bliskie zagrożenia (LR lc)	Borki 285 a, 287 a, g
Manna gajowa <i>Glyceria nemoralis</i>			narażone (VU)	rezerwat Gać Spalska
Mącznica lekarska <i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	ściśła		o małym ryzyku zagrożenia, bliskie zagrożenia (LR lc)	Czółna 83 m Kierz 1A f, Żądłowice 238 f
Miodownik melisowaty <i>Melittis melissophyllum</i>	częściowa			Luboszewy 228 i Jasień 132 b Żądłowice 215 b Borki 184 b, j, 207 c, 245 d, g, 271 n, 289 i Czółna 35 c

Nazwa polska Nazwa łacińska	Ochrona gatunkowa (*wymaga ochr. czynnej)	Czerwona księga roślin woj. łódzkiego (2012)	Ginące i zagrożone gatunki flory Polski środkowej (1999)	Lokalizacja w N-ctwie
Modrzewnica zwyczajna <i>Andromeda polifolia</i>	częściowa		narażone (VU)	Czółna 34 f Rezerwat Małecz
Naparstnica zwyczajna <i>Digitalis grandiflora</i>	częściowa		narażone (VU)	Małomierz 152 d, 153 b Borki 183 c, 184 b, 265 j, 289 i, j, 291 f rezerwat Konewka
Nasięźrzał pospolity <i>Ophioglossum vulgatum</i>	ściśła*		narażone (VU)	Borki 277 w, 290 f, 293 k
Orlik pospolity <i>Aquilegia vulgaris</i>	częściowa		narażone (VU)	Kruszewiec 142 a Luboszewy 243 f Małomierz 152 c, 180 d, f, 204 f Borki 245 g, k
Paprotka zwyczajna <i>Polypodium vulgare</i>				Kierz 1A f Borki 245 rezerwat Spala
Pierwiosnek lekarski <i>Primula veris</i>			narażone (VU)	Borki 283 d
Pięciornik biały <i>Potentilla alba</i>			o małym ryzyku zagrożenia, słabo zagrożone (LR nt)	Małomierz 152 c, g, 180 g, h rezerwat Konewka
Pióropusznik strusi <i>Matteuccia struthiopteris</i>	częściowa		niewystarczające dane (DD)	Borki 258 d
Pluskwica europejska <i>Actaea europaea</i>	częściowa	krytycznie zagrożony (CR)	narażone (VU)	Borki 271 n

Nazwa polska Nazwa łacińska	Ochrona gatunkowa (*wymaga ochr. czynnej)	Czerwona księga roślin woj. łódzkiego (2012)	Ginące i zagrożone gatunki flory Polski środkowej (1999)	Lokalizacja w N-ctwie
Podkolan biały <i>Platanthera bifolia</i>	częściowa		narażone (VU)	rezerwat Konewka
Pomocnik baldaszkowy <i>Chimaphila umbellata</i>	częściowa		o małym ryzyku zagrożenia, bliskie zagrożenia (LR lc)	Żądłowice 240 h, k Borki 186 m
Różanecznik żółty Rhododendron luteum	stanowisko sztuczne (brak ochr.)			Małecz 105 d, 112 g, k, 113 f, g, 114 a, 123 b, 124 b, 125 d rezerwat Małecz
Rutewka mniejsza <i>Thalictrum minus</i>			narażone (VU)	rezerwat Konewka
Rzeżucha niecierpkowa <i>Cardamine impatiens</i>			o małym ryzyku zagrożenia, słabo zagrożone (LR nt)	rezerwat Spała
Rzęśl <i>Callitriche</i> sp.				rezerwat Kruszewiec
Sit drobny <i>Juncus bulbosus</i>			o małym ryzyku zagrożenia, bliskie zagrożenia (LR lc)	rezerwat Gać Spalska
Starzec bagienny <i>Senecio paludosus</i>			narażone (VU)	rezerwat Spała
świerżbek korzenny <i>Chaerophyllum aromaticum</i>			o małym ryzyku zagrożenia, bliskie zagrożenia (LR lc)	rezerwat Spała

Nazwa polska Nazwa łacińska	Ochrona gatunkowa (*wymaga ochr. czynnej)	Czerwona księga roślin woj. łódzkiego (2012)	Ginące i zagrożone gatunki flory Polski środkowej (1999)	Lokalizacja w N-ctwie
Trędownik skrzydlaty <i>Scrophularia umbrosa</i>			o małym ryzyku zagrożenia, bliskie zagrożenia (LR lc)	rezerwat Gać Spalska
Trybula lśniaca <i>Antriscus nitida</i>			o małym ryzyku zagrożenia, słabo zagrożone (LR nt)	rezerwat Spała
Turówka wonna <i>Hierochloe odorata</i>	częściowa	wymierający (EN)	wymierające (EN)	rezerwat Spała
<i>Turzyca cienista</i> <i>Carex umbrosa</i>			o małym ryzyku zagrożenia, słabo zagrożone (LR nt)	rezerwat Kruszewiec
Turzyca nitkowata <i>Carex lasiocarpa</i>			narażone (VU)	rezerwat Gać Spalska
Turzyca obła <i>Carex diandra</i>			narażone (VU)	rezerwat Gać Spalska
Turzyca pagórkowata <i>Carex montana</i>			o małym ryzyku zagrożenia, słabo zagrożone (LR nt)	Małomierz 152 g, 153 a, 180 f Borki 207 b rezerwat Konewka
Wawrzynek wilczelyko <i>Daphne mezereum</i>	częściowa			Czółna 20 c, d, 77 d, Kierz 64 d, Kruszewiec 144 c, d, 185 n Luboszewy 232 m, 233, 240 j Jasień 116 d, 132 d, 158 a, j Borki 279 i, 258 f, i, 271 g, n, 280 p, 285 a, 287 g, k, n rezerwat Gać Spalska

Nazwa polska Nazwa łacińska	Ochrona gatunkowa (*wymaga ochr. czynnej)	Czerwona księga roślin woj. łódzkiego (2012)	Ginące i zagrożone gatunki flory Polski środkowej (1999)	Lokalizacja w N-ctwie
Welnianka pochwowata <i>Eriophorum vaginatum</i>				Czółna 19 f, 80 k Kierz 60 b
Welnianka szerokolistna <i>Eriophorum latifolium</i>			narażone (VU)	rezerwat Gać Spalska
Widlicz spłaszczony <i>Diphasiastrum complanatum</i>	częściowa		o małym ryzyku zagrożenia, bliskie zagrożenia (LR lc)	Luboszewy 221 r Jasień 67 c, 94 f Żądłowice 194 f
Widłak goździsty <i>Lycopodium clavatum</i>	częściowa			Kierz 54 b, 70 d Kruszewiec 156 c, d Luboszewy 194, 195 f, o, 196 b, 200 d, 214 i Wielka Wola 4 b, 10 b, c, g, j, k, l Małomierz 105, 143 f Żądłowice 240 i, l Borki 186 m, 268 h rezerwat Małecz, Żądłowice
Widłak jałowcowaty <i>Lycopodium annotinum</i>	częściowa			Czółna 8 c, 18 b, 19 h, j, 21 a, 33 a, Kierz 26 g, 61 g Borki 210 f Jasień 85 f, 93 a, b, n, 94 a, 118 b, 139 a, 159 m, p Wielka Wola 15 a, c, 83 b, 126 g Małomierz 123 a, 144 h, 145 c Żądłowice 170 b 212 l, 215 a, j, 217 ax, 226 k, 228 o, 231 d, 233 c, 237 a, d Borki 184 g rezerwat Małecz, Żądłowice
Widłak sp. <i>Lycopodium sp.</i>	częściowa			Jasień 70 a, 159 s Małomierz 80 c, g
Widłak wroniec <i>Huperzia selago</i>	częściowa		narażone (VU)	rezerwat Żądłowice

Nazwa polska Nazwa łacińska	Ochrona gatunkowa (*wymaga ochr. czynnej)	Czerwona księga roślin woj. łódzkiego (2012)	Ginące i zagrożone gatunki flory Polski środkowej (1999)	Lokalizacja w N-ctwie
Wieżyczka gładka <i>Arabis glabra</i>			o małym ryzyku zagrożenia, słabo zagrożone (LR nt)	rezerwat Spała
Żurawina błotna <i>Oxycoccus palustris</i>			o małym ryzyku zagrożenia, bliskie zagrożenia (LR lc)	rezerwat Gać Spalska
Przytulinka krzyżowa <i>Cruciata laevipes</i>			na granicy wymarcia (CR)	brak danych lokalizacyjnych
Ożanka czonskowa <i>Teucrium scordium</i>			narażone (VU)	brak danych lokalizacyjnych
Kosmatka gajowa <i>Luzula luzuloides</i>			narażone (VU)	brak danych lokalizacyjnych
Dąbrówka kosmata <i>Ajuga genevensis</i>			o małym ryzyku zagrożenia, bliskie zagrożenia (LR lc)	brak danych lokalizacyjnych
Szałwia łąkowa <i>Salvia pratensis</i>			narażone (VU)	brak danych lokalizacyjnych

Tab. 33. Chronione i rzadkie gatunki mszaków stwierdzone w rezerwach na gruntach nadleśnictwa.

Nazwa polska Nazwa łacińska	Ochrona gatunkowa	Lokalizacja w N-ctwie
Bielistka sina <i>Leucobryum glaucum</i>	częściowa	rezerwat Konewka
Brodawkowiec czysty <i>Pseudoscleropodium purum</i>	częściowa	rezerwat Konewka, Kruszewiec
Drabik drzewkowaty <i>Climacium dendroides</i>	częściowa	rezerwat Żądłowice
Dzióbkowiec Zetterstedta <i>Eurhynchium angustirete</i>	częściowa	rezerwat Kruszewiec, Żądłowice
Fałdownik trzyzędowy <i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	częściowa	rezerwat Kruszewiec, Żądłowice
Gajnik Isniący <i>Hylocomium splendens</i>	częściowa	rezerwat Konewka, Kruszewiec, Żądłowice
Mokradłoszka zaostrowana <i>Calliergonella cuspidata</i>	częściowa	rezerwat Kruszewiec, Żądłowice
Piórosz pierzasty <i>Ptilium crista-castrensis</i>	częściowa	rezerwat Kruszewiec
Płonnik pospolity <i>Polytrichum commune</i>	częściowa	rezerwat Kruszewiec, Małecz, Żądłowice
Rokietnik pospolity <i>Pleurozium schreberi</i>	częściowa	rezerwat Konewka
Skosatka zanokcicowa <i>Plagiochila aspienioides</i>	częściowa	rezerwat Żądłowice
Torfowiec błotny <i>Sphagnum palustre</i>	częściowa	rezerwat Małecz
Torfowiec frędzlowaty <i>Sphagnum fimbriatum</i>	częściowa	rezerwat Żądłowice
Torfowiec Girgensohna <i>Sphagnum girgensohnii</i>	częściowa	rezerwat Żądłowice
Torfowiec nastroszony <i>Sphagnum squarrosum</i>	częściowa	rezerwat Żądłowice
Torfowiec obły <i>Sphagnum teres</i>	częściowa	rezerwat Żądłowice
Torfowiec ostrolistny <i>Sphagnum capillifolium</i>	częściowa	rezerwat Kruszewiec, Żądłowice
Torfowiec pogięty <i>Sphagnum flexuosum</i>	częściowa	rezerwat Żądłowice
Torfowiec spiczastolistny <i>Sphagnum cuspidatum</i>	częściowa	rezerwat Małecz
Tujowiec tamaryszkowy <i>Thuidium tamariscinum</i>	częściowa	rezerwat Kruszewiec, Żądłowice
Widłoząb Bergera <i>Dicranum undulatum</i>	częściowa	rezerwat Żądłowice
Widłoząb kędzierzawy <i>Dicranum polysetum</i>	częściowa	rezerwat Kruszewiec, Żądłowice
Widłoząb miotłasty <i>Dicranum scoparium</i>	częściowa	rezerwat Żądłowice

Tab. 34. Chronione lub rzadkie gatunki grzybów i grzybów zlichenizowanych (porostów) na gruntach nadleśnictwa.

Nazwa polska <i>Nazwa łacińska</i>	Ochrona gatunkowa	Czerwona lista roślin i grzybów Polski (2006)	Czerw. lista porostów wym. i zagr. w Polsce (2003)	Lokalizacja w N-ctwie
Biedronecznik Jeckera <i>Punctelia jeckeri</i>	ściśła	niedostateczne dane (DD)		Borki 285 d, 287 d Żądłowice 168 h
Biedronecznik zmienny <i>Punctelia subrudecta</i>		wysokie ryzyko wymarcia w regionie (VU)	narażony (VU)	Borki 285
Brodaczka kędzierzawa <i>Usnea subfloridana</i>		wymierający (EN)	wymierający (EN)	brak danych lokalizacyjnych
Brodaczka kępkowa <i>Usnea hirta</i>	częściowa	narażony (VU)	narażony (VU)	Małomierz 103 i, 104 h,
Brodaczka zwyczajna <i>Usnea filipendula</i>	częściowa	narażony (VU)	narażony (VU)	Borki 182 a, 207 g Małomierz 103 i, 123 b Jasień 154 k, 157 j
Buławka spłaszczona <i>Clavariadelphus ligula</i>		narażony (VU)		brak danych lokalizacyjnych
Chrobotek reniferowy <i>Cladonia rangiferina</i>	częściowa			Czółna 3 d, 8A g
Chrobotki <i>Cladonia</i> sp.	częściowa			Kierz 2 m, 15 b Małecz 102 c, d
Chropiatka lejkowata <i>Thelephora caryophyllea</i>		gatunek narażony (V)		brak danych lokalizacyjnych
Flagowiec olbrzymi <i>Meripilus giganteus</i>				brak danych lokalizacyjnych
Grzybówka pomarańczowoostrowa <i>Mycena aurantiomarginata</i>		gatunek narażony (V)		brak danych lokalizacyjnych

Nazwa polska <i>Nazwa łacińska</i>	Ochrona gatunkowa	Czerwona lista roślin i grzybów Polski (2006)	Czerw. lista porostów wym. i zagr. w Polsce (2003)	Lokalizacja w N-ctwie
Gwiazdosz frędzelkowaty <i>Geastrum fimbriatum</i>		gatunek rzadki (R)		brak danych lokalizacyjnych
Gwiazdosz rudawy <i>Geastrum rufescens</i>		gatunek wymierający (E)		Borki 271 k, n
Krużynka Hedlunda <i>Micarea hedlundii</i>		narażony (VU)	narażony (VU)	brak danych lokalizacyjnych
Literak właściwy <i>Graphis scripta</i>		bliski zagrożenia (NT)	bliski zagrożenia (NT)	brak danych lokalizacyjnych
Maślak błotny <i>Suillus flavidus</i>	częściowa	gatunek wymierający (E)		brak danych lokalizacyjnych
Mądziak psi <i>Mutinus caninus</i>		gatunek narażony (V)		brak danych lokalizacyjnych
Nibypłucnik wątpliwy <i>Cetrelia olivetorum</i>	ścista	wymierający (EN)	wymierający (EN)	Borki 284 d
Oczarka jodłowa <i>Schismatomma graphidioides</i>		wymierający (EN)	regionalnie wymarły (RE)	brak danych lokalizacyjnych
Odnóżycza mączysta <i>Ramalina farinacea</i>	częściowa	narażony (VU)	narażony (VU)	Borki 265 c Jasień 135 g, 157 c, i, j Małomierz 152 c, g, 180 d, g, f
Otocznica drobna <i>Pyrenula nitidella</i>		wymierający (EN)	wymierający (EN)	brak danych lokalizacyjnych
Ozorek dębowy <i>Fistulina hepatica</i>	częściowa	gatunek rzadki (R)		Borki 264 g, 261 f, d, 271 k rez. Konewka, Spała
Pałecznik skupiony <i>Calicium adspersum</i>		wymierający (EN)	wymierający (EN)	brak danych lokalizacyjnych

Nazwa polska <i>Nazwa łacińska</i>	Ochrona gatunkowa	Czerwona lista roślin i grzybów Polski (2006)	Czerw. lista porostów wym. i zagr. w Polsce (2003)	Lokalizacja w N-ctwie
Pawężnica łuseczkowata <i>Peltigera praetextata</i>	ściśła	narażony (VU)	narażony (VU)	Borki 286 c, f, g Jasień 157 c, Żądłowice 218 c, f, g rez. Konewka
Pawężnica sp. <i>Peltigera sp.</i>				Borki 286 c Jasień 157 c Żądłowice 218 c
Piestrzenica olbrzymia <i>Gyromitra gigas</i>		gatunek narażony (V)		brak danych lokalizacyjnych
Pismaczek zielony <i>Zwackhia viridis</i>		narażony (VU)		brak danych lokalizacyjnych
Płucnica islandzka <i>Cetraria islandica</i>	częściowa	narażony (VU)	narażony (VU)	Czółna 3 f Małecz 102 d
Smardz jadalny <i>Morchella esculenta</i>	częściowa	gatunek rzadki (R)		brak danych lokalizacyjnych
Smardz półwolny <i>Morchella gigas</i>	częściowa	gatunek rzadki (R)		brak danych lokalizacyjnych
Smardz stożkowaty <i>Morchella conica</i>	częściowa	gatunek rzadki (R)		brak danych lokalizacyjnych
Smeraczek Vezdy <i>Fellhaneropsis vezdae</i>				brak danych lokalizacyjnych
Smerka drobna <i>Fellhanera gyrophorica</i>		słabo zagrożony (LC)	słabo zagrożony (LC)	brak danych lokalizacyjnych
Soplówka bukowa <i>Heridium coralloides</i>	częściowa	gatunek narażony (V)		brak danych lokalizacyjnych
Soplówka jodłowa <i>Heridium flagellum</i>	częściowa	gatunek wymierający (E)		rez. Spała 285

Nazwa polska <i>Nazwa łacińska</i>	Ochrona gatunkowa	Czerwona lista roślin i grzybów Polski (2006)	Czerw. lista porostów wym. i zagr. w Polsce (2003)	Lokalizacja w N-ctwie
Szarzynka skórzasta <i>Parmelina tiliacea</i>	ścista		narażony (VU)	Jasień 157 i rez. Spała
Trzonecznica zielonawa <i>Chaenotheca phaeocephala</i>		wymierający (EN)	wymierający (EN)	brak danych lokalizacyjnych
Złociszek jaskrawy <i>Chrysothrix candelaris</i>	ścista	krytycznie zagrożony (CR)	krytycznie zagrożony (CR)	Małomierz 180 f Borki 181 b, 245 d
Złotlinka jaskrawa <i>Vulpicida pinastri</i>	częściowa	gatunek o nieokreślonym zagrożeniu (DD)	bliski zagrożenia (NT)	rez. Żądłowice
Żagwica listkowata <i>Grifola frondosa</i>	częściowa	gatunek narażony (V)		rez. Spała 271 h
Żółtlica chropowata <i>Flavoparmelia caperata</i>	częściowa	wymierający (EN)	wymierający (EN)	rez. Konewka, Spała, Żądłowice

3.10. FAUNA – OCHRONA GATUNKOWA

Aktami prawnymi traktującym o ochronie gatunkowej jest rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r., poz. 2183, Dz.U. 2020 poz. 26).

Informacje na temat gatunków, w tym chronionych lub rzadkich, pochodzą ze zaktualizowanych danych nadleśnictwa, SDF i PZO obszarów Natura 2000, dokumentacji dotyczących rezerwatów, obserwacji taksatorów prowadzonych podczas prac terenowych, pracowników Spalskiego Parku Krajobrazowego, od Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Łodzi, a także z literatury. Kontaktowano się również z pracownikami katedr przyrodniczych Uniwersytetu Łódzkiego.

Na podstawie zebranych danych sporządzono tabele. Łącznie liczą one 210 gatunków. Dla większości grup brak jest odrębnych, specjalistycznych opracowań, dlatego niektóre z nich posiadają niewielkie listy gatunkowe. Ponadto obecnie brak jest wystarczających danych by jednoznacznie określić wielkość i rozmieszczenie populacji wielu gatunków.

Bezkęgowce

Tabela chronionych lub rzadkich gatunków bezkręgowców występujących na gruntach nadleśnictwa liczy 29 rekordów. Ochroną ścisłą objęte jest 5 taksonów, z których dwa wymagają ochrony czynnej. Ochrona częściowa obejmuje 10 taksonów. W *Polskiej czerwonej księdze zwierząt* figuruje 6 gatunków, a 21 gatunków jest na *Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce*.

Ryby

Tabela z chronionymi lub rzadkimi gatunkami ryb głównych rzek nadleśnictwa liczy 9 taksonów. Spośród nich 7 podlega ochronie, w tym jeden ścisłej. W *Polskiej czerwonej księdze zwierząt* figurują 4 gatunki, a na *Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce* 8 gatunków.

Płazy

Tabela chronionych płazów występujących na gruntach nadleśnictwa liczy 11 taksonów. Wszystkie podlegają ochronie, z czego 6 ścisłej, a 2 z nich wymagają ochrony czynnej. Jeden gatunek ma kategorię zagrożenia wg *Polskiej czerwonej księgi zwierząt*, a dwa wg *Czerwonej listy zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce*.

Gady

Tabela chronionych gadów występujących na gruntach nadleśnictwa liczy 5 taksonów. Wszystkie podlegają ochronie, z czego 1 ściśle. Żaden nie figuruje w *Polskiej czerwonej księdze zwierząt*, ani w *Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce*.

Ptaki

Tabela ptaków występujących na gruntach nadleśnictwa liczy 101 pozycji. Ochronie ściśle podlegają 92 taksony, z których 13 wymaga ochrony czynnej. Ochronie częściowej podlegają 2 gatunki. Kategorię zagrożenia wg *Polskiej czerwonej księgi zwierząt* ma 1 gatunek, a wg *Czerwonej Księgi Ptaków Ziemi Łódzkiej* 18 gatunków. Odnotowano 9 gatunków łownych

Ssaki

Tabela ssaków występujących na gruntach nadleśnictwa liczy 37 taksonów. Ochronie ściśle podlega 10 taksonów, z których 9 wymaga ochrony czynnej. Ochronie częściowej podlega 9 gatunków, 2 gatunków figurują w *Polskiej czerwonej księdze zwierząt*, a 4 w *Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce*.

Tab. 35. Lista chronionych lub rzadkich gatunków bezkręgowców występujących na gruntach nadleśnictwa lub potencjalnie bytujących, uwzględnionych na podstawie danych literaturowych, pomimo braku dokładnej lokalizacji.

Nazwa polska <i>Nazwa łacińska</i>	Ochrona gatunkowa (*wymaga ochrony czynnej)	Polska czerwona księga zwierząt (2001)	Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (2002)	Lokalizacja w N-ctwie
Biegacz gładki <i>Carabus glabratus</i>	częściowa			Borki 285
Biegacz pomarszczony <i>Carabus intricatus</i>	częściowa		bliskie zagrożenia (NT)	Żądłowice 229
Biegacz zielonozłoty <i>Carabus auronitens</i>	częściowa			Borki 267 Czółna 77 a
Biegacz zwężony <i>Carabus convexus</i>	częściowa		bliskie zagrożenia (NT)	rezerwat Konewka, Spała
<i>Cercyon tristis</i>			bliskie zagrożenia (NT)	rezerwat Spała
<i>Chrysis bicolor</i>			najmniejszej troski (LC)	rezerwat Konewka, Żądłowice
<i>Chrysis iris</i>			najmniejszej troski (LC)	rezerwat Żądłowice
<i>Crossocerus styrius</i>			bliskie zagrożenia (NT)	rezerwat Konewka
Czerwończyk nieparek <i>Lycaena Dispar</i>	ściśła	niższego ryzyka (LR)		Brak dokładnej lokalizacji m. Spała
<i>Dolichurus cornalis</i>			bliskie zagrożenia (NT)	rezerwat Konewka
Dostojka eufrozyna <i>Boloria euphrosyne</i>			bliskie zagrożenia (NT)	rezerwat Konewka
<i>Enochrus bicolor</i>			zagrożone (EN)	rezerwat Spała

Nazwa polska Nazwa łacińska	Ochrona gatunkowa (*wymaga ochrony czynnej)	Polska czerwona księga zwierząt (2001)	Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (2002)	Lokalizacja w N-ctwie
Gadziogłówka żółtonoga <i>Gomphus flavipes</i>	częściowa			rezerwat Spała
<i>Hedychrum chalybaeum</i>			najmniejszej troski (LC)	Żądłowice 222 g
Krocznik kanaczek <i>Idaea moniliata</i>			zagrożone (EN)	Jasień 93 m Borki 138 f
Kwietnica okazała <i>Protaetia aeruginosa</i>	częściowa		narażone (VU)	Jasień 157 j rezerwat Konewka, Spała, Żądłowice
Modraszek nausitous <i>Maculinea nausithous</i>	ściśła*	niższego ryzyka (LR)		Żądłowice 168 k Dolina Pilicy
Modraszek telejus <i>Maculinea teleius</i>	ściśła	niższego ryzyka (LR)		Jasień 93 m Żądłowice 168 k
Obcążnica nadbrzeżna <i>Labidura riparia</i>			najmniejszej troski (LC)	rezerwat Spała
<i>Omophron limbatum</i>			bliskie zagrożenia (NT)	rezerwat Gać Spalska, Spała
<i>Oodes helopioides</i>			narażone (VU)	rezerwat Gać Spalska, Spała
Pachnica dębowa <i>Osmoderma eremita</i>	ściśła*	wysokiego ryzyka (VU)	narażone (VU)	Jasień 154 i, 157 j Małomierz 125 b, 152 c, g, 180 d, g, Luboszewy 231 h, Borki 184 b, j, l, m, 186 c, 207 b, c, d, 231 h, 245 d-g, 252 o, 257 d, 260 c, d, 261 c-f 265 c, 267 h, 284 d, 286 d, 271 h, 287 h, 288 b, 289 i rezerwat Konewka, Spała
Rak rzeczny (szlachetny) <i>Astacus astacus</i>	częściowa	wysokiego ryzyka (VU)	narażone (VU)	Jasień 117 g, 138 f, Borki 186 c, j, k, n, 210 a, h, 247 h, 252 d

Nazwa polska Nazwa łacińska	Ochrona gatunkowa (*wymaga ochrony czynnej)	Polska czerwona księga zwierząt (2001)	Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (2002)	Lokalizacja w N-ctwie
Rak stawowy (błotny) <i>Astacus leptodactylus</i>	częściowa		narażone (VU)	rezerwat Gać Spalska
Trzmiel rudy <i>Bombus pascuorum</i>	częściowa			rez. Konewka, m. Spała
Wałkarz lipczyk <i>Polyphylla fullo</i>			bliskie zagrożenia (NT)	rezerwat Gać Spalska, Spała
Zatoczek łamliwy <i>Anisus vorticulus</i>	ściśła			Pilica
Żagnica południowa <i>Aeshna affinis</i>			najmniejszej troski (LC)	rezerwat Spała
Pijawka lekarska <i>Hirudo medicinalis</i>	częściowa	wysokiego ryzyka (VU)	narażone (VU)	m. Spała - starorzecze

Tab. 36. Lista chronionych lub rzadkich ryb głównych rzek nadleśnictwa.

Nazwa polska <i>Nazwa łacińska</i>	Ochrona gatunkowa	Polska czerwona księga zwierząt (2001)	Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (2002)	Rzeka
Brzana <i>Barbus barbus</i>			dane niepełne (DD)	Pilica
Głowacz białopłetwy <i>Cottus gobio</i>	częściowa		dane niepełne (DD)	Pilica
Koza pospolita <i>Cobitis taenia</i>	częściowa		dane niepełne (DD)	Pilica
Koza złotawa <i>Sabanejewia aurata</i>	ściśła	zagrożone (EN)	zagrożone (EN)	Pilica
Minóg ukraiński <i>Eudontomyzon mariae</i>	częściowa	bliskie zagrożenia (NT)	bliskie zagrożenia (NT)	Pilica
Piskorz <i>Misgurnus fossilis</i>	częściowa	bliskie zagrożenia (NT)	bliskie zagrożenia (NT)	Pilica
Różanka <i>Rhodeus sericeus</i>	częściowa	bliskie zagrożenia (NT)	bliskie zagrożenia (NT)	Pilica
Śliz <i>Orthrias barbatulus</i>	częściowa			Pilica, Gać Spalska, Luboczanka
Świnka <i>Chondrostoma nasmus</i>			dane niepełne (DD)	Pilica

Tab. 37. Lista chronionych gatunków płazów występujących na gruntach nadleśnictwa.

Nazwa polska <i>Nazwa łacińska</i>	Ochrona gatunkowa (*wymaga ochrony czynnej)	Polska czerwona księga zwierząt (2001)	Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (2002)	Lokalizacja w N-ctwie
Kumak nizinny <i>Bombina bombina</i>	ściśła*		dane niepełne (DD)	Dolina Pilicy
Ropucha szara <i>Bufo bufo</i>	częściowa			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Kruszewiec, Żądłowice
Ropucha zielona <i>Bufo viridis</i>	ściśła			brak lokalizacji
Traszka grzebieniasta <i>Triturus cristatus</i>	ściśła*	bliskie zagrożenia (NT)	bliskie zagrożenia (NT)	Luboszewy, 241 d rezerwat Gać Spalska
Traszka zwyczajna <i>Triturus vulgaris</i>	częściowa			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Kruszewiec, Spała, Żądłowice
Żaba jeziorkowa <i>Rana lessonae</i>	częściowa			rezerwat Spała
Żaba moczarowa <i>Rana arvalis</i>	ściśła			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Spała
Żaba trawna <i>Rana temporaria</i>	częściowa			rezerwat Gać Spalska, Małecz, Konewka, Kruszewiec, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice
Żaba wodna <i>Rana kl. esculenta</i>	częściowa			rezerwat Gać Spalska, Spała
Rzekotka drzewna <i>Hyla arborea</i>	ściśła*			brak lokalizacji
Grzebiuszka ziemna <i>Pelobates fuscus</i>	ściśła			brak lokalizacji

Tab. 38. Lista chronionych gatunków gadów występujących na gruntach nadleśnictwa.

Nazwa polska <i>Nazwa łacińska</i>	Ochrona gatunkowa	Lokalizacja w N-ctwie
Jaszczurka zwinka <i>Lacerta agilis</i>	częściowa	rezerwat Gać Spalska, Spała
Jaszczurka żyworodna <i>Lacerta viridis</i>	ściśła	brak lokalizacji
Padalec <i>Anguis fragilis</i>	częściowa	rezerwat Gać Spalska, Konewka, Małecz, Spała
Zaskroniec <i>Natrix natrix</i>	częściowa	Wielka Wola 2 b, 5 a, 16 b, 32 d Borki 286 d rezerwat Konewka, Spała
Żmija zygzakowata <i>Vipera berus</i>	częściowa	Czółna 52 j Luboszewy 228, 229 Wielka Wola 35 b rezerwat Żądłowice

Tab. 39. Lista gatunków ptaków występujących na gruntach nadleśnictwa

Nazwa polska Nazwa łacińska	Ochrona gatunkowa (*wymaga ochrony czynnej)	Polska czerwona księga zwierząt (2001)	Czerwona Księga Ptaków Ziemi Łódzkiej (2016)	Lokalizacja w N-ctwie
Bażant <i>Phasianus colchicus</i>				brak lokalizacji
Bąk <i>Botaurus stellaris</i>	ścista	najmniejszej troski (LC)	nieliczny (VU)	Kierz 26 (obserwacja 2005 r.)
Błotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	ścista*			rezerwat Gać Spalska, Kierz 26
Bocian czarny <i>Ciconia nigra</i>	ścista*		nieliczny (VU)	dane niejawne
Brodziec piskliwy <i>Actitis hypoleucos</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska
Brzęczka <i>Locustella luscinioides</i>	ścista			Kierz 26
Cyraneczka <i>Anas crecca</i>	ścista		bardzo nieliczny (EN)	Jasień 93 m
Cyranka <i>Spatula querquedula</i>	ścista*		bardzo nieliczny (EN)	Czólna 23, Kierz 26, rezerwat Gać Spalska
Czernica <i>Aythya fuligula</i>				rezerwat Gać Spalska
Czyż <i>Carduelis spinus</i>	ścista			rezerwat Żądłowice
Derkacz <i>Crex crex</i>	ścista			Luboszewy 240, 241
Drozd śpiewak <i>Turdus philomelos</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Małecz, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice
Dudek <i>Upupa epops</i>	ścista*			Czólna 25 f, 79 g Wielka Wola 2 a, 5 f, 6 d, 31 i, Luboszewy 208, 209 Borki 247 k

Nazwa polska Nazwa łacińska	Ochrona gatunkowa (*wymaga ochrony czynnej)	Polska czerwona księga zwierząt (2001)	Czerwona Księga Ptaków Ziemi Łódzkiej (2016)	Lokalizacja w N-ctwie
Dzięcioł czarny <i>Dendrocopos martius</i>	ścista*			Borki 252, 259 Czólna 18, 21, 25 d Jasień 93, Kierz 27, Żądłowice 171 b, 215 f rezerwat Gać Spalska, Konewka, Kruszewiec, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice
Dzięcioł duży <i>Dendrocopos major</i>	ścista			Wielka Wola 42 a rezerwat Gać Spalska, Konewka, Kruszewiec, Małecz, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice
Dzięcioł średni <i>Dendrocoptes medius</i>	ścista*		nieliczny (VU)	Kierz 59, 61 Jasień 132, 133, 137 Luboszewy 154, 181, 182 Borki 205, 207, 245, 260, 261, 264, 265, 267, 270, 271, 275-278, 280, 281, 284-287, 291 rezerwat Gać Spalska, Konewka, Kruszewiec, Spała, Żądłowice
Dzięcioł zielonosiwy <i>Picus canus</i>	ścista*		bardzo nieliczny (EN)	Jasień 59 Małomierz 169 Żądłowice 192 f rezerwat Gać Spalska, Konewka, Spała
Dzięcioł zielony <i>Picus viridis</i>	ścista*			Czólna 19 a Kierz 27 rezerwat Gać Spalska, Konewka, Spała
Dzięciołek <i>Dendrocopos minor</i>	ścista			Czólna 20 Kierz 26 rezerwat Konewka, Kruszewiec, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice
Dzwoniec <i>Carduelis chloris</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Kruszewiec, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice

Nazwa polska Nazwa łacińska	Ochrona gatunkowa (*wymaga ochrony czynnej)	Polska czerwona księga zwierząt (2001)	Czerwona Księga Ptaków Ziemi Łódzkiej (2016)	Lokalizacja w N-ctwie
Dziwonia <i>Erythrina erythrina</i>	ścista			Kierz 26
Gągoł <i>Bucephala clangula</i>	ścista*		nieliczny (VU)	Czólna 23 Luboszewy 240, 241 Borki 247 w, x, 278 b, 294 j
Gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	ścista			Kierz 26 rezerwat Gać Spalska
Gil <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Kruszewiec, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice
Grubodziób <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Kruszewiec, Małecz, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice
Grzywacz <i>Columba palumbus</i>				Czólna 47 b, 48 l rezerwat Gać Spalska, Konewka, Kruszewiec, Małecz, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice
Jastrząb gołębiarz <i>Accipiter gentilis</i>	ścista			Czólna 74 d, 82 f Wielka Wola 127 a rezerwat Gać Spalska, Żądłowice
Kobuz <i>Falco subbuteo</i>	ścista*		nieliczny (VU)	Czólna 79 h Małecz 88 a, 106 g rezerwat Żądłowice
Kokoszka <i>Gallinula chloropus</i>	ścista			Kierz 26
Kopciuszek <i>Phoenicurus ochruros</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska
Kos <i>Turdus merula</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Małecz, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice
Kowalik <i>Sitta europaea</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Kruszewiec, Małecz, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice

Nazwa polska Nazwa łacińska	Ochrona gatunkowa (*wymaga ochrony czynnej)	Polska czerwona księga zwierząt (2001)	Czerwona Księga Ptaków Ziemi Łódzkiej (2016)	Lokalizacja w N-ctwie
Krętogłów <i>Jynx torquilla</i>	ścista			Czólna 48 k Kierz 26 rezerwat Spała, Żądłowice
Krogulec <i>Accipiter nisus</i>	ścista			Czólna 48 c
Kruk <i>Corvus corax</i>	częściowa			Borki 258 Czólna 14 d, 48 h Wielka Wola 31 i, m rezerwat Gać Spalska, Żądłowice
Krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>				rezerwat Gać Spalska, Żądłowice
Kszyk <i>Gallinago gallinago</i>	ścista		bardzo nieliczny (EN)	Jasień 93 m Kierz 26 Borki 294 rezerwat Spała, Żądłowice
Kukułka <i>Cuculus canorus</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Kruszewiec, Małecz, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice
Kuropatwa <i>Perdix perdix</i>				brak lokalizacji
Kwiczół <i>Turdus pilaris</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice
Lelek <i>Caprimulgus europaeus</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska
Łabędź niemy <i>Cygnus olor</i>	ścista			Kierz 26 rezerwat Gać Spalska
Łozówka <i>Acrocephalus palustris</i>	ścista			Kierz 26
Łyska <i>Fulica atra</i>				Kierz 26 rezerwat Gać Spalska
Mazurek <i>Passer montanus</i>	ścista			brak lokalizacji

Nazwa polska Nazwa łacińska	Ochrona gatunkowa (*wymaga ochrony czynnej)	Polska czerwona księga zwierząt (2001)	Czerwona Księga Ptaków Ziemi Łódzkiej (2016)	Lokalizacja w N-ctwie
Mucholówka białoszyja <i>Ficedula albicollis</i>	ścista		skrajnie nieliczny (CR)	Borki 258, 286 rezerwat Konewka, Spała
Mucholówka mała <i>Ficedula parva</i>	ścista		bardzo nieliczny (EN)	Małecz 137 o Jasień 154 i, 155 f, 181 o Borki 181 o, 183 d, 260 c, 284 rezerwat Konewka, Małecz, Spała
Mucholówka szara <i>Muscicapa striata</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Małecz, Spała, Żądłowice
Mucholówka żałobna <i>Ficedula hypoleuca</i>	ścista			Czólna 48 b rezerwat Gać Spalska, Konewka, Spała, Żądłowice
Mysikrólik <i>Regulus regulus</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Małecz, Spała, Żądłowice
Myszołów <i>Buteo buteo</i>	ścista			Czólna 10 a, 48 b, 51 b, 77 j Kierz 27 rezerwat Gać Spalska, Konewka, Kruszewiec, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice
Nurogęs <i>Mergus merganser</i>	ścista*		nieliczny (VU)	Borki 247 w, x rezerwat Gać Spalska, Spała
Ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	ścista			brak lokalizacji
Paszkot <i>Turdus viscivorus</i>	ścista			Jasień 93 m, 159 m rezerwat Konewka, Żądłowice
Perkozek <i>Tachybaptus ruficollis</i>	ścista			Kierz 26
Pelzacz leśny <i>Certhia familiaris</i>	ścista			rezerwat Konewka, Kruszewiec, Małecz, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice
Pelzacz ogrodowy <i>Certhia brachydactyla</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Małecz, Spała, Żądłowice
Piecuszek <i>Phylloscopus trochilus</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Małecz, Spała, Żądłowice

Nazwa polska Nazwa łacińska	Ochrona gatunkowa (*wymaga ochrony czynnej)	Polska czerwona księga zwierząt (2001)	Czerwona Księga Ptaków Ziemi Łódzkiej (2016)	Lokalizacja w N-ctwie
Pierwiosnek <i>Phylloscopus collybita</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Małecz, Spała, Żądłowice
Pleszka <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	ścista			Czólna 48 I rezerwat Gać Spalska, Konewka
Pliszka górska <i>Motacilla cinerea</i>	ścista		bardzo nieliczny (EN)	Czólna 75 Borki 291 Jasień 57, 93 m, 138 f rezerwat Gać Spalska
Pliszka siwa <i>Motacilla alba</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska
Pokrzewka cierniówka <i>Curruca communis</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Spała
Pokrzewka czarnołbista <i>Sylvia atricapilla</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Kruszewiec, Małecz, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice
Pokrzewka ogrodowa <i>Sylvia borin</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Małecz, Spała, Starodrzew Lubochniański
Pokrzywnica <i>Prunella modularis</i>	ścista			rezerwat Konewka, Żądłowice
Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	ścista			brak lokalizacji
Pustułka <i>Falco tinnunculus</i>	ścista*			rezerwat Żądłowice
Puszczyk zwyczajny <i>Strix aluco</i>	ścista			Czólna 10, 13 a, 75 Borki 260, 289, 291 Jasień 117 Kruszewiec 156 rezerwat Konewka, Małecz, Spała, Żądłowice
Raniuszek <i>Aegithalos caudatus</i>	ścista			Jasień 159 m rezerwat Żądłowice
Rudzik <i>Erithacus rubecula</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Kruszewiec, Małecz, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice

Nazwa polska Nazwa łacińska	Ochrona gatunkowa (*wymaga ochrony czynnej)	Polska czerwona księga zwierząt (2001)	Czerwona Księga Ptaków Ziemi Łódzkiej (2016)	Lokalizacja w N-ctwie
Samotnik <i>Tringa ochropus</i>	ściśła*		bardzo nieliczny (EN)	Czólna 18 Jasień 93 Kierz 26 Małomierz 125 Borki 285, 292, 294, 295 Żądłowice 215-219 rezerwat Gać Spalska, Żądłowice
Sikora bogatka <i>Parus major</i>	ściśła			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Kruszewiec, Małecz, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice
Sikora czarnogłówka <i>Poecile montanus</i>	ściśła			Jasień 93 m rezerwat Gać Spalska
Sikora czubotka <i>Parus cristatus</i>	ściśła			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Małecz, Żądłowice
Sikora modraszka <i>Parus carueleus</i>	ściśła			rezerwat Gać Spalska, Kruszewiec, Konewka, Małecz, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice
Sikora sosnówka <i>Parus ater</i>	ściśła			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Kruszewiec, Małecz, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice
Sikora uboga <i>Parus palustris</i>	ściśła			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Spała, Żądłowice
Siniak <i>Columba oenas</i>	ściśła		nieliczny (VU)	Czólna 14 h, 21, 23, 73 g Małecz 88 a, 106 g Wielka Wola 52, 126, 131 Jasień 54, 131, 154 Kierz 26 Żądłowice 212 Małomierz 104, 105, 122, 125, 153, 179, 180 Borki 271, 275, 285 rezerwat Konewka, Spała, Żądłowice
Słonka <i>Scolopax rusticola</i>			bardzo nieliczny (EN)	Jasień 93 m Luboszewy 230

Nazwa polska Nazwa łacińska	Ochrona gatunkowa (*wymaga ochrony czynnej)	Polska czerwona księga zwierząt (2001)	Czerwona Księga Ptaków Ziemi Łódzkiej (2016)	Lokalizacja w N-ctwie
Słowiak szary <i>Luscinia luscinia</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Spała
Sójka <i>Garrulus glandarius</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Kruszewiec, Małecz, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice
Sroka <i>Pica pica</i>	częściowa			brak lokalizacji
Strumieniówka <i>Locustella fluviatilis</i>	ścista			Kierz 26 rezerwat Spała
Strzyżyk <i>Troglodytes troglodytes</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Małecz, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice
Szpak <i>Sturnus vulgaris</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Kruszewiec, Małecz, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice
Świergotek drzewny <i>Anthus trivialis</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Kruszewiec, Małecz, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice
Świstunka leśna <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Spała, Żądłowice
Trzciniak <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	ścista			Kierz 26
Trznadel <i>Emberiza citrinella</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Spała, Żądłowice
Turkawka <i>Streptopelia turtur</i>	ścista		bardzo nieliczny (EN)	rezerwat Gać Spalska, Spała
Uszatka <i>Asio otus</i>	ścista			Wielka Wola 107
Wilga <i>Oriolus oriolus</i>	ścista			Czólna 48 b rezerwat Gać Spalska, Konewka, Spała
Wodnik <i>Rallus aquaticus</i>	ścista			Jasień 93 m Kierz 26
Wróbel <i>Passer domesticus</i>	ścista			brak lokalizacji

Nazwa polska Nazwa łacińska	Ochrona gatunkowa (*wymaga ochrony czynnej)	Polska czerwona księga zwierząt (2001)	Czerwona Księga Ptaków Ziemi Łódzkiej (2016)	Lokalizacja w N-ctwie
Zaganiacz <i>Hippolais icterina</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Małecz
Zielonka <i>Porzana parva</i>	ścista			Kierz 26
Zięba <i>Fringilla coelebs</i>	ścista			rezerwat Gać Spalska, Konewka, Kruszewiec, Małecz, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice
Zimorodek <i>Alcedo atthis</i>	ścista		nieliczny (VU)	Jasień 138 Żądłowice 226 d
Zniczek <i>Regulus ignicapilla</i>	ścista			Jasień 59, 60, 116, 138, 154, 159 Wielka Wola 126 Żądłowice 169 b Borki 181, 182, 260 c, 267, 271, 277 k, 281 rezerwat Gać Spalska, Konewka, Spała, Żądłowice
Żuraw <i>Grus grus</i>	ścista			Czólna 75 d, 76 i Kierz 26 i Luboszewy 240-245 Wielka Wola 1 m, 41 a, 126 b Borki 279 n, 280 k, 294 rezerwat Żądłowice

Tab. 40. Lista gatunków ssaków występujących na gruntach nadleśnictwa.

Nazwa polska <i>Nazwa łacińska</i>	Ochrona gatunkowa (*wymaga ochrony czynnej)	Polska czerwona księga zwierząt (2001)	Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (2002)	Lokalizacja w N-ctwie
Badylarka <i>Micromys minutus</i>	częściowa			rezerwat Gać Spalska
Borowiec wielki <i>Nyctalus noctula</i>	ściśła*			rezerwat Konewka, Kruszewiec, Małecz, Spała, Starodrzew Lubochniański
Borsuk <i>Meles meles</i>				Żądłowice 213 c, 233 b
Bóbr <i>Castor fiber</i>	częściowa			Czólna 22 d, 23 c, 33 i Kierz 15 c, d, j, 26 i, 27 b, h, i, 42 a, d, f, 44 c-i, 72A b, p Luboszewy 210 f, 215 g Wielka Wola 1 d, 10 a, 11 a, 126 f, 14 i, 7 i, 8 a Jasień 69 c, 117 g Żądłowice 169 b, 190 m, 240A f Małomierz 124 j, 125 d, 143 d, 144 c, 145 h, 247 w, x, y, 278 b, f, 280 o, 281 b, c, 285 d, i, 294 j, rezerwat Spała
Daniel <i>Dama dama</i>				cały obszar nadleśnictwa
Dzik <i>Sus scrofa</i>				cały obszar nadleśnictwa
Gacek brunatny <i>Plecotus auritus</i>	ściśła*			rezerwat Konewka, Małecz, Spała
Jeleń <i>Cervus elaphus</i>				cały obszar nadleśnictwa
Jenot <i>Nyctereutes procyonoides</i>				Czólna 48 g
Jeż zachodni <i>Erinaceus europaeus</i>	częściowa			rezerwat Konewka, Małecz, Spała

Nazwa polska Nazwa łacińska	Ochrona gatunkowa (*wymaga ochrony czynnej)	Polska czerwona księga zwierząt (2001)	Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (2002)	Lokalizacja w N-ctwie
Kret europejski <i>Talpa europaea</i>	częściowa			cały obszar nadleśnictwa
Kuna leśna <i>Martes martes</i>				cały obszar nadleśnictwa
Lis <i>Vulpes vulpes</i>				cały obszar nadleśnictwa
Łasica <i>Mustela nivalis</i>	częściowa			rezerwat Konewka, Spała
Łoś europejski <i>Alces alces</i>				cały obszar nadleśnictwa
Mopek zachodni <i>Barbastella barbastellus</i>	ściśła*		dane niepełne (DD)	Borki, 207 g rezerwat Spała, Konewka
Mroczek późny <i>Eptesicus serotinus</i>	ściśła*			rezerwat Konewka, Małecz, Spała
Mysz leśna <i>Apodemus flavicollis</i>				cały obszar nadleśnictwa
Mysz polna <i>Apodemus agrarius</i>				rezerwat Gać Spalska, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice
Mysz zaroślowa <i>Apodemus sylvaticus</i>				rezerwat Gać Spalska
Nietoperze <i>Chiroptera</i>	ściśła			cały obszar nadleśnictwa
Nocek Bechsteina <i>Myotis bechsteini</i>	ściśła*	bliskie zagrożenia (NT)	bliskie zagrożenia (NT)	Borki, 207 g,
Nocek duży <i>Myotis myotis</i>	ściśła*			Borki, 207 g rezerwat Gać Spalska, Konewka

Nazwa polska Nazwa łacińska	Ochrona gatunkowa (*wymaga ochrony czynnej)	Polska czerwona księga zwierząt (2001)	Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (2002)	Lokalizacja w N-ctwie
Nocek tydkowłosy <i>Myotis dasycneme</i>	ściśła*	zagrożone (EN)	zagrożone (EN)	rezerwat Gać Spalska
Nocek rudy <i>Myotis daubentonii</i>	ściśła*			rezerwat Konewka, Spała
Norka amerykańska <i>Neovison vison</i>				brak lokalizacji
Nornica ruda <i>Clethrionomys glareolus</i>				cały obszar nadleśnictwa
Nornik bury <i>Microtus agrestis</i>				rezerwat Gać Spalska
Nornik północny <i>Alexandromys oeconomus</i>				rezerwat Gać Spalska
Ryjówka aksamitna <i>Sorex araneus</i>	częściowa			rezerwat Gać Spaska, Konewka, Kruszewiec, Małecz, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice
Ryjówka malutka <i>Sorex minutus</i>	częściowa			rezerwat Gać Spalska
Sarna <i>Capreolus capreolus</i>				cały obszar nadleśnictwa
Tchórz zwyczajny <i>Mustela putorius</i>				brak lokalizacji
Wiewiórka <i>Sciurus vulgaris</i>	częściowa			cały obszar nadleśnictwa
Wilk szary <i>Canis lupus</i>	ściśła*	bliskie zagrożenia (NT)	bliskie zagrożenia (NT)	Małecz 93 h, 130 a Małomierz 149-153, 176-180 Kruszewiec obszar L-ctwa
Wydra <i>Lutra lutra</i>	częściowa	bliskie zagrożenia (NT)		Żądłowice 215A y, 240A f rezerwat Spała
Zając szarak <i>Lepus europaeus</i>				cały obszar nadleśnictwa

4. SIEDLISKA PRZYRODNICZE – WYSTĘPOWANIE

Na gruntach nadleśnictwa siedliska przyrodnicze zostały zaktualizowane podczas obecnych prac urzędniowych. Dane na temat siedlisk przyrodniczych w obszarach Natura 2000 pochodzą od Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska. Uszczegółowiono je na drodze weryfikacji informacji o zespołach roślinnych (będących odpowiednikami konkretnych siedlisk przyrodniczych) zawartych w *Opracowaniu florystycznym...*, i o oceny eksperckie taksatorów wykonujących niniejszą aktualizację *Planu*.

Na gruntach nadleśnictwa jest 8 siedlisk przyrodniczych Natura 2000 (dane na podstawie prac urzędniowych). Łącznie zajmują one 2050,43 ha. Większe powierzchnie pokrywają tylko 3 siedliska: grąd subkontynentalny 9170, łąg jesionowo-olszowy 91E0 i dąbrowa świetlista 91I0. Zdecydowanym dominantem jest pierwsze siedlisko. Ze względu na zajmowaną powierzchnię 1669,65 ha i dogodne warunki, jakie grąd tu odnajduje, stanowi on charakterystyczny element lasów spalskich. Podobnie łąg jesionowo-olszowy 91E0 jest typową składową przede wszystkim czynnych wilgotnych dolin rzecznych. łąg ten zajmuje 262,17 ha. Ostatnie w tej grupie siedlisko 91I0, którego przedstawicielem jest tu świetlista dąbrowa zajmuje 95,06 ha. Kolejne siedliska pokrywają znacznie mniejsze powierzchnie. Dwa spośród nich to siedliska nieleśne.

Poniżej zamieszczono krótką charakterystykę typowych warunków występowania siedlisk naturowych. Szczegółowy opis fitosocjologiczny zespołów (odpowiedników konkretnych siedlisk) znajduje się w *Opracowaniu florystycznym...* z 2009 r.

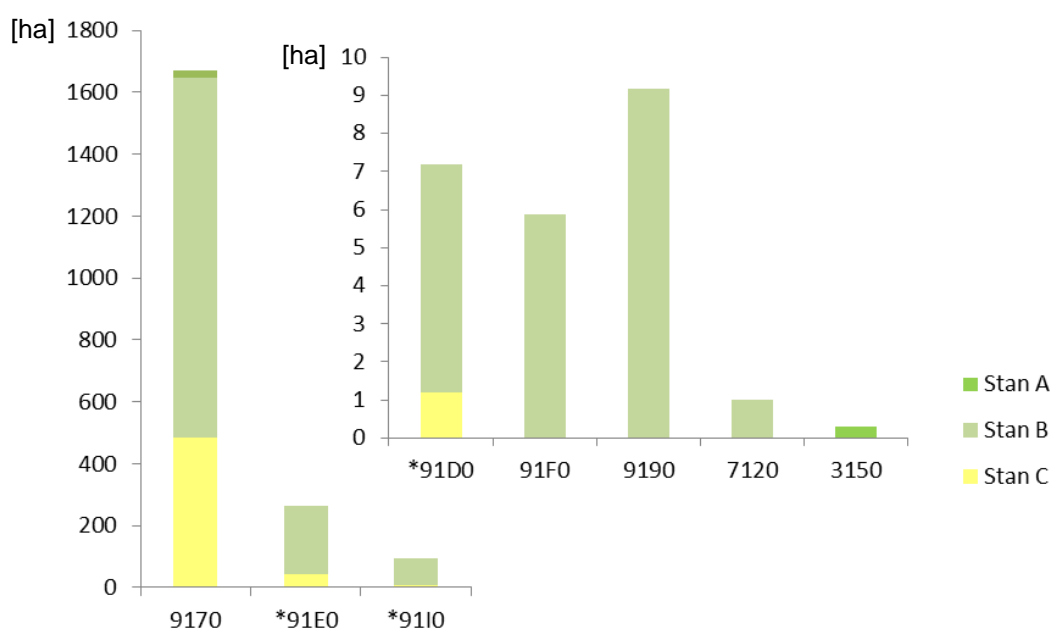
Należy wspomnieć o różnicach arealów pomiędzy wskazanymi tu siedliskami, a zbiorowiskami omówionymi wcześniej. Różnice w wielkości powierzchni wynikają z odrębnych metodyk wykonywania prac – nie kwalifikowano wszystkich płatów zbiorowisk rzeczywistych do teoretycznie odpowiadających im siedlisk przyrodniczych z uwagi na ich zły stan. Inną przyczyną są różnice ocen ekspertów wykonujących opracowania. Pomimo, że *Opracowanie florystyczne...* jest starsze o ponad 10 lat od obecnie wykonanych prac, to daje ono lepszy obraz rzeczywistych zbiorowisk i odpowiadających im siedlisk, ponieważ na ówczesne prace nie miała wpływu powierzchnia wydzielen. Siedliska na gruntach nadleśnictwa posiadają oceny nadane podczas prac urzędniowych: A – znakomita, B – dobra, C – znacząca. Klasyfikacja stanu A, B, C, określona została w decyzji nr 5 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 30 stycznia 2007 r. i jest odmienna od klasyfikacji ocen poszczególnych siedlisk przyrodniczych zamieszczonych w standardowych formularzach danych, tzw. SDF-ach, obszarów Natura 2000. Stan A posiadają drzewostany dojrzałe, zasadniczo pow. 100 lat, z udziałem martwego drewna. Kompozycja gatunkowa odpowiada naturalnemu zbiorowisku roślinnemu, warunki siedliskowe są niezmiennione. W przypadku siedlisk bagiennych i łągowych

zachowane są bagienne lub łąkowe warunki wodne. Stan B posiadają drzewostany w wieku między 40 a 100 lat, o kompozycji gatunkowej odpowiadającej naturalnemu zbiorowisku roślinnemu (nie więcej niż 5% gatunków obcych geograficznie i ekologicznie). Warunki siedliskowe są zachowane. Stan C posiadają drzewostany z co najmniej jedną z przesłanek: drzewostan z ponad 5% udziałem gatunków obcych geograficznie lub ekologicznie, zniekształcone warunki wodne, drzewostan młodociany (poniżej 40 lat).

Tab. 41. Siedliska przyrodnicze na gruntach nadleśnictwa.

Kod	Razem		Stan A		Stan B		Stan C	
	pow. [ha]	udział % siedliska względem całk. pow. siedlisk	pow. [ha]	Udział pow. względem całk. pow. siedliska [%]	pow. [ha]	Udział pow. względem całk. pow. siedliska [%]	pow. [ha]	Udział pow. względem całk. pow. siedliska [%]
Nadleśnictwo Spała								
9170	1669,65	81,43	23,88	1,43	1161,48	69,56	484,29	29,01
*91E0	262,17	12,79			220,00	83,92	42,17	16,08
*91I0	95,06	4,64			86,02	90,49	9,04	9,51
*91D0	7,20	0,35			6,00	83,33	1,2	16,67
91F0	5,87	0,29			5,87	100,00		
9190	9,18	0,45			9,18	100,00		
7120	1,00	0,05			1,00	100,00		
3150	0,30	0,01	0,30	100,00				
Σ	2050,43	100,00	24,18	–	1489,55	–	536,7	–

* siedliska priorytetowe o zmniejszającym się areale na terytorium UE, zagrożone zanikiem



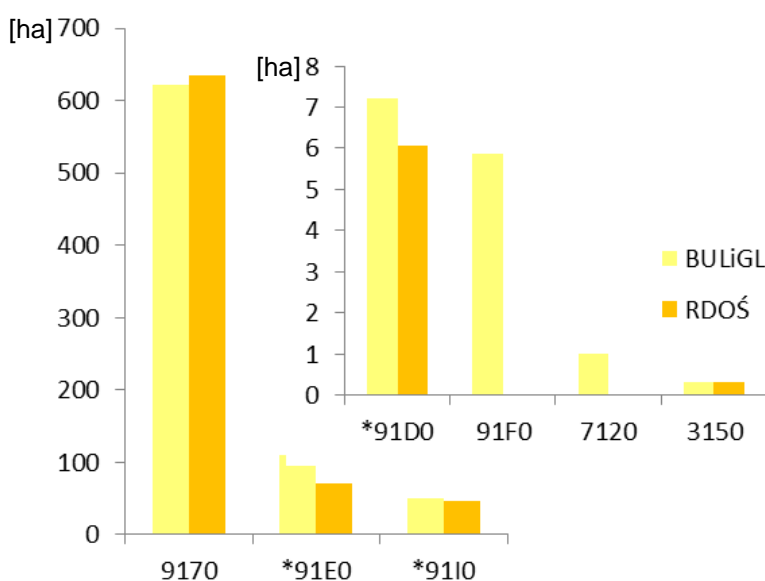
Ryc. 32. Stan siedlisk przyrodniczych na gruntach nadleśnictwa.

Dane RDOŚ dotyczące siedlisk przyrodniczych w obrębie nadleśnictwa zasadniczo różnią się pod względem powierzchni siedlisk i ich typów, ponieważ ograniczają się jedynie do obszarów Natura 2000. W obrębie obszarów Natura na gruntach nadleśnictwa stwierdzono 5 siedlisk. W obszarze *Lasy Spalskie* są 4 siedliska. Ich łączna powierzchnia wynosi 767,54 ha. W obszarze *Łąki Ciebtłowickie* jest tylko 1 siedlisko o kodzie 3150 i całkowitej powierzchni 0,30 ha.

Tab. 42. Powierzchnia siedlisk przyrodniczych obszarów Natura 2000 zinwentaryzowana na gruntach nadleśnictwa wg danych GIS RDOŚ Łódź

Kod	Pow. [ha] na podstawie danych GIS
9170	635
*91E0	71,02
*91I0	46,34
*91D0	6,06
3150	0,3
Σ	758,72

* siedliska priorytetowe o zmniejszającym się areale na terytorium UE, zagrożone zanikiem



* siedliska priorytetowe o zmniejszającym się areale na terytorium UE, zagrożone zanikiem

Ryc. 33. Powierzchnie siedlisk przyrodniczych w obszarach Natura 2000 na podstawie danych BULiGL i danych GIS RDOŚ w Łodzi.

Powyższy wykres ilustruje różnice w stwierdzonych powierzchniach siedlisk przyrodniczych, pomiędzy danymi RDOŚ, a BULiGL. W większości różnice te są niewielkie i mogą wynikać z odrębnej metodyki – dane BULiGL mogą wykazywać przywiązanie do

wydzieleń, zaś dane RDOŚ nie ograniczają wydzielenia. Dane BULiGL stwierdzają o dwa siedliska więcej:

– siedlisko 7120 *torfowiska wysokie zdegradowane, zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji*. Jego odpowiednikiem może być wskazany w *Planie Ochrony rezerwatu przyrody Gać Spalska* mszar wełnianki pochwowatej *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax* z klasy torfowisk wysokich *Oxycocco-Sphagnetea*.

– siedlisko 91F0 *łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe Ficario-Ulmetum*. Płaty tego siedliska w poprzednim PUL kwalifikowane były jako siedlisko 91E0. Zdecydowano się na zmianę kwalifikacji płatów. Przesłanki świadczące o celowości tego działania to wyniki niedawnej aktualizacji opracowania glebowo-siedliskowego nadleśnictwa i tendencje dynamiczne zachodzące w powyższych płatach. Dają one podstawę do zaprojektowania działań, polegających na unaturalniającej przebudowie w kolejnych aktualizacjach PUL.

Charakterystyka warunków występowania siedlisk przyrodniczych

9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny

Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum

Identyfikatorem fitosocjologicznym siedliska 9170 w nadleśnictwie jest zespół grądu subkontynentalnego *Tilio-Carpinetum*. Grądy zajmują szeroki zakres siedlisk oraz wykazują dużą zmienność w zakresie zajmowanych form terenu, rodzajów podłoża, typów i zasobności podłoża. Na niżu są związane przede wszystkim z wysoczyznami morenowymi oraz równinami akumulacji zastoiskowej. Zajmują siedliska od żyznych po średniożyzne, w gradiencie wilgotnościowym od świeżych po wilgotne, lecz zawsze poza zasięgiem systematycznych zalewów, choć roślinność znosi krótkotrwałe stagnowanie. Dominują na glinach zwałowych, łąkach warwowych i piaskach akumulacji lodowcowej na glinach zwałowych, a także na piaskach akumulacji lodowcowej. Rzadziej są spotykane na piaskach tarasów akumulacyjnych, na piaskach stożków napływowych, sandrach i innych typach piasków, na madach rzecznych. W Polsce środkowej nie ma podłoża geologicznego, może za wyjątkiem torfów, które całkowicie wykluczyłyby możliwość wykształcania się siedlisk grądowych. Mogą nawet występować w pewnych sytuacjach na piaskach wydmych. Przeważnie grądy związane są z utworami gliniastymi i ilastymi. To duże zróżnicowanie siedlisk przekłada się na duże zróżnicowanie grądów na podzespoły i inne jednostki. Grądy przeważnie występują w obrębie typów siedliskowych: las świeży Lśw, las wilgotny Lw, las mieszany świeży LMśw, las mieszany wilgotny LMw.

***91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe *Salicetum albae*, *Populetum albae*, *Alnetum glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe**

Identyfikatorem fitosocjologicznym siedliska 91E0 w nadleśnictwie jest łąg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum*, a także lasy źródliskowe. Łąg jesionowo-olszowy jest najpospolitszym zbiorowiskiem występującym na płaskich terasach wolno płynących cieków i wysięków. Przez cały rok woda jest obecna płytko pod powierzchnią gruntu. Sporadycznie występują zalewy, jednak nie długo, a także może nastąpić stagnowanie wody. Zbiorowisko to może stanowić pas przejściowy między łągami, a olsami, a także obejmować brzeżne partie dolin wielkich rzek w miejscach wysięku i dopływu wód z wyżej położonych terenów, może występować nad źródłiskami. Generalnie preferuje warunki siedliskowe umiarkowanie wilgotne, po wyrażnie wilgotne i zabagnione. Notowane jest na glebach pobagiennych, typu murszowych (różnych podtypów), na glebach zabagnionych, typu gruntowoglejowych, podtypu gleb mułowo-glejowych, na glebach napływowych, typu mać rzecznych, podtypu mać rzecznych próchnicznych. W odróżnieniu od olsów łągi związane są z wodami płynącymi. W olsach woda stagnuje, obserwowany jest pionowy ruch wody, dotyczący zmiany jej poziomu, zaś w łągach poziomy ruch wody. Olsy porastają bezodpływowe niecki. Jeżeli na skutek melioracji uruchomiony zostanie przepływ wody, to łąg może zająć miejsce olsu. Może również nastąpić przekształcenie się łągu w ols, gdy bobry zabagnią o dolinę rzeki. Łąg jesionowo-olszowy występuje w obrębie typu siedliskowego lasu olsu jesionowego OIJ.

Nizinne lasy olszowe obszarów źródliskowych z syntaksonomicznego punktu widzenia nie stanowią jednolitej grupy, a niektóre ich postaci powinny być klasyfikowane jako fitocenozy z klasy *Alnetea glutinosae*. Wynika to z przewagi gatunków olsowych nad lasowymi z klasy *Quercus-Fagetea*. Niezależnie od systematycznego ujęcia, ekologiczne związki tych ekosystemów z płynącą wodą i dolinami rzecznoymi uprawniają do klasyfikowania ich jako łągi.

Biocenozy, wchodzące w skład siedliska 91E0 są podstawowym elementem nadrzecznych krajobrazów roślinnych. Mają wpływ na retencję wód i funkcjonowanie korytarzy ekologicznych sieci hydrograficznej. Odznaczają się ponadprzeciętnym bogactwem związanej z nimi flory i fauny, Dlatego ekosystemy te są szczególnie cenne i pełnią pierwszorzędną rolę w lokalnej bioróżnorodności.

Siedlisko 91E0 należy do tzw. siedlisk priorytetowych – ze względu na zmniejszający się areal na terytorium UE jest ono zagrożone zanikiem.

9110 Ciepłolubne dąbrowy *Quercetalia pubescenti-petraeae

Identyfikatorem fitosocjologicznym siedliska 91D10 w nadleśnictwie jest zespół świetlistej dąbrowy *Potentillo albae-Quercetum*. Świetliste dąbrowy wykształcają się na dobrze zdrenowanym podłożu piaszczysto-żwirowym z przewarstwieniami gliniastymi, wzbogaconym w węglan wapnia. Poziom wód gruntowych zalega głęboko, nie występują warunki do stagnowania wody. Jeżeli podłoże jest gliniaste, to świetlista dąbrowa ma tendencję do przekształcania się w grąd – płyty zespołu mają najczęściej antropozoogeniczny charakter. Zespół ten porasta przede wszystkim wypukłe formy terenu pochodzenia glacialnego – żwirowo-piaszczyste pagórki moren czołowych, ozów, kemów, a także spotykany jest na zboczach dolin. Występuje na glebach brunatnych kwaśnych, rdzawych brunatniejących, glebach płowych i rędzinach. Typowe dla tego zespołu są gleby z dominującym procesem brunatnienia. Dąbrowa świetlista jest rzadkim elementem krajobrazu narażonym na wyginiecie ze względu na antropozoogeniczne pochodzenie większości z jej stanowisk. Wiele z nich istniało dzięki wypasowi, który został zaprzestany w XX w. i odtąd obserwuje się ekspansję grabu i leszczyny, prowadzącą do rozwoju grodu. Dąbrowa świetlista występuje w obrębie typu siedliskowego lasu mieszanego świeżego LMśw i lasu świeżego Lśw.

Siedlisko 9110 należy do tzw. siedlisk priorytetowych – ze względu na zmniejszający się areal na terytorium UE jest ono zagrożone zanikiem.

***91D0 Bory i lasy bagiennie, brzozowo-sosnowe bagiennie lasy borealne**

Vaccinio uliginosi Betuletum pubescentis, Vaccinio uliginosi-Pinetum, Pino mugo-Sphagnetum, Sphagno girgensohnii-Piceetum

Identyfikatorem fitosocjologicznym siedliska 91D0 w nadleśnictwie są zespoły boru bagiennego *Vaccinio uliginosi-Pinetum* i ols torfowcowy *Sphagno squarrosi-Alnetum*. Bór bagienny *Vaccinio uliginosi-Pinetum* zajmuje obniżenia terenu, niecki, można je spotkać na obrzeżach zarastających jezior, u podnóża wydmy i na obrzeżach torfowisk wysokich. Wytwarza się na torfach wysokich, silnie uwilgotnionych, o dużej miąższości, z wodą gruntową występującą płytko pod powierzchnią i pochodzącą niemal wyłącznie z opadów. W zespole boru bagiennego wyróżnia się dwa podzespoły: typowy i trzęślicowy. Zajmują one nieco inne siedliska – podzespół typowy rozwija się na głębokim i dobrze uwodnionym pokładzie torfu wysokiego, izolującym powierzchnię torfowiska od mineralnego podłoża, zaś podzespół trzęślicowy powstaje na cienkiej warstwie torfu. Bór bagienny porasta tereny w typie siedliskowym boru bagiennego Bb. Jest ostatnim etapem sukcesji zarastania torfowiska wysokiego (torfowiska wysokie od borów bagiennych różnicuje umownie przyjęte pokrycie drzew poniżej 50%). Najważniejszym czynnikiem siedliskowym dla tego zespołu jest woda, ponieważ zbiorowisko to występuje tam gdzie zwierciadło wód znajduje się płytko pod

powierzchnią gleby, czasami woda jest na powierzchni, ale w okresach najsuchszych wody spadają głębiej, co ogranicza procesy torfotwórcze, hamuje rozwój torfowiska wysokiego i umożliwia trwanie boru bagiennego.

Ols torfowcowy *Sphagno squarrosi-Alnetum* jest rzadki na nizinach. Występuje w zakwaszonych zagłębieniach terenu, z dala od cieków. Notowany jest na obrzeżach torfowisk, może graniczyć przestrzennie z żyźniejszym olsem porzeczkowym, a także występować nad silnie zarastającymi jeziorami. Wykazuje związek z torfami nieco uboższymi, bliższymi torfom przejściowym. Generalnie porasta umiarkowanie ubogie podłoże, lecz żyźniejsze niż podłoże bagiennych grup zespołów z klasy *Oxycocco-Sphagnetea*.

Siedlisko 91D0 należy do tzw. siedlisk priorytetowych – ze względu na zmniejszający się areal na terytorium UE jest ono zagrożone zanikiem.

91F0 Łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe *Ficario-Ulmetum*

Łęgi jesionowo-wiązowe tworzą się nad rzekami, w dolnej części zboczy, w obniżeniach i rynnach, na glebach napływowych o dużym udziale frakcji ilastych w górnym poziomie. Warunki dla wykształcenia się takich gleb istnieją na wyższych tarasach akumulacyjnych, często bocznie położonych, gdzie wylew był epizodyczny i nanosił drobnoziarniste namuły, a nie gruboziarniste, charakterystyczne dla sąsiadujących z tym zespołem łąk wierzbowo-topolowych. Od łąk jesionowo-olszowych odróżnia je niezabagniające się podłoże. Dla istnienia łąk wiązowo-dębowych kluczowe jest, by podłoże było trudno przepuszczalne, a zalewy bądź spływy powierzchniowe były systematyczne, a co najmniej raz na kilka lat bardzo intensywne i nie zabagniające podłoża. Zespół ten porasta mady rzeczne właściwe, brunatne lub próchniczne, a także czarne ziemie i glebę gruntowo-glejową właściwą. Łęgi jesionowo-wiązowe są rzadkim elementem krajobrazu. Ze względu na wysoką żyzność gleb zastąpiono je polami uprawnymi i łąkami. Również budowle hydrotechniczne na rzekach jak tamy, wały, sztuczne zbiorniki regulujące i niwelujące poziom wody odcięły ten zespół od najważniejszego czynnika siedliskowego, jakim są wzbogacające zalewy. Skutkiem jest coraz rzadsza obecność tego zespołu i przekształcanie się go w grąd niski *Tilio-Carpinetum stachyetosum*. Łęgi wiązowo-dębowe spotykane są w typie siedliskowym lasu łąkowego Lł, lasu wilgotnego Lw i olsu jesionowego OIJ.

9190 Kwaśne dąbrowy *Quercetea robori-petraeae*

Identyfikatorem fitosocjologicznym siedliska 9190 w nadleśnictwie jest zespół kwaśnej dąbrowy trzcinnikowej *Calamagrostio arundinaceae-Quercetum*. Kwaśna dąbrowa występuje na płaskim lub lekko falistym terenie, na podłożu piaszczysto-żwirowym, umiarkowanie żyznym i świeżym, podobnie jak zespół subkontynentalnego boru mieszanego *Quercu roboris-Pinetum*. Bór mieszany jest na wschodzie geograficznym odpowiednikiem kwaśnej dąbrowy, poza jej granicą zasięgu. Kwaśna dąbrowa porasta w warunkach łagodnego, dość suchego klimatu o słabo zaznaczonych cechach oceanicznych, gleby rdzawe, brunatne bielcowane lub płowe. Występuje w obrębie typu siedliskowego lasu mieszanego świeżego LMśw i boru mieszanego świeżego BMśw.

7120 Torfowiska wysokie zdegradowane, zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji

Przyczyną degradacji torfowiska wysokiego może być obniżenie poziomu wód gruntowych lub antropopresja przejawiająca się w postaci eksploatacji torfu, pożarów, porozcinania rowami. Przeważnie nie mają one standardowego okrajka, a kopuła torfu jest w różnym stopniu wyeksploatowana. Torfowiska wysokie wytwarzają się na skrajnie ubogich w substancje odżywcze i silnie kwaśnych torfach. Zasilane są wyłącznie lub niemal wyłącznie wodami opadowymi (warunki zasilania wyłącznie wodami opadowymi występują głównie na wododziałach). Torfowiska te mogą wykształcać się również na torfowiskach przejściowych, które pierwotnie rozwinęły się w procesie łądowania zbiorników wodnych. Przejście w torfowisko wysokie jest efektem przyrastania złoża torfu, co powoduje zmianę zasilania torfowiska z wód gruntowych na zasilanie wodami opadowymi (przyrost torfu powoduje odcięcie roślinności od oddziaływania wód gruntowych). Niekiedy centralna część torfowiska wyniesiona jest o kilka metrów w stosunku do mineralnych krawędzi torfowiska. Wówczas mówi się o nim jako o torfowisku kopułowym. Torfowiska wysokie od borów bagiennych różnicuje umownie przyjęte pokrycie drzew poniżej 50%.

3150 starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion, Potamion*

Siedlisko to obejmuje szeroką grupę naturalnych zbiorników wodnych o różnym statusie troficznym (głównie mezo- i eutroficzne). Zaliczane są tu głównie jeziora eutroficzne, eutroficzne starorzecza i naturalne, drobne zbiorniki wodne. Mają one różną wielkość (zwykle powyżej 1 ha), różną głębokość, a także różne pochodzenie. W przypadku małych jezior i starorzeczy cała powierzchnia toni wodnej może być pokryta roślinnością. W jeziorach woda ulega powolnej wymianie, uzależnionej od połączenia hydrologicznego z ciekami. Inaczej jest w przypadku starorzeczy, które są zbiornikami wód stagnujących, niepozostającymi w trwałym połączeniu z

rzeką. Ich istnienie jest zależne od poziomu wód rzecznych i poziomu wód gruntowych. Jeżeli następuje ich obniżenie, to starorzecza ulegają wypłycaaniu, zarastaniu i tym samym szybszemu zanikaniu. Drobne zbiorniki wodne usytuowane są w naturalnych zagłębieniach terenu. Zazwyczaj powstały w miejscach wytopienia się małych brył martwego lodu. Razem ze starorzeczami są często siedliskami wielu rzadkich i zagrożonych gatunków roślin i zwierząt.

5. FORMY DEGENERACJI EKOSYSTEMU LEŚNEGO

Dokonując oceny form degeneracji ekosystemów leśnych brano pod uwagę cztery elementy:

- aktualny stan siedliska,
- pinetyzację (borowacenie),
- monotypizację (ujednolicenie),
- neofityzację

Aktualny stan siedlisk

Zgodnie z Instrukcją wyróżniania i kartowania siedlisk leśnych (Instrukcja urzędowania lasu część II) aktualny stan siedlisk leśnych jest wypadkową żyzności i produktywności. Niekorzystnie działające czynniki, powodujące degradacje siedlisk, działają czasowo i z różnym natężeniem, dlatego stan siedlisk powinien być aktualizowany. Czynniki, które powodują niekorzystne zmiany w drzewostanach to:

- zubożenie naturalnej żyzności siedliska przez niewłaściwą gospodarkę,
- niedostosowanie składu gatunkowego drzewostanu do potencjalnych możliwości siedliska,
- silne wahania poziomu wód gruntowych, w tym przesuszenie lub wtórne zabagnienie,
- erozja wietrzna,
- czynniki antropogeniczne (zanieczyszczenie powietrza i gleby).

Wyróżniono trzy grupy stanów siedlisk:

- siedliska w stanie naturalnym i zbliżonym do naturalnego,
- siedliska zniekształcone lub przekształcone,
- siedliska zdegradowane.

W tabeli nr 43 przedstawiono aktualny stan siedlisk leśnych stwierdzony w trakcie prac glebowo-siedliskowych, uszczegółowiony dla powierzchni leśnej zalesionej podczas prac taksacyjnych. Odnotowano siedliska w stanie naturalnym, zbliżonym do naturalnego i siedliska zniekształcone. Nie odnotowano tu siedlisk zdegradowanych. Siedliska w stanie naturalnym obejmują 33,3% powierzchni gruntów, zbliżone do naturalnego jest 22,4%. W stanie zniekształconym jest 44,4%. Siedliska borowe (B) są naturalne w 81,9%, siedliska borów mieszanych (BM) w 28,7%. Łącznie siedliska borów mieszanych w stanie naturalnym i zbliżonym do naturalnego obejmują 61,8%. Siedliska lasu mieszanego (LM) mają najniższy wskaźnik naturalności, 21,2% jest w stanie naturalnym (w Obrębie Lubochnia wynosi on 31,8%,

a w Obrębie Spała 14,5%). Łącznie stan naturalny i zbliżony do naturalnego stanowi 61,8%. Siedliska lasowe (L) w stanie naturalnym i zbliżonym do naturalnego łącznie obejmują 75,5%

Tab. 43. Powierzchnia leśna zalesiona i miąższość wg grup typów siedliskowych lasu, stanu siedliska i grup wiekowych.

Grupa siedlisk	Forma stanu siedliska	Jedn.	Wiek drzewostanu			Ogółem	
			≤40 lat	41-80	>80 lat	[ha]	[%]
Bory	naturalne	ha	272,01	719,88	574	1565,89	81,90
		m ³	28196	236877	213110	478183	82,40
	zbliżony do naturalnego	ha	1,09	1,38	4,18	6,65	0,30
		m ³	46	300	1505	1851	0,30
	zniekształcone	ha	29,45	255,87	53,2	338,52	17,70
		m ³	3648	78241	18240	100129	17,30
razem	ha	302,55	977,13	631,38	1911,06	100,00	
	m ³	31890	315418	232855	580163	100,00	
Bory mieszane	naturalne	ha	269,88	352,05	605,54	1227,47	28,70
		m ³	23610	123775	243150	390535	29,30
	zbliżony do naturalnego	ha	379,15	422,72	611,56	1413,43	33,10
		m ³	40818	148085	238250	427153	32,00
	zniekształcone	ha	392,48	755,05	482,72	1630,25	38,20
		m ³	57405	264745	193010	515160	38,70
razem	ha	1041,51	1529,82	1699,82	4271,15	100,00	
	m ³	121833	536605	674410	1332848	100,00	
Lasy mieszane	naturalne	ha	226,05	388,8	667,44	1282,29	21,20
		m ³	29534	137373	266165	433072	20,80
	zbliżony do naturalnego	ha	154,88	180	490,7	825,58	13,70
		m ³	16684	59459	183325	259468	12,50
	zniekształcone	ha	597,44	1246,17	2083,86	3927,47	65,10
		m ³	75292	454570	855195	1385057	66,70
razem	ha	978,37	1814,97	3242	6035,34	100,00	
	m ³	121510	651402	1304685	2077597	100,00	
Lasy	naturalne	ha	121,01	278,74	387,78	787,53	32,80
		m ³	17223	100389	164715	282327	33,70
	zbliżony do naturalnego	ha	168,87	267,64	588,53	1025,04	42,70
		m ³	12935	96020	244820	353775	42,20
	zniekształcone	ha	106,46	212,11	270,31	588,88	24,50
		m ³	17458	75631	109475	202564	24,20
razem	ha	396,34	758,49	1246,62	2401,45	100,00	
	m ³	47616	272040	519010	838666	100,00	
Ogółem	naturalne	ha	888,95	1739,47	2234,76	4863,18	33,30
		m ³	98563	598414	887140	1584117	32,80
	zbliżony do naturalnego	ha	703,99	871,74	1694,97	3270,7	22,40
		m ³	70483	303864	667900	1042247	21,60
	zniekształcone	ha	1125,83	2469,2	2890,09	6485,12	44,40
		m ³	153803	873187	1175920	2202910	45,60
razem	ha	2718,77	5080,41	6819,82	14619,00	100,00	
	m ³	322849	1775465	2730960	4829274	100,00	

Pinetyzacja

Pinetyzacja, inaczej zwana borowaceniem, polega na degeneracji ekosystemów leśnych, poprzez ujemny wpływ na siedliskach borów mieszanych, lasów mieszanych i lasów wywierany przez zbyt wysoki udział w drzewostanie drzew szpilkowych w stosunku do drzew liściastych.

O pinetyzacji w stopniu słabym mówimy, gdy udział drzew szpilkowych na siedlisku boru mieszanego przekracza 80%, na siedlisku lasu mieszanego mieści się w przedziale 50–80%, a na siedliskach lasowych 10-30%. Pinetyzacja w stopniu średnim dotyczy siedliska lasu mieszanego, gdzie udział drzew szpilkowych przekracza 80%, a także siedlisk lasowych, gdy ich udział mieści się w przedziale 30-60%. Pinetyzację w stopniu mocnym wyróżnia się na siedliskach lasowych gdzie udział sosny lub świerka przekracza 60% (Tab. 44).

Tab. 44. Kryteria określenia stopnia pinetyzacji siedlisk leśnych.

Borowacenie	Bory mieszane	Lasy mieszane	Lasy
słabe	> 80%	50 – 80%	10 – 30%
średnie	–	> 80%	31 – 60%
mocne	–	–	> 60%

Tab. 45. Powierzchnia leśna zalesiona wg form degeneracji lasu – borowacenie.

	Stopień borowacenia	Wiek drzewostanu			Ogółem	
		≤ 40 lat	41-80	>80 lat	[ha]	[%]
Nadleśnictwo Spała	brak	1 258,24	1 853,45	1 207,12	4 318,81	29,50
	słabe	1 061,25	1 811,42	2 040,53	4 913,20	33,70
	średnie	341,68	1 144,29	2 919,80	4 405,77	30,10
	mocne	57,60	271,25	652,37	981,22	6,70
	łącznie	2 718,77	5 080,41	6 819,82	14 619,00	100,00

W nadleśnictwie uwidacznia się malejący trend pinetyzacji. Mocne borowacenie dotyczy 6,7% obszaru, średnie 30,10%, słabe 33,70%. Pinetyzacja nie zachodzi na 29,50% gruntów nadleśnictwa. Porównując najstarszą do najmłodszej grupę wiekową, uwidacznia się, że mocna pinetyzacja zmalała o ponad 90%, średnia o 88%, słaba o 48%. Obszar bez pinetyzacji wzrósł o 4%. Spadek pinetyzacji świadczy o właściwym kierunku prowadzonych zabiegów hodowlanych.

Monotypizacja

Monotypizacja to ujednoczenie gatunkowe i wiekowe drzewostanu, uproszczenie struktury warstwowej. Przejawia się w skrajnym zubożeniu składu gatunkowego drzewostanu do jednego - dwóch gatunków lasotwórczych.

Drzewostany nadleśnictwa pod względem struktury są zróżnicowane w umiarkowanym stopniu. Efektem prowadzonych działań hodowlanych jest spadkowy trend dla drzewostanów jednogatunkowych i wzrost powierzchni drzewostanów trzy-, cztero i więcej gatunkowych (Ryc. 15, tab. 11). Drzewostany dwugatunkowe lekko zwiększyły powierzchnię. Należy nadmienić, że na liczebność omawianych grup drzewostanów duży wpływ ma inwentarz siedlisk. Niektóre z nich wymagają drzewostanów jednogatunkowych, inne dwugatunkowych.

Pod względem struktury drzewostanu zdecydowanie dominują drzewostany jednopiętrowe. Zajmują one 82,3% powierzchni. Drzewostany dwupiętrowe pokrywają 9%, brak jest drzewostanów wielopiętrowych i o budowie przerębowej. Porównując najnowsze dane historyczne (PUL 2012-2021) uwidacznia się pozytywny skutek działań hodowlanych jakim spadek drzewostanów jednopiętrowych i wzrost drzewostanów dwupiętrowych. Również rosnący udział drzewostanów w klasie odnowienia i w klasie do odnowienia będzie skutkował wzrostem udziału drzewostanów piętrowych. Zebrane dane świadczą o właściwym kierunku prowadzonych zabiegów hodowlanych, widocznym już w takim krótkim okresie dla lasu jakim jest okres 10 lat. Należy dalej kontynuować proces przebudowy.

Neofityzacja

Neofityzacja jest formą degeneracji fitocenozy leśnej. Polega na sztucznym wprowadzaniu gatunków geograficznie obcych w uprawach lub na ich samoistnym wnikaniu na tereny leśne zajęte przez gatunki rodzime. Obce gatunki drzew, które rosną np. w pobliżu osad, wzdłuż dróg, w parkach stanowią urozmaicenie biocenotyczne i krajobrazowe. Przeważnie nie stanowią zagrożenia. Problemem są gatunki obce, które stają się ekspansywne i uzyskują status gatunku inwazyjnego. Gatunki inwazyjne dynamicznie zwiększają swój udział na terenach leśnych. Wypierają rodzime taksony. Skutkiem jest spadek bioróżnorodności, a także silne zmiany w runie. W przypadku takich gatunków jak dąb czerwony *Quercus rubra* czy robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia* dochodzi nawet do „pustynnienia” runa. Przeważnie gatunki inwazyjne w niedługim czasie powodują na tyle silne zmiany w fitocenozie, że uniemożliwiają dokonanie jej poprawnej identyfikacji do określonego zespołu. Efektem tego jest powstawanie zbiorowisk zastępczych w miejscu naturalnych i dalsza ekspansja gatunków inwazyjnych.

W poniższej tabeli przedstawiono formę występowania gatunków obcego pochodzenia na gruntach leśnych nadleśnictwa. Odnotowano 15 gatunków, w tym cztery gatunki sosen. W drzewostanie występuje 11 gatunków. Status gatunku inwazyjnego mają cztery taksony: dąb czerwony *Quercus rubra*, czeremcha amerykańska (późna) *Prunus serotina*, robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia*, klon jesionolistny *Acer negundo*. Trzy pierwsze gatunki wykazują dużą

inwazyjność w nadleśnictwie, występują w licznych wydzieleniach. Klon jesionolistny w przeciwieństwie do swego potencjału obecny jest w „zaledwie” 10 wydzieleniach. Pozostałe gatunki nie wykazują tendencji do licznego samorzutnego rozprzestrzeniania się, co uwidaczniają kolumny poniższej tabeli.

Tab. 46. Wykaz obcych geograficznie gatunków drzew i krzewów stwierdzonych w lasach nadleśnictwa i ich forma występowania.

Gatunek	Forma występowania w Nadl. Spała										
	gatunek panujący		ponad 5% w składzie		do 5% w składzie		w II piętrze	w warstwie podrostu, nalotu, podsadzeń	w warstwie podszytu, samosiewu, zakrzewień	w warstwie przestoi i zadrzewień	Σ
			d-stanu		d-stanu (poj,mjsc)						
	(od 1 w udziale)										
Liczba wydz.	Pow. wydz. [ha]	Liczba wydz.	Pow. zred. [ha]	Liczba wydzieleni							
sosna czarna	3	6,5	5	2,61	7			2	1	18	
robinia akacyjowa	1	0,04	6	1,23	235	6		181	38	467	
dąb czerwony			6	2,21	296	23	6	152	13	496	
sosna Banksa			1	0,09	34			1	1	37	
klon jesionolistny			2	0,09	6			6	1	15	
sosna smołowa			1	0,4	12			3		16	
daglezwia zielona			1	0,1	2	1			1	5	
czeremcha amerykańska (późna)					323	7	2	1395	2	1729	
sosna wejmutka					11				1	12	
kasztanowiec biały					10			1	7	18	
orzech czarny					1			1	2	4	
żywotnik olbrzymi								2		2	
karagana syberyjska								1		1	
śnieguliczka biała								1		1	
żywotnik zachodni								1		1	

W nadleśnictwie odnotowano 1918 wydzieleni, w którym pojawił się choć jeden osobnik gatunku inwazyjnego. Choć Sumaryczna powierzchnia tych wydzieleni jest bliska połowy powierzchni nadleśnictwa, to należy pamiętać, że nie oznacza to, że gatunek inwazyjny wypełnia tę przestrzeń. Podkreśla się, że oznacza to jedynie tyle, że został odnotowany minimum jeden osobnik. Analiza ta pozwala porównać inwazyjność pomiędzy taksonami. W blisko 81% wydzieleni z gatunkami inwazyjnymi pojawiła się czeremcha amerykańska. Stopień inwazyjności dębu czerwonego jest zbliżony do robinii akacyjowej, pierwszy odnotowano w ok. 21% wydzieleni, drugi w ok. 18%. Liczebność klonu nie może być przyczyną, by mówić o jego niskim zagrożeniu. W poprzednim PUL, klon ten wymieniany był na terenie obydwu

obrębów, obecnie występuje tylko w obrębie Lubochnia. Być może doszło do udanej eliminacji z gruntów nadleśnictwa.

Tab. 47. Sumy wydzieleń, w których odnotowano gatunki zaliczane do inwazyjnych.

Nadleśnictwo Spała		
Gatunek	Liczba wydzieleń	∑ pow. wydzieleń
∑ Dbc, Ak, Czm am, KIJ	1918	7176,54
Czeremcha amerykańska (Czm am)	1553	5729,32
Dąb czerwony (Dbc)	408	1766,58
Robinia akacjowa (Rob)	342	1480,51
Klon jesionolistny (KIJ)	10	20,63

6. ZAGROŻENIA

Stan zdrowotny lasów zależy jest od wewnętrznych i zewnętrznych czynników. Można dokonać uogólniającego rozdziału tych czynników na trzy grupy: biotyczne, abiotyczne i antropogeniczne. Zagrożenia biotyczne to: gradacje owadów, oddziaływanie patogenicznych grzybów, szkody od zwierzyny łownej. Do zagrożeń abiotycznych zalicza się czynniki związane z warunkami klimatycznymi. Są to niestandardowe temperatury, zarówno wysokie jak i niskie, huraganowe wiatry, nadmierne lub niedostateczne opady, a także niekorzystne właściwości gleb. Zagrożenia antropogeniczne to ogół działalności człowieka, które niekorzystnie wpływają na środowisko. Są to przykładowo emisje przemysłowe, zanieczyszczenia wód, działania powodujące zmiany stosunków wodnych, uproszczenia struktury ekosystemów, pożary, a także nadmierna presja turystyczna. Czynniki antropogeniczne oddziałują zazwyczaj w ograniczonym zakresie, nie powodując szybkich lub widocznych na pierwszy rzut oka niekorzystnych zmian w środowisku, lecz nałożenie się w czasie kilku czynników może być realnym zagrożeniem dla drzewostanu. Ponadto należy mieć na uwadze, że oddziaływanie niekorzystnego czynnika może zintensyfikować negatywne oddziaływanie innego czynnika, bądź nawet go wywołać. Przykładowo zanieczyszczenia powietrza mogą przyczynić się do rozwoju patogenicznych grzybów. Również obniżenie poziomu wód gruntowych lub susza na terenach, gdzie drzewostany budowane są przez drzewa o płaskim systemie korzeniowym mogą uczynić je podatnymi na infekcje i choroby.

W referacie na Komisję Założeń Planu Zespół Ochrony Lasu w Łodzi wskazuje, że w nadleśnictwie występują uporczywe pędraczyska, a także stałe ogniska gradacyjne szkodników pierwotnych sosny. Uporczywe pędraczyska obejmują 13522 ha, tj. ok. 89% powierzchni gruntów leśnych nadleśnictwa, zaś ogniska gradacyjne szkodników pierwotnych sosny ok. 1140 ha, tj. 7%. Stan sanitarny lasów oceniono, jako zadowolający. Wydzielanie się posuszu w znacznym stopniu stymulowane było przez suszę. Podkreślono, że deficyt wody w glebie bardzo osłabił drzewostany sosnowe, szczególnie te starsze, rosnące na bogatszych siedliskach lasowych. Średnie pozyskanie za minione dziesięciolecie wynosiło 5316m³/rok, z czego 36% to złomy i wywroty, a 64% wydzielający się posusz. Efektem deficytów wody był spadek odporności na zjawiska patogeniczne jak grzyby korzeniowe i szkodniki wtórne.

Wskazano również na nowe zagrożenie dla drzewostanów, jakim jest jemiola *Viscum album*. Patogen ten został odnotowany w 2018 r. na 1275 ha drzewostanów nadleśnictwa. Gatunek ten zaliczany jest do półpasożytów. Nie w pełni pasożytniczy charakter jemioli wynika ze zdolności do prowadzenia fotosyntezy. Negatywne oddziaływanie na drzewo przejawia się lokalnym deficytem wody i soli mineralnych. Oszacowano, że od 22 do 43% węgla w jemioli

pochodzi od drzewa-gospodarza. W czasie suszy jemiola transpiruje, pomimo że drzewo-gospodarz może mieć zamknięte aparaty szparkowe. Efektem jest zwiększenie niedoboru wody i składników pokarmowych drzewa. Zespół Ochrony Lasu ocenia, że w warunkach suszy, jemiola była czynnikiem dobijającym osłabione drzewostany w nadleśnictwie. Wskazano, że zdrowe drzewa są w stanie obronić się przed skielkowaniem nasion jemioly, a jej wysoka liczebność w nadleśnictwie daje obraz w jak słabej kondycji są drzewostany. Osłabienie to wykorzystują szkodniki wtórne sosny jak cetyńce, kornik ostrozębny. Wiązało się to z koniecznością wykonywania cięć sanitarnych. Generalnie negatywny wpływ jemioly objawia się zmniejszeniem powierzchni korony, redukcją przyrostu na grubość, mniejszymi szyszkami i nasionami, pogorszeniem kwitnienia i obradzania, a także zwiększoną podatnością na ataki szkodników i infekcje. Ze względu na roznoszenie jemioly przez ptaki, zaatakowaniu ulegają drzewa najchętniej przez nie odwiedzane, tj. osobniki o większych parametrach wielkościowych. Był to czynnik kamuflujący prawdziwy wpływ tego gatunku. Z tego względu intensywne porażenie jemiolą może skutkować znacznymi stratami ekonomicznymi, ponieważ spada tempo wzrostu i przyrostu. Zwalczanie jemioly jest trudne. Podstawową metodą jest wycinanie porażonych drzew. Środki chemiczne są kosztowne, trudne w aplikacji i negatywnie oddziałują na gospodarza. Zakład Ochrony Lasu wskazuje, że metodą walki z jemiolą powinno być stworzenie optymalnych warunków dla rozwoju drugiego piętra, podszytów sadzonek i siewek, a jednocześnie niekorzystnych dla szkodników. Instrumenty do wykonania szczegółowo zostały wymienione w referacie Kierownika Zespołu Ochrony Lasu w Łodzi na Komisję Założeń Planu Urządzania Lasu dla Nadleśnictwa Spała. Należy nadmienić, że w przyrodzie elementami dławiącymi jemiolę są infekcje grzybowe, żerowanie chrząszczy oraz ćmy z gatunku przeziernika *Synanthedon loranthi*. Gąsienica tego nocnego motyla żeruje wewnątrz pędów jemioly, powodując opadanie liści. Gatunek ten wykazywany był w południowo-środkowej i zachodniej Europie, notowany jest na kilku stanowiskach w Polsce, m. in. w Puszczy Kozienickiej, w okolicach Dębicy, na Polesiu Lubelskim, na Górnym Śląsku, a także w województwach opolskim i lubuskim.

Wykonawcy projektu PUL wskazują, że wymienione w referacie Zakładu Ochrony Lasu instrumenty i metody są celowe i właściwe, ale należy zaznaczyć dwie propozycje działań, które mogą okazać się szkodliwe, na tle obecnych w nadleśnictwie innych zagrożeń. Ze względu na skalę rozprzestrzenienia się gatunków inwazyjnych należy odrzucić propozycję wprowadzania w grupie gatunków pionierskich robinii akacjowej *Robinia pseudoacacia* i dębu czerwonego *Quercus rubra*. Gatunki te bardzo negatywnie oddziałują na rodzimą florę. Przy dużym zwarciu powodują „pustynnienie” runa, czyli doprowadzają do niemal kompletnej eliminacji roślin zielnych i mszaków. Charakter fitocenozy ulega zatraceniu, przeważnie ciężko ocenić nawet jakie zbiorowisko potencjalne powinno porastać dane miejsce. Obydwa gatunki potrafią

„zawyżać” ocenę siedliska. Robinia wprowadza azot do gleby. Skutkuje to pojawieniem się gatunków azotolubnych jak pokrzywa *Urtica dioica* czy glistnik jaskółcze ziele *Chelidonium majus* nawet na siedliskach borowych. Kondycja dębu czerwonego zaś przeważnie jest lepsza niż rodzimych dębów, co również utrudnia dokonanie prawidłowej kwalifikacji.

Ostatnie zaproponowane działanie, które zostanie tutaj omówione to propozycja rezygnacji z hodowli dwóch gatunków rodzimych dębów, tj. dębu szypułkowego *Quercus robur* i dębu bezszypułkowego *Quercus petraea* wewnątrz uporczywych pędraczysk, jako gatunków wymagających i sprzyjających rozwojowi populacji chrabąszczy. Zaznacza się, że jako uporczywe pędraczysko wskazana została niemal cała powierzchnia nadleśnictwa (89% drzewostanów). Zaniechanie hodowli dębu w Nadleśnictwie Spała wiązałoby się z kompletną zmianą charakteru fizjonomii lasów spalskich. Poniższe opracowanie wskazuje na obecność niezgodności między drzewostanem, a typem siedliskowym lasu, podyktowanym m. in. zbyt małą liczebnością dębów i zastosowaniem innych gatunków. Spośród zbiorowisk, aż 21,63% gruntów leśnych zajmuje zbiorowisko zastępcze sosny z jeżyną *Pinus-Rubus*. Podkreśla się, że w Polsce środkowej obserwuje się przekształcanie zespołów uboższych w mocniejsze, przykładowo subkontynentalny bór mieszany *Quercus robur-Pinetum* podąża w kierunku kwaśnej dąbrowy *Calamagrostio arundinaceae-Quercetum* lub wyżynnego jodłowego boru mieszanego *Abietetum polonicum*, grąd wysoki *Tilio-Carpinetum calamagrostietosum* ewoluuje do grądu typowego *Tilio-Carpinetum typicum*. Trudno ocenić czy są to zmiany o charakterze sukcesji czy regeneracji. Dlatego podkreślamy, że nie należy prowadzić działań dążących do eliminacji rodzimych dębów ze względu na charakter Lasów Spalskich, jak i zachodzącą przemianę fitocenozy. Specyficzna geologia i geomorfologia Lasów Spalskich objawiająca się w postaci rozległych równin sandrowych, wodnolodowcowych i denudacyjnych, pokrytych piaskami rzecznyymi, wodnolodowcowymi i eolicznymi może stanowić utrudnienie, dla niektórych bardziej wymagających gatunków lasowych. Rodzime dęby jako gatunki radzące sobie nawet na siedliskach borowych są najbezpieczniejszym rozwiązaniem, gwarantującym zachowanie charakteru Lasów Spalskich. Dlatego należy zachować ich ważną pozycję gatunków lasotwórczych w nadleśnictwie. Właściwym jest inicjowanie odnowienia naturalnego dębów, korzystanie z już istniejących podrostów oraz wykorzystywanie II piętra tych gatunków.

Podczas urzędniowych prac terenowych wykonywanych przez Biuro Urządzenia Lasu i Geodezji Leśnej dokonano ewidencji występujących w drzewostanach uszkodzeń podając procentowy stopień uszkodzenia wraz z jego główną przyczyną.

Tab. 48. Powierzchnia drzewostanów wg rodzaju i stopnia uszkodzenia.

Przyczyna uszkodzenia	Stopień uszkodzenia			Σ [ha]
	1 – nieistotny (10-20%)	2 - trwały średni (20-50%)	3 - trwały silny > 50%	
INNE (głównie jemiola)	649,63	190,79	11,04	851,46
KLIMAT	63,52	76,81	8,89	149,22
OWADY	110,03	19,06		129,09
ZWIERZ		106,54		106,54
GRZYBY	13,46	1,45		14,91
WODNE	2,18	7,85		10,03
POŻAR	3,55	4,64		8,19
Σ Nadl. Spała	842,37	407,14	19,93	1269,4

6.1. ZAGROŻENIA BIOTYCZNE

Do zagrożeń biotycznych drzewostanów na terenie nadleśnictwa należy zaliczyć szkody powodowane przez:

- jemiolę
- szkodliwe owady,
- zwierzynę łowną,
- patogeniczne grzyby.

6.1.1. JEMIOŁA

Uszkodzenia zaklasyfikowane do „innych” odnotowano na powierzchni 851,46 ha. Są to głównie uszkodzenia od jemioli. Do stopnia I, obejmującego 10-20% uszkodzeń, zostało zaklasyfikowane 649,63 ha. Uszkodzenia średnio trwałe (20-50%) objęły 190,79 ha, a średnio silne (pow. 50%) 11,04 ha.

Wskazania profilaktyczno-ochronne:

- monitorowanie uszkodzeń, zjawisk chorobowych, wydzielającego się posuszu, a więc czynników mogących potencjalnie powodować dalsze osłabianie drzewostanów porażonych jemiolą,
- w celu zmniejszenia rozprzestrzeniania się jemioli zaleca się podczas zabiegów pielęgnacyjnych usuwać zainfekowane drzewa, a w przypadku uszkodzeń powyżej 50% rozważyć wykonanie cięć sanitarnych,
- utrzymywać prawidłowe stosunki wilgotnościowe siedlisk z drzewostanami porażonymi przez jemiolę.

6.1.2. SZKODLIWE OWADY

Uszkodzenia od owadów odnotowano na powierzchni 129,09 ha. Są to głównie uszkodzenia 1 stopnia – nieistotne. Uszkodzenia średnio trwałe objęły 19,06 ha.

Wskazania profilaktyczno-ochronne:

- monitorowanie wielkości populacji poszczególnych gatunków szkodników za pomocą pułapek i jesiennych poszukiwań,
- sygnalizowanie do ZOL uszkodzeń i zjawisk chorobowych wymagających rozpoznania,
- utrzymywanie higieny sanitarnej lasu,

- wspieranie ptactwa leśnego i nietoperzy poprzez wywieszanie budek lęgowych, schronów, pozostawianie drzew dziuplastych i biocenotycznych, złomów do naturalnego rozkładu,
- monitorowanie wydzielającego się posuszu czynnego, tak by jego ilość nie powodowała wzrostu zagrożenia ze strony szkodników wtórnych,
- zabezpieczenie chemiczne upraw przed chrabąszczem majowym,
- dopasowywanie terminu odnowień do rójek chrabąszczy.

6.1.3. ZWIERZYNA

Uszkodzenia od zwierzyny odnotowano na pow. 106,54 ha. Są to głównie uszkodzenia średniotrwałe. W Programie Ochrony Przyrody z 2012 r. zaewidencjonowane szkody od zwierzyny występowały w drzewostanach na łącznej powierzchni 507,55 ha. Zgodnie z Instrukcją urządzania lasu, nie odnotowuje się uszkodzeń od zwierzyny w stopniu 1. – uszkodzeń nietrwałych.

Uszkodzeniom od zwierzyny ulegają głównie uprawy, młodniki sosnowe i drągowiny. W młodnikach tych uszkodzenia z biegiem czasu ulegają zabliznianiu. Przy prowadzeniu prawidłowych zabiegów pielęgnacyjnych, w przyszłości zostaną wyhodowane drzewostany o dobrej jakości. Niskim stopniem uszkodzeń cechują się odnowienia gatunków liściastych na gniazdach w drzewostanach odnawianych rębnią gniazdową (głównie Rb IIIa). Prawidłowe zabezpieczenie odnowionych gniazd, głównie poprzez grodzenie skutkuje dynamicznym wzrostem odnowień liściastych i ich wysoką udatnością.

Celem ograniczenia szkód od zwierzyny stosuje się:

- metody podstawowe:
 - wysoką skuteczność zabezpieczenia ma małopowierzchniowe (do 0,5 ha) grodzenie cenniejszych fragmentów upraw, głównie gatunków liściastych na gniazdach i na powierzchni otwartej,
 - zabezpieczanie sadzonek przy użyciu repelentów chemicznych lub przy użyciu metod mechanicznych (np. palikowanie, stosowanie perforowanych osłonek plastikowych).
- metody pomocnicze:
 - powiększanie naturalnej bazy żerowej dla zwierzyny poprzez zwiększanie różnorodności gatunkowej dolnych pięter drzewostanów, tworzenie sztucznych poletek zgrzowych, utrzymywanie koszonych łąk leśnych,
 - sadzenie, w sąsiedztwie dróg i linii energetycznych, gatunków dostarczających owoców i nasion, gatunków krzewów chętnie zgryzanych przez zwierzynę,

- zwiększanie odnowień naturalnych cennych gatunków liściastych,
- umiejętne usuwanie gatunków pionierskich podczas wykonywania zabiegów pielęgnacyjnych, których zadaniem była poprawa warunków rozwoju i osłona drzew przyszłościowych,
- wykonywanie zabiegów hodowlanych w okresie zubożenia bazy pokarmowej zwierzyny, a także celowe wykładanie drzew zgryzowych,
- utrzymywanie stanu zwierzyny nieprzekraczającego znacząco pojemności łowiska.

6.1.4. GRZYBY PATOGENICZNE

Na terenie nadleśnictwa uszkodzenia od grzybów notuje się na pow. 14,91 ha. Są to głównie uszkodzenia w stopniu I nieistotnym. W Programie Ochrony Przyrody z 2012 r. zaewidencjonowane szkody od grzybów występowały w drzewostanach na łącznej powierzchni 96,65 ha. Na uszkodzenia od patogenicznych grzybów szczególnie narażone są drzewostany na gruntach porolnych bez prawidłowo wykształconej mykoflory leśnej.

6.2. ZAGROŻENIA ABIOTYCZNE

Uszkodzeniom na skutek warunków klimatycznych uległy drzewostany na obszarze 149,22 ha. Uszkodzenia stopnia I nieistotnego odnotowano na 63,52 ha, średnio trwale na 76,81 ha, a silnie trwale na 8,89 ha. Poniżej zamieszczono charakterystyki najczęstszych zagrożeń.

Śniegołomy – szkody od okiści śnieżnej powodujące uszkodzenie mechaniczne w postaci łamania się gałęzi drzewostanów sosnowych, olszowych, dębowych i bukowych. W przypadku wystąpienia szkód od czynników atmosferycznych należy dokonać uprzętnienia złomów i wywrotów, aby zapobiec rozmnożeniu się szkodników wtórnych. Działania wykonywane w celu zapobiegania szkodom od okiści:

- stosowanie rozrzedzonej więźby przy sadzeniu oraz wykorzystanie w odnowieniu samosiewów (lokalne ekotypy posiadają większą odporność na tego typu szkody),
- dobór właściwego składu gatunkowego drzewostanów (w ramach możliwości określonych przez KZP) - hodowla drzewostanów o składzie odpowiadającym właściwościom siedliska,
- odpowiednio i systematycznie prowadzone zabiegi pielęgnacyjne, wykonywane w początkach okresu wegetacyjnego, dla wzmocnienia drzewostanu przed zimą.

Uszkodzenia od wiatrów – wiatry powodują uszkodzenia mechaniczne np. obłamywanie gałęzi, naruszanie systemów korzeniowych, pęknięcia strzał, wiatrołomy i wiatrowały o różnej skali przestrzennej. Narażone na uszkodzenia od wiatru są głównie drzewostany wzrastające na siedliskach wilgotnych, lukowate, jednogatunkowe oraz zaniedbane pod względem pielęgnacyjnym. Również drzewostany osłabione przez patogeniczne grzyby są narażone na uszkodzenia od wiatru.

Działania wykonywane w celu zapobiegania szkodom od wiatru mają na celu zachować stabilność drzewostanów. Są to:

- stosowanie odpowiedniego modelu trzebieży w drzewostanach sosnowych. Szczególnie zaleca się model stabilizującej trzebieży grupowej dla drzewostanów o płytkim ukorzenieniu i wysokiej bonitacji na siedliskach wilgotnych. Model ten wspomaga pojedyncze drzewa i naturalne, stabilne biogrupy w drzewostanie,
- przestrzeganie zaplanowanych rodzajów rębni i kierunku cięć, a w przypadku cięć gniazdowych dobranie odpowiedniego kształtu i wielkości gniazd,
- planowane i prawidłowe wykonywanie cięć pielęgnacyjnych (unikanie gwałtownego rozluźnienia zwarcia, szczególnie w drzewostanach jednogatunkowych i jednowiekowych),

- kształtowanie stabilnej strefy ekotonowej wzdłuż granicy kompleksów leśnych, zwłaszcza od strony powietrznej (granica pole-las),
- w pracach odnowieniowych zaleca się wykorzystywać wartościowe samosiewy
- w drzewostanach zaniedbanych pielęgnacyjnie zaleca się wykonywać cięcia pielęgnacyjne w kilku nawrotach.

Przymrozki i susze – narażone są głównie gatunki liściaste np. buk i dąb wprowadzane na powierzchni otwartej, gdzie brak osłony górnej i bocznej upraw sprzyja powstawaniu uszkodzeń od przymrozków najczęściej zaistniałych w okresie wiosennym, a także zgorzeli słonecznej podczas letnich upałów.

Działania wykonywane w celu zapobiegania szkodom od przymrozków i suszy:

- przestrzeganie zaplanowanych sposobów odnowienia lasu (w tym głównie rębni gniazdowych), dobranie odpowiedniego kształtu i wielkości gniazd,
- stosowanie odpowiednich metod przygotowania gleby w potencjalnych zmrozowiskach,
- stosowanie dobrej jakości materiału sadzeniowego (wieloletki) w potencjalnych zmrozowiskach,
- wykorzystywanie wartościowych naturalnych odnowień (szczególnie lokalnych ekotypów, które charakteryzuje większa odporność).

Podtopienia i zalania – wg mapy zagrożenia powodziowego Informatycznego Systemu Osłony Kraju, zagrożeniem powodziowym objęta jest jedynie część terenów położonych na terasie zalewowej w dolinie Pilicy, a także niewielkie odcinek doliny rzeki Gać. System ISOK wskazuje, że w razie zniszczenia zapory na zbiorniku Sulejowskim, zagrożone powodzią jest również część terenów położonych na I terasie nadzalewowej Pilicy.

W mniejszych dolinach rzecznych lokalne podtopienia mogą wiązać się z działalnością bobrów. W nadleśnictwie uszkodzenia wodne odnotowano na 10,03 ha, z czego na 7,85 ha uszkodzenia oceniono jako średniotrwałe, pozostałe posiadają niższy stopień.

6.3. ZAGROŻENIA POCHODZENIA ANTROPOGENICZNEGO

6.3.1. POŻARY

Kategoria zagrożenia pożarowego lasu (KZPL) ustalana jest na podstawie obowiązującego rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie szczegółowych zasad zabezpieczenia przeciwpożarowego lasów z dnia 22.03.2006 r. (Dz.U. z 2006 r., poz. 405) zmienionego rozporządzeniem z dnia 13 lipca 2015 r. (Dz.U. z 2015 r., poz.1070) oraz w oparciu o pkt. 1 “Instrukcji ochrony przeciwpożarowej obszarów leśnych” z 2020 r. Lasy nadleśnictwa zakwalifikowane są do II kategorii zagrożenia pożarowego – zagrożenie średnie. Uszkodzenia od pożarów odnotowano na powierzchni 8,19 ha, z czego 4,64 ha w stopniu II – średniotrwiałym, pozostałe w stopniu I – nieistotnym. W latach 2012-2021 doszło w nadleśnictwie do 52 pożarów o łącznej powierzchni 14,37 ha.

Tab. 49. Pożary w latach 2012-2021.

Rok	Liczba pożarów	Pow. [ha]
2012	5	0,58
2013	2	0,19
2014	1	0,04
2015	15	6,88
2016	1	0,08
2017	7	1,68
2018	7	2,99
2019	10	1,22
2020	1	0,01
2021	3	0,7
	52	14,37

6.3.2. ZANIECZYSZCZENIA WÓD POWIERZCHNIOWYCH

Wody powierzchniowe ulegają zanieczyszczeniom, których ogniskami są zazwyczaj skupiska ludności, zakłady przemysłowe, przენawożone uprawy rolnicze i uprawy z niewłaściwie stosowanymi środkami ochrony roślin zlokalizowane w sąsiedztwie rowów melioracyjnych i rzek. Ogniska te mogą być punktowe, obszarowe, a także liniowe.

Stan wód powierzchniowych w województwie łódzkim przedstawiony jest w *Raporcie o Stanie Środowiska Naturalnego w Województwie Łódzkim* z 2020 r. Dokument ten zawiera wyniki badań opublikowane w 2018 r. Stwierdzono, że stan wszystkich dopływów Pilicy w obszarze nadleśnictwa jest zły (rzeki rozumiane jako jcwp – jednolite części wód powierzchniowych). Należy nadmienić, że Pilica niemal na całej długości powyżej Tomaszowa Mazowieckiego ma wskazany zły stan, poniżej zaś nie wskazano stanu. Podobnie jest ze

stanem chemicznym rzek, posiadają one stan określony jako poniżej dobrego. W Luboczance stwierdzono przekroczenia benzo(a)pirenów, podobnie w Gaci, z tym, że tu zostały przekroczone jeszcze stężenia innych wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych: benzo(b)fluorantenu i benzo(g,h,i)perylenu. W porównaniu z *Raportem o Stanie Środowiska w Województwie Łódzkim* z 2017 r. poprawił się stan Rawki i jej dopływów, w tym Krzemionki. Rzeki te nie prezentują już złego stanu wód. Raport ten zawierał wyniki badań prowadzonych w latach 2011-2016, w których stwierdzono, że Luboczanka, Gać i Dopływ z Żelechlinka prezentowały umiarkowany stan ekologiczny, Lubochenka zły, a Krzemionka dobry. Stan chemiczny poniżej dobrego miały Gać, Luboczanka, Pilica, a Lubochenka dobry.

6.3.3. OBNIŻENIE POZIOMU WÓD GRUNTOWYCH

Należy zwrócić uwagę na zjawisko obniżania się poziomu wód gruntowych. Ma ono związek ze zmniejszeniem ilości opadów atmosferycznych. Zjawisko to stanowi potencjalne zagrożenie dla niektórych gatunków drzew, a także dla wilgotnych siedlisk leśnych i nieleśnych ekosystemów mokradłowych. Zakład Ochrony Lasu w referacie na Komisję Założeń Planu stwierdza, że na skutek suszy z 2016 r. nastąpił silny wzrost wydzielania się posuszu drzew, głównie sosny i brzozy. Deficyt wody osłabił szczególnie starsze drzewostany sosnowe z bogatszych siedlisk lasowych. Łącznie przez 3 następne lata pozyskano posusz w ilości blisko 20 tys. m³. Reasumując, potencjalne pogorszenie się stosunków wodnych może prowadzić do zamierania dojrzałych drzewostanów (szczególnie narażone są drzewostany porażone przez jemiolę), wysychania upraw leśnych, powstania powierzchni trudnych do odnowienia, zachwiania różnorodności biologicznej i odporności ekosystemów.

6.3.4. ZAŚMIECANIE LASÓW

Dziki wysypiska śmieci najczęściej pojawiają się na obrzeżach lasów w pobliżu wsi, przy drogach, a także w małych kompleksach leśnych. Odpadami wypełniane są również dawne piaskownie, zagłębienia terenu. Prowadzi to do degradacji środowiska, mogą wystąpić skażenia. Ponadto nadleśnictwo ponosi koszty usuwania i składowania odpadów. Przeciwdziałać temu zjawisku mogą kampanie uświadamiające i działania prewencyjne Służb Leśnych.

6.3.5. IMISJE PRZEMYSŁOWE

Według *Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Tomaszowskiego na lata 2020-2030* największą presję na stan powietrza wywiera energetyczne spalanie paliw, które jest ogniskiem emisji podstawowej: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i pyłu, a także komunikacja samochodowa. Efektem działalności produkcyjnej mogą być zanieczyszczenia m. in. benzenem, substancjami smołowymi, fenolami, metalami ciężkimi. Do grupy emitatorów na terenie powiatu tomaszowskiego należą głównie duże obiekty przemysłowe, małe zakłady, lokalne kotłownie oraz indywidualne systemy grzewcze mieszkańców. Za emisje liniowe odpowiada głównie transport samochodowy. Wzdłuż dróg notuje się podwyższone stężenia m. in. tlenków azotu, tlenku węgla, formaldehydu, benzenu, ozonu, pyłów z metalami ciężkimi, zwiększa się również zapylenie pochodzące ze ścierania opon i nawierzchni. Oprócz źródeł lokalnych znaczący wpływ na jakość powietrza atmosferycznego mają także ponadregionalne zanieczyszczenia gazowe i pyłowe pochodzące z dużych ośrodków przemysłowych (głównie z aglomeracji łódzkiej).

Według danych GUS (2018) emisja zanieczyszczeń z zakładów szczególnie uciążliwych z terenu powiatu tomaszowskiego wynosiła:

- zanieczyszczenia pyłowe – ogółem 134 Mg/rok (w tym ze spalania paliw - 87 Mg/rok),
- zanieczyszczenia gazowe - ogółem 330 899 Mg/rok (bez dwutlenku węgla 2 599 Mg/rok), w tym: dwutlenek siarki - 788 Mg/rok, tlenki azotu – 1 554 Mg/rok, tlenki węgla - 219 Mg/rok, dwutlenek węgla – 328 300 Mg/rok).

Strefa łódzka, obejmująca całość woj. łódzkiego bez aglomeracji łódzkiej została zaliczona do klasy C w ocenie rocznej jakości powietrza dla kryterium ochrony zdrowia. Klasa C obejmuje strefę, w której m. in. stężenia substancji przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji i wymagane są działania naprawcze. Przyczyną zaliczenia do klasy C jest przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszony PM₁₀, poziomu docelowego benzo(a)pirenu oraz w zakresie przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2,5} oraz ozonu. W okolicach Tomaszowa Mazowieckiego koniecznym było przeprowadzenie działań naprawczych, ze względu na przekroczenia 24 godzinnej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszony PM₁₀, przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀, przekroczenia rocznej wartości dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszony PM_{2,5}, przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM_{2,5} dla II fazy (20µg/m³), poziomu docelowego oraz długoterminowego stężenia ozonu w powietrzu. Gminy wchodzące w skład Powiatu Tomaszowskiego oraz poszczególne podmioty organizacyjne podejmują różnego rodzaju działania, przykładowo: budowa i eksploatacja urządzeń ochrony powietrza, stosowanie paliw o większej wartości opałowej i niższej zawartości

siarki oraz popiołu, modernizacje kotłowni polegające na zastąpieniu źródeł opalanych węglem na źródła opalane olejem czy gazem płynnym. Gminy wchodzące powiatu tomaszowskiego mają opracowane „Programy Gospodarki Niskoemisyjnej” i rozpoczęły ich realizację.

6.3.6. BEZPOŚREDNIE NEGATYWNE ODDZIAŁYWANIE CZŁOWIEKA NA LASY

Oddziaływanie człowieka na lasy ma charakter bezpośredni i pośredni. Pośrednie formy negatywnego wpływu człowieka na lasy zostały przedstawione w powyższych rozdziałach. Do bezpośrednich, prócz pożarów, negatywnych skutków oddziaływania ludzi na lasy należą:

- wwożenie do lasu śmieci,
- zanieczyszczanie wód powierzchniowych,
- penetracja lasu,
- wnykarstwo i kłusownictwo.

6.3.7. ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z PRZEBIEGIEM SZLAKÓW KOMUNIKACYJNYCH

Przez teren nadleśnictwa przebiegają szlaki komunikacyjne drogowe oraz kolejowe. Najważniejsze z nich to:

- droga ekspresowa S8
- droga krajowa nr 48
- droga wojewódzka nr 726
- linia kolejowa nr 25 Łódź Kaliska – Dębica

Zagrożenia:

1. w pobliżu głównych dróg lokalnie wyższe stężenia substancji szkodliwych z możliwością przekroczenia norm (głównie: NO₂, CO, benzenopirenow, pyłów PM_{2,5}, PM₁₀),
2. zwiększone zagrożenie pożarowe,
3. zaśmiecanie przy drogach i liniach kolejowych,
4. potencjalne ryzyko skażenia terenu w wyniku wystąpienia katastrofy,
5. kolizje ze zwierzętami.

7. WYTYCZNE DO ORGANIZACJI GOSPODARSTWA LEŚNEGO, REGULACJI UŻYTKOWANIA ZASOBÓW ORAZ WYKONYWANIA PRAC LEŚNYCH

Gospodarka leśna jest realizowana w oparciu o:

- ustawę o lasach z dn. 28 września 1991 r. (Dz.U. z 2021 r. poz. 1275, 1718),
- politykę leśną państwa,
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 12 listopada 2012 w sprawie szczegółowych warunków i trybu sporządzania planu urządzenia lasu, uproszczonego planu urządzenia lasu oraz inwentaryzacji stanu lasu (Dz.U. z 2012 r., poz. 1302),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 grudnia 2017 r. w sprawie wymagań dobrej praktyki w zakresie gospodarki leśnej,
- Instrukcję Urządzania Lasu,
- Zasady hodowli lasu,
- ustawę o zachowaniu narodowego charakteru strategicznych zasobów naturalnych kraju z dn. 6 lipca 2001 r. (Dz.U. z 2001 r. Nr 97, poz. 1051),
- zalecenia zamieszczone w konwencjach międzynarodowych

Istotny wpływ na gospodarkę ma również ustawa o ochronie przyrody (Dz. U. z 2021 r. poz. 1098, 1718). Cele ochrony przyrody stają się ważnym elementem leśnictwa, w którym podstawowe wytyczne i zasady dotyczące gospodarowania opierają się m. in. o:

- utrzymanie i wzmocnienie produkcyjnej zasobności lasów,
- utrzymanie trwałości ekosystemów leśnych,
- zachowanie biologicznej różnorodności,
- ochronę zasobów genowych,
- stosowanie technologii przyjaznych dla środowiska.

Prócz ochrony przyrody, na gospodarkę wpływają również oczekiwania społeczne względem lasu, jako miejsca m. in. wypoczynku w kontakcie z przyrodą. Te oczekiwania i wyżej wymienione zasady podkreślają wagę pozaprodukcyjnych funkcji lasów, które nie muszą być w niezgodności z funkcjami produkcyjnymi przy prawidłowym rozpoznaniu możliwości użytkowania, pozwalającym na zapewnienie ciągłości użytkowania lasów i rozwijanie wszechstronnej ich użyteczności. Ilość zaplanowanego do pozyskania drewna jest wyrażona w postaci etatu użytkowania głównego i zależy od::

1. struktury wiekowej i gatunkowej lasu,
2. potrzeby przebudowy drzewostanów z przyczyn niezgodności składu gatunkowego z typem siedliskowym,
3. ograniczeń wynikających z realizacji funkcji ochronnych i społecznych,
4. planowanego celu gospodarczego, obejmującego drzewostan o oczekiwanych właściwościach technicznych, użytkowany w zrębowym sposobie zagospodarowania,
5. potrzeb odnowieniowych drzewostanów użytkowanych niezrębowymi sposobami.

Istotną rolą gospodarki leśnej jest również neutralizacja:

- zagrożeń biotycznych przy pomocy kontroli i ewentualnych działań profilaktycznych mogących zminimalizować wystąpienie i skalę ewentualnych szkód w drzewostanie,
- zagrożeń abiotycznych. Przy pojawieniu się szkód od wiatru, okiści czy suszy należy oszacować ryzyko pojawienia się wtórnych szkód od zagrożeń biotycznych i w oparciu o nie zaplanować ewentualne działania. Ważne jest również właściwe gospodarowanie wodą na gruntach nadleśnictwa,
- zagrożeń antropogenicznych, związanych głównie z obszarowymi źródłami zanieczyszczeń na terenie nadleśnictwa.

W celu pełnego wykorzystania zdolności produkcyjnych siedlisk oraz w dążeniu do zwiększenia bogactwa gatunkowego i urozmaicenia struktury drzewostanów zastosowano jednostki regulacji użytkowania rębego, czyli gospodarstwa zgodnie z instrukcją urządzania lasu. Powierzchnia leśna wg gospodarstw przedstawiona została w poniższej tabeli. Charakterystykę użytkowania rębego w poszczególnych gospodarstwach i w całym nadleśnictwie oraz inne elementy wchodzące w skład gospodarowania, zostały omówione w elaboracie.

Tab. 50. Nadleśnictwo wg gospodarstw.

Gospodarstwo		N-ctwo Spała	Obręb	
			Lubochnia	Spała
		powierzchnia [ha] (zalesiona i niezalesiona)		
Specjalne (S)		836,53	235,36	601,17
Wielofunkcyjnych lasów ochronnych (O)		9422,23	5246,24	4175,99
Wielofunkcyjnych lasów gospodarczych (G)		4548,59	1205,74	3342,85
w tym	zrębowego sposobu zagospodarowania (GZ)	3203,18	1079,04	2124,14
	przerębowo-zrębowego sposobu zagosp. (GPZ)	1345,41	126,7	1218,71
Σ		14807,35	6687,34	8120,01

Gospodarstwo specjalne (S) obejmuje obszary funkcjonalne pełniące funkcje specyficzne w urządzonym obiekcie, których realizacja wymaga ograniczenia lub zaniechania funkcji produkcyjnych (m.in. w rezerwach, strefach objętych zakazem pozyskiwania drewna) albo wymaga specjalnego użytkowania (np. na terenie jednostek wojskowych użytkowania respektującego charakter obiektu). Do gospodarstwa specjalnego (S) zaliczono grunty o powierzchni 836,53 ha. Zaklasyfikowano do niego:

- rezerwy przyrody: Gać Spalska, Konewka, Kruszewiec, Małecz, Spała, Starodrzew Lubochniański, Żądłowice,
- drzewostany objęte prawnym zakazem pozyskiwania drewna ze względu na szczególne znaczenie dla ochrony przyrody (strefy ochrony całorocznej wokół gniazd bociana czarnego),
- lasy o szczególnym znaczeniu dla obronności i bezpieczeństwa Państwa – lasy przekazane w użytkowanie Jednostce Wojskowej 4391 (25 Brygada Kawalerii Powietrznej),
- lasy cenne pod względem kulturowym, przyrodniczym i krajobrazowym, unikatowe i rzadkie,
- wyłączone drzewostany nasienne.

Gospodarstwo wielofunkcyjnych lasów ochronnych (O), obejmuje obszary uznanych lasów ochronnych, za wyjątkiem lasów zaliczonych do gospodarstwa specjalnego (S), z wiodącą funkcją ochronną (środowiskotwórczą), której realizacja nie wymaga ograniczenia lub zaniechania funkcji produkcyjnych. Gospodarstwem tym objęto 9422,23 ha.

Zgodnie z § 3 obowiązującego rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 25 sierpnia 1992 r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu uznawania lasów za ochronne oraz szczegółowych zasad prowadzenia w nich gospodarki leśnej (Dz.U. 1992 nr 67 poz. 337) w lasach ochronnych prowadzi się gospodarkę leśną w sposób zapewniający ciągłe spełnianie przez nie celów, dla których zostały wydzielone, w szczególności poprzez:

1. zachowanie trwałości lasów w drodze:
 - a. dbałości o stan zdrowotny i sanitarny lasów,
 - b. preferowania naturalnego odnowienia lasu,
 - c. ograniczenia regulacji stosunków wodnych do prac uzasadnionych potrzebami odnowienia lasu oraz użytkowania sąsiadujących z lasami ochronnymi gruntów nieleśnych
 - d. ograniczenia trwałego odwodniania bagien śródleśnych do przypadków, w których wyniki przeprowadzonych badań i ekspertyz wykluczają niekorzystny wpływ tego zabiegu na stosunki wodne w lasach ochronnych,
2. zagospodarowanie i ochronę lasów w drodze:
 - a. kształtowania struktury gatunkowej i przestrzennej lasu zgodnie z warunkami siedliskowymi, w kierunku powiększania różnorodności biologicznej i zwiększania odporności lasu na czynniki destrukcyjne,
 - b. stosowania indywidualnych sposobów zagospodarowania i ochrony poszczególnych drzewostanów
 - c. ustalania etatu cięć według potrzeb hodowlanych lasu
 - d. ograniczenia stosowania zrębów zupełnych do najsłabszych siedlisk leśnych oraz prowadzenia ścinki drzew, zrywki i wywozu drewna w sposób zapewniający, w maksymalnym stopniu ochronę gleby i roślinności leśnej
 - e. zakazu pozyskiwania żywicy i karpiny

Gospodarstwo wielofunkcyjnych lasów gospodarczych (G), obejmuje pozostałe obszary, niezaliczone do gospodarstwa specjalnego (S), z wiodącą funkcją produkcyjną, której realizacja powinna uwzględnić wymagania ochrony przyrody. Gospodarstwem tym objęto 4548,59 ha. Na potrzeby obliczenia etatów cząstkowych, w gospodarstwie tym wyodrębnia się obszary ze względu na sposób zagospodarowania:

- zrębowy sposób zagospodarowania (GZ), w odniesieniu do drzewostanów, dla których przyjęto zrębowy sposób zagospodarowania,
- przerębowo-zrębowy sposób zagospodarowania (GPZ), w odniesieniu do drzewostanów, dla których przyjęto przerębowo-zrębowy sposób zagospodarowania.

8. PLAN DZIAŁAŃ – ZESTAWIENIE PRAC OBJĘTYCH PROGRAMEM OCHRONY PRZYRODY

8.1. KSZTAŁTOWANIE STOSUNKÓW WODNYCH

Jednym z filarów prawidłowego funkcjonowania ekosystemów są właściwe stosunki wodne, a u podstaw kształtowania stosunków wodnych leży właściwa ochrona siedlisk leśnych. Pogarszanie warunków wilgotnościowych zagraża trwałości lasów, ponieważ zmianie ulegają warunki glebowe. Gdy proces ten szybko zachodzi, to osłabieniu ulega odporność drzewostanu względem czynników biotycznych. Efektem może być zamieranie drzew. Szczególnie narażone na obniżanie poziomu wód gruntowych są siedliska bagienne, łągowe i wilgotne. Roślinność siedlisk łągowych może ulegać grądowieniu lub przekształcaniu się w zbiorowiska zastępcze z kobiercami jeżyn *Rubus* sp. Ponadto siedliska te, to swoiste magazyny wody, które przy prawidłowym ich funkcjonowaniu wpływają na warunki mikroklimatyczne za pomocą transpiracji. W przypadku gleb torfowych trwałe odwodnienie może zahamować proces torfotwórczy i uruchomić jego rozkład. Efektem jest trwałe pogorszenie warunków siedliskowych, spadek różnorodności biologicznej, wycofywanie się gatunków związanych z torfowiskami i uwolnienie do atmosfery dwutlenku węgla, magazynowanego dotychczas w torfie.

Na gruntach nadleśnictwa ekosystemy wodno błotne korelują przede wszystkim z naturalnymi zalewowymi i bagiennymi zespołami roślinnymi porastającymi doliny rzeczne i zagłębienia terenu. Wg inwentaryzacji z 2009 r. naturalne zespoły pokrywają 387,83 ha i zaliczane są do nich: ols porzeczkowy *Ribeso nigri-Alnetum*, ols torfowcowy *Sphagno squarrosi-Alnetum*, łąg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum*, łąg jesionowo-wiązowy *Ficario-Ulmetum* i bór bagienny *Vaccinio uliginosi-Pinetum*. Zbiorowiska juwenilne, potencjalnie będące kwalifikowane do łągów i olsów zwiększają tę powierzchnię o kolejne 137,25 ha. Zinwentaryzowano również powierzchnie pokryte przez bagna, wodę i rzeki o sumarycznej powierzchni 41,89 ha. Wszystkie wyżej wymienione elementy zajmują 566,97 ha.

Podczas prac taksacyjnych związanych z aktualizacją PUL zewidencjonowano trzy typy obszarów, z którymi wiążą się ekosystemy wodno-błotne. Są to bagna, źródłiska i zbiorniki. Łącznie pokrywają one 85,94 ha.

Najczęstszymi objawami deficytu wody są:

- przesuszenie siedlisk wilgotnych, kurczenie powierzchni torfowisk i bagien,
- obniżenie poziomu wody w zbiornikach wodnych,
- zmniejszenie odpływu wód ze zlewni.

Aby dbać o prawidłowe stosunki wodne, a przede wszystkim przeciwdziałać skutkom suszy należy prowadzić działania na rzecz retencji wody. W tym celu należy:

- renaturyzować wszelkie dostępne siedliska i elementy krajobrazu zatrzymujące efektywnie wodę opadową, w postaci terenów podmokłych, terenów zalewowych rzek, koryt rzecznych,
- promować działania zakładające naturalne metody retencji. *Projekt planu przeciwdziałania skutkom suszy na obszarach dorzeczy (Wody Polskie)*, mówi, że „budowanie retencji sztucznej w postaci sztucznych zbiorników należy traktować jako działania ostatecznego wyboru, w sytuacji, gdy przeanalizowano wszystkie możliwe warianty, bardziej korzystne ze środowiskowego punktu widzenia (zgodność z art. 68 ustawy Prawo wodne)”. Sztuczne zbiorniki wodne usytuowane na rzekach powodują zwiększone tempo erozji koryta rzecznego, znajdującego się poniżej zbiornika. Spowodowane jest to brakiem dopływu osadów z góry rzeki i większą energią kinetyczną wód nieciągnących osadu. Efektem jest pogłębiające się koryto rzeki, obniżenie poziomu wód gruntowych terenów przyległych i zmiany siedliskowe.

W przypadku zbiorników nie połączonych z siecią rzeczną, ocena wpływu zbiornika na zasoby wodne nie jest jednoznaczna, ponieważ ilość wody gromadzonej w nich jest zależna od wielu czynników. Kluczowym jest bilans opadów w stosunku do parowania i odpływu wód do głębszych warstw wodonośnych. W zależności od ilości opadów zbiornik bezodpływowy może zasilać górne piętro wodonośne lub je drenować, co może powodować przesuszenie siedlisk. Wpływ zbiorników dodatkowo zależy od układu górnych warstw wodonośnych, retencyjności zlewni bezpośredniej i lokalizacji zbiornika – położenie pośród lasów zmniejsza straty powodowane parowaniem, a para wodna pozostaje w znacznej części w lokalnym układzie. Należy podchodzić rozważnie do budowy sztucznych zbiorników wodnych, dostosowywać ich wielkość do lokalnych warunków siedliskowych. Dobre lokalizacje to położone pośród lasów liściastych bezodpływowe niecki, lokalne depresje o trudno przepuszczalnym podłożu, a także rozległe obszary okresowo lub stale zabagnione, podtopione lub pokryte warstwą wody i inne tereny silnie uwilgotnione, na które ewentualny negatywny wpływ zbiornika w okresie niskich opadów będzie marginalny.

Kolejne działania na rzecz retencji wody to:

- odstąpienie od budowy ewentualnych urządzeń odwadniających, które mogłyby wpłynąć negatywnie na panujące stosunki wodne siedlisk wilgotnych,
- utrzymywanie istniejących zbiorników o ile nie powodują one przesuszenia okolicznych siedlisk, drenowania koryta rzecznego, bądź nie są przyczyną innego negatywnego wpływu na otoczenie. Utrzymywanie zbiorników może polegać na działaniach

konserwatorskich śluz i zastawek. Należy tak regulować ewentualny odpływ korytowy, aby nie dochodziło do uwalniania dużych mas wody, intensyfikujących erozję koryta,

- przywracanie wysokiego uwilgotnienia gruntów leśnych poprzez budowę zastawek regulujących przepływ wody w większych rowach,
- pogłębianie i udrażnianie rowów wykonywać tylko w koniecznych przypadkach
- należy tak dokonywać prac utrzymania urządzeń melioracji wodnych, aby ich skutkiem nie było przyspieszenie odpływu wody ze zlewni.

W odniesieniu do powyższych informacji należy rozważyć wszystkie „za i przeciw” przy propozycjach budowy nowych zbiorników wodnych lub rewitalizacji starych. Przykładowo na rzece Gać, w obrębie rezerwatu znajdują się zbiorniki stanowiące ostoję dla ptaków wodno-błotnych oraz płazów (ochroną ścisłą objęte jest koryto rzeki poza zbiornikami). Odmulenie i ograniczenie powierzchni szuwaru pałkowego umożliwiłoby powrót wcześniej bytujących gatunków wymagającego otwartego lustra wody jak perkoza dwuczubego *Podiceps cristatus*, głowienki *Aythya ferina*, kokoszki *Gallinula chloropus*, czernicy *Aythya fuligula*, łyski *Fulica atra*, krzyżówki *Anas platyrhynchos*. Nie mniej aktualne warunki mogą być właściwe dla gatunków ptaków obecnie bytujących. Przy analizie potencjalnego wpływu zabiegów „odmładzających” zbiorniki, należy sprawdzić jakie gatunki wodno-błotne obecnie tam bytują (wg list zamieszczonych w niniejszym opracowaniu) i odnieść się do opisu siedliska preferowanego przez dany gatunek, zamieszczonym w podręczniku metodycznym *Poradnika ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 Tom 8*. Można też skonsultować się z pracownikami Spalskiego PK, którzy mają jedne z najlepszych rozeznanie w miejscowej różnorodności biologicznej. Celem jest analiza czy potencjalne zabiegi nie wpłyną negatywnie na obecnie występujące tam gatunki, bądź czy zabiegi przyniosą pożądane skutki dla herpeto- i ornitofauny. Przykładowo utrata siedlisk łągowych może nastąpić w wyniku likwidacji lub zmniejszenia powierzchni zajętej przez szuwary. Do zabiegów kwalifikują się również zbiorniki w L-ctwie Borki (oddz. 292 i) i w L-ctwie Wielka Wola (oddz. 14 i). Efektem przeprowadzonych prac byłoby odtworzenie i utrzymanie siedlisk zagrożonych gatunków oraz retencja wody.

8.2. STREFA EKOTONOWA, STREFA BUFOROWA, GRANICA POLNO-LEŚNA

Ekoton jest to strefa przejściowa między dwoma lub większą liczbą wyraźnie odrębnych ekosystemów, np. między łąką i lasem, lasem a wodą, lasem a rolą. Charakteryzuje się zwykle większym bogactwem gatunkowym niż sąsiadujące ekosystemy, a także innymi właściwościami biotopu. Skład gatunkowy jest mieszaniną form stykających się ekosystemów. Występują tu także gatunki, które mogą być rzadziej notowane w otaczających ekoton ekosystemach, ponieważ tu znalazły dogodniejsze warunki bytowania. Pożądaną cechą ekotonu jest kształtowanie biologicznej odporności ekosystemów. Zwiększeniu ulegają walory ochronne drzewostanu, jego odporność na czynniki abiotyczne, walory krajobrazowe, a także podniesione zostaje bezpieczeństwo pożarowe przylegających drzewostanów.

Kształtowanie strefy ekotonowej polega na wykonywaniu w niej odpowiednich zabiegów w celu nadania odpowiedniej formy. W sytuacjach zakładania stref ekotonowych od podstaw, na etapie zakładania uprawy, należy korzystać z możliwie dużej puli gatunków, stosować luźniejszą więźbę sadzenia, dążyć do wypełnienia przestrzeni roślinnością drzewiastą i krzewiastą. Do około 5 m od brzegu drzewostanu należy kształtować I strefę – krzewiastą, w kolejnej II strefie, również o szerokości 5 m, należy kształtować strefę drzewiasto-krzewiastą i ostatnią, najbardziej wewnętrzną strefę III – drzewiastą o szerokości ok. 15 m. W istniejących młodnikach usytuowanych na obrzeżach kompleksów leśnych, bądź na styku z innymi ekosystemami należy stosować silniejsze cięcia pielęgnacyjne (CP), czego efektem będzie silniejszy rozwój ściany ochronnej drzewostanu. W drzewostanach przedrębnych z niedostatecznie wytworzoną strefą ekotonową na granicy z innymi ekosystemami, należy podczas wykonywania zabiegów trzebieży wczesnej (TW) lub trzebieży późnej (TP) pozostawić rozrzedzony pas drzewostanu o szerokości zbliżonej do wysokości drzew panujących, celem wprowadzenia młodego pokolenia złożonego z drzew i krzewów rodzimego pochodzenia, dostosowanych do istniejących warunków siedliskowych. Przy zakładaniu i kształtowaniu stref ekotonowych należy wykorzystywać istniejące odnowienie naturalne drzew i krzewów. W sytuacji gdy znajdują się tam drzewostany wielopiętrowe, z wyraźnie ukształtowanym pod względem jakości i zdrowotności drugim piętrem, pozostawianie I piętra jako strefy przejściowej powinno mieć charakter incydentalny z uwagi na wiek, pokrój i zdrowotność drzewostanu. Ważnym jest, aby tak tam prowadzić cięcia rębne I piętra, by zagwarantować zachowanie drugiego piętra. W utworzonej strefie należy prowadzić wszelkie zabiegi hodowlane gwarantujące utrzymanie wysokiej zdrowotności i stabilności tego drzewostanu. Wszelkie zabiegi hodowlane, w tym silniejsze cięcia pielęgnacyjne, prowadzone w pasie drzewostanu o szerokości 20-30 m przylegającego do szlaków komunikacyjnych powinny przede wszystkim być zawsze ukierunkowane na poprawę zdrowotności i stabilności strefy przejściowej, a jej

kształtowanie mieć charakter ciągły. Należy również rozważyć zasadność tworzenia stref krzewiastych i drzewiasto-krzewiastych przy uczęszczanych drogach publicznych – czy nie powoduje się ograniczania widoczności głębi lasu, co może wpływać na szybkość reakcji kierujących pojazdem w sytuacji potencjalnego zagrożenia kolizją z przemieszczającą się zwierzyną. Zaś w bezpośrednim sąsiedztwie linii energetycznych, bezwzględnie nie należy pozostawiać przy użytkowaniu rębnych stref przejściowych składających się z istniejącego drzewostanu przeznaczonego do wyrębu. Główne zalecenia w zakresie kształtowania stref ekotonowych można wykonywać etapami przy realizacji bieżących zadań gospodarczych.

Zadaniem strefy buforowej jest odgrózenie określonego bytu od rębni. Strefa ta zakładana jest pomiędzy powierzchnią objętą cięciami rębnymi, a ekosystemem wodno-błotnym (np. naturalny ciek, źródliko, torfowisko, mokradło, jezioro, oczko wodne), a także pomiędzy powierzchnią objętą cięciami rębnymi, a rezerwatem, użytkiem ekologicznym, miejscem kultu, drzewem matecznym. Dopuszcza się nie zakładanie tych stref, jeżeli wpłynie to pozytywnie na dany byt, ale należy także zwrócić uwagę na ochronę walorów krajobrazowych. Strefa buforowa ma mieć postać pasa o szerokości około jednej wysokości drzewostanu, w którym nie prowadzi się cięć w ramach realizowanej rębni. (z zachowaniem nadrzędnej zasady bezpieczeństwa osób i mienia). W przypadku naturalnych cieków biegnących przez środek lasu, szerokość strefy buforowej liczona jest od cieku, czyli około jednej wysokości drzewostanu na lewo i około jednej wysokości drzewostanu na prawo od naturalnego cieku. Nie jest konieczne pozostawianie stref buforowych w sąsiedztwie rezerwatów lub innych obiektów chronionych, jeśli brak strefy nie wpłynie negatywnie na cel ochrony, a granica pomiędzy powierzchnią objętą cięciami rębnymi, a obszarem chronionym jest wyraźna i jednoznacznie określona (oparta o linię, szeroką drogę lub inne szczegóły terenowe).

Strefy buforowe można wliczać w powierzchnię kęp ekologicznych pozostawionych do naturalnego rozkładu. W przypadku istnienia możliwości zachowania typowej struktury roślinności zbiorowisk występujących w kępach ekologicznych, kępy te niezależnie od stref ekotonowych, warto lokalizować wewnątrz lasu, na granicach wydzielen z wykształconymi ekosystemami leśnymi.

Grania polno-leśna jest jednym z elementów zaliczanych do strefy ekotonowej. Dlatego kształtuje ją się tak samo jak strefę ekotonową, ale jej zasadniczym celem jest ochrona wnętrza lasu (ochrona zespołów roślinnych, ochrona powierzchni poddanych użytkowaniu rębnemu) przed ostrzejszymi warunkami klimatycznymi panującymi na roli. Oddziaływanie tych warunków mogłoby przyczynić się do degradacji gleby, wysuszenia powierzchni, zadarnienia bądź zajeżynienia na skutek wyższej insolacji. Zadaniem granicy polno-leśnej jest również ochrona i uatrakcyjnienie krajobrazu w większej skali. Chroniona jest linia lasu – rębnie powodowałyby jej

przerywanie, a walory krajobrazowe ubarwiają krzewy cechujące się w odróżnieniu od drzewostanu atrakcyjnymi kwiatostanami i owocami, a jesienią kolorystyką o tendencji podążającej od zielono-żółtej po szkarłatny i czernie.

8.3. OCHRONA RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ

Ochrona różnorodności biologicznej w lasach realizowana jest na podstawie obowiązujących w Lasach Państwowych zarządzeń i instrukcji. Są to m. in.: *Zarządzenie Nr 5/2001 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych, Zarządzenie Nr 11A Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 11 maja 1999 r. zmieniające Zarządzenie Nr 11 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 14 lutego 1995 r. w sprawie doskonalenia gospodarki leśnej na podstawach ekologicznych, Instrukcja ochrony lasu z 2012 r., Program ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej wraz z Planem działań na lata 2015-2020* opublikowanym w Monitorze Polskim zatwierdzony uchwałą nr 213 Rady Ministrów z dnia 6 listopada 2015 (Dz. U. z 2015 r. poz. 1207). Należy postępować także wg rozporządzenia w sprawie ochrony gatunkowej grzybów z dnia 09.10.2014 r. (Dz. U. z 2014 r., poz. 1408) rozporządzenia w sprawie ochrony gatunkowej roślin z dnia 09.10.2014 r. (Dz. U. z 2014 r., poz. 1409), rozporządzenia w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt z dnia 16.12.2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 2183), rozporządzenia w sprawie wymagań dobrej praktyki w zakresie gospodarki leśnej (Dz. U. z 2017 r., poz. 2408).

Najważniejsze zalecenia dotyczące ochrony różnorodności biologicznej:

1. pozostawianie puli przestoi do śmierci biologicznej w wydzieleniach poddanych użytkowaniu rębnemu, w wydzieleniach z rębniami zupełnymi należy pozostawiać kępy ekologiczne (5% drzewostanu). Zaleca się pozostawiać gatunki liściaste lub drzewa okazałe, a także te o ciekawych kształtach. Kępy należy lokować w otoczeniu stanowisk chronionych gatunków,
2. w trzebieżach zaleca się pozostawiać do biologicznej śmierci pojedyncze, wybrane drzewa lub ich grupy o znacznych rozmiarach lub osobniki przewyższające wiek wydzielenia, w tym gatunki wczesnosukcesyjne jak brzozy, osiki, topole,
3. w ramach prowadzonych prac hodowlanych w drzewostanach zapewnić udział gatunków wczesnosukcesyjnych,
4. kształtowanie strefy ekotonowej, granicy polno-leśnej z zastosowaniem rodzimych gatunków liściastych i owocodajnych,
5. pozostawianie stref buforowych,

6. zaleca się pozostawiać w drzewostanach przewidzianych do użytkowania cenniejsze gatunki drzew i krzewów jak wiąz, czereśnia, jabłoń, głogi, aby były pożytkiem dla wielu organizmów, m. in. ptaków
7. zaleca się w miarę możliwości wykorzystywać pojawiające się odnowienie naturalne,
8. w celu zachowania różnorodności ekosystemowej należy korzystać ze zmienności mikrosiedlisk wprowadzając odpowiadające im gatunki,
9. wprowadzać domieszki biocenotyczne,
10. należy unikać zalesiania śródleśnych łąk, bagien, nieużytków i innych otwartych przestrzeni, a także w miarę możliwości dbać by granice powierzchni miały łagodny charakter bez załamywania pod kątem ostrym lub prostym.

Najważniejsze zalecenia dotyczące ochrony różnorodności genetycznej i gatunkowej drzewostanów:

1. w celu zachowania wysokiej różnorodności gatunkowej należy stosować zalecane typy drzewostanów i składy gatunkowe i tak prowadzić cięcia pielęgnacyjne by dążyć do stworzenia warunków rozwoju w poszczególnych warstwach ekosystemu leśnego, stosować domieszki biocenotyczne,
2. w celu wytworzenia zróżnicowanych wiekowo i piętrowo drzewostanów należy preferować rębnie, których efektem będzie złożona struktura. Drzewostany poddane takim rębniom zastąpią te zmonotypizowane, ujednolicone wiekowo, gatunkowo i piętrowo uproszczone drzewostany, gorzej naśladujące naturalne układy,
3. pozostawianie podczas cięć pojedynczych egzemplarzy starych drzew, kęp ekologicznych (5% drzewostanu) po cięciach zupełnych,
4. wspieranie naturalnego odnowienia zgodnego z typem siedliskowym lasu, gatunków nie uwzględnionych w składach gatunkowych upraw,
5. prowadzenie cięć rębnych z zachowaniem w strukturze przyszłego drzewostanu, podrostów oraz znajdujących się w drugim piętrze drzew właściwych danemu siedlisku,
6. korzystanie z materiału sadzeniowego pozyskiwanego z jak największej liczby osobników oraz z udokumentowanych miejsc bazy nasiennej zgodnie z zasadami nasiennictwa i selekcji w nadleśnictwie

Zalecenia dotyczące rezerwatów przyrody, użytków ekologicznych, naturalnych cieków, źródeł, torfowisk, mokradeł oczek wodnych, jezior i innych ekosystemów wodno-błotnych

W przypadku rębni wykonywanych w ich bezpośrednim sąsiedztwie zaleca się:

1. pozostawić pas w formie strefy buforowej o szerokości około jednej wysokości drzewostanu,
2. unikać stosowania rębni zupełnej w otulinach rezerwatów i w wydzieleniach bezpośrednio do nich przylegających.

Zalecenia dotyczące ochrony roślin naczyniowych

Ochrona cennych gatunków roślin opiera się na ochronie ich siedlisk i stanowisk występowania. Zaleca się:

1. lustrację drzewostanów przed wykonaniem zabiegów w miejscach występowania gatunków szczególnie cennych, w celu określenia i zabezpieczenia ich stanowisk na czas wykonywania zabiegów,
2. w celu zminimalizowania uszkodzeń runa wykonywać w miarę możliwości prace leśne przy użyciu ciężkiego sprzętu na siedliskach wilgotnych, łągowych, bagiennych, w okresie kiedy powierzchnia gleby jest jak najmniej narażona na uszkodzenia mechaniczne (zamarznięta gleba); w zależności od danego typu siedliska, bezpieczniejsze mogą być również okresy suche,
3. wykorzystywanie stałych szlaków operacyjno-zrywkowych,
4. w miarę możliwości stosowanie zrywki nasiębniernej, ograniczając uszkodzenia płatów runa z cennymi gatunkami lub tworzenie biogrup w miejscach występowania gatunków na powierzchniach zrębowych,
5. lokalizowanie kęp ekologicznych w stanowiskach chronionych, rzadkich w skali regionu gatunków. Zgodnie z zasadami hodowli lasu kępy te powinny mieć wielkość minimum 6 arów. Tyczy się to zarówno gatunków cienoznośnych, w przypadku których drzewa w tych kępach wraz z dolnymi warstwami drzewostanu powinny być utrzymane do ich biologicznej śmierci, jak i światłożądnych, gdzie drzewa w kępach powinny być również utrzymane do ich biologicznej śmierci, a w miarę możliwości należy przerzedzać dolne warstwy drzewostanu (podrost, podszyt).
6. dla zachowania stanowisk gatunków wilgociolubnych, należy utrzymywać właściwe stosunki wodne na siedliskach,
7. w szczególnych przypadkach wykonywanie prac poza okresem wegetacyjnym.

W przypadku stanowisk roślin naczyniowych, występujących w siedliskach nieleśnych należy:

1. pozostawić obszar w dotychczasowym użytkowaniu, w celu powstrzymania sukcesji, (pozyskanie środków z dotacji celowych na koszenie łąk)
2. dążyć do utrzymania warunków siedliskowych,
3. nie lokalizować szlaków operacyjnych i składnic.

Zalecenia dotyczące ochrony bezkręgowców

Tak jak w przypadku roślin zielnych, w celu ochrony bezkręgowców należy chronić siedliska i stanowiska ich występowania. Działania te, aby cechowały się najwyższą skutecznością powinny odpowiadać poszczególnym grupom organizmów. Podstawowymi działaniami obejmującymi jak największą potencjalną grupę bezkręgowców powinno być:

1. ochrona śródleśnych oczek wodnych, torfowisk i wysięków wodnych, niezakłócanie stosunków wodnych ekosystemów najwrażliwszych na zmiany,
2. ochrona czystości wód,
3. pozostawianie drzew dziuplastych i innych biocenotycznych,
4. pozostawianie kęp ekologicznych (5% drzewostanu) do ich naturalnego rozkładu po cięciach zupełnych,
5. pozostawianie przestoi aż do ich biologicznej śmierci,
6. w trzebieżach pozostawić do naturalnej śmierci pojedyncze, wybrane drzewa lub ich grupy cechujące się znacznymi rozmiarami lub wiekiem przewyższającym znacznie wiek wydzielenia, w tym gatunki wczesnosukcesyjne, w szczególności brzozy, osiki, topole.
7. pozostawianie martwego drewna,
8. pozostawianie posuszu jałowego w drzewostanach zdrowych i niezagrożonych,
9. kształtowanie stref ekotonowych las-pole, las-łąka również w oparciu o gatunki krzewiaste,
10. użytkowanie łąk zgodnie z dotychczasową ewidencją gruntów
11. łąki będące w posiadaniu nadleśnictwa należy ekstensywnie użytkować, zaleca się jeden pokos w roku, pod koniec lipca i usuwać nadmiernie rozrastające się krzewy.

Stwierdzone w nadleśnictwie chrząszcze saproksyliczne pachnica dębowa *Osmoderma eremita* i kwietnica okazała *Protaetia aeruginosa* związane są ze specyficznymi warunkami siedliskowymi. Poniżej przedstawiono charakterystykę siedlisk gatunków wraz z propozycjami metody ich ochrony.

Pachnica dębowa jest stwierdzana na wielu stanowiskach w niemal całym obszarze Polski. Właściwymi siedliskami chrząszcza są lasy bogate w wiekowe drzewa liściaste i luki powstałe na skutek rozpadu drzewostanu, a także krajobrazy kulturowe, jak zadrzewienia

przydrożne, parki, cmentarze, sady, zadrzewienia w obrębie łąk i pastwisk. Preferowane są duże, dziuplaste drzewa, z reguły mające ponad 100 lat, które rosną w dobrze nasłonecznionych miejscach. Przeważnie dziuple odpowiednie do zasiedlenia tworzą się w pniach drzew o pierśnicy powyżej 100 cm, jednak niekiedy zasiedlane są również cieńsze okazy, nawet te o pierśnicy 25 cm. Pachnica zasiedla nie tylko dęby, ale także drzewa o dużej podatności na próchnienie m. in. lipę, olszę, ogłowione wierzby. Jej rozwój związany jest z próchnowiskami w obrębie dziupli drzew. Larwy odżywiają się próchnem, czyli drewnem wstępnie rozłożonym przez grzyby. Wybiera żywe i wciąż stojące drzewa, wyjątkowo odnotowywano ją w leżących martwych pniach. Larwy i poczwarki odnajdywano również w pieńkach po ściętych drzewach. Są one wówczas bardziej narażone ze strony drapieżników, jak i na mało stabilne dla rozwoju larw warunki mikroklimatyczne. Ocenia się, że zdolności dyspersyjne pachnicy są wyjątkowo niskie. Właściwe do zasiedlenia drzewa powinny znajdować się w odległości mniejszej niż 200 m. Ochrona pachnicy jest tożsama z utrzymaniem w krajobrazie odpowiednio wysokiego zagęszczenia starych dziuplastych drzew i prowadzeniem w drzewostanach cięć prześwietlających. Należałoby usuwać podrost i podszyt powodujący ocienianie drzew albo prowadzić wypas zwierząt, eliminujących podszyt, utrzymywać drzewostany z udziałem dębu, lipy, olchy w sąsiedztwie stanowisk i pozostawiać kępy ekologiczne z tymi gatunkami do naturalnego rozkładu. Działania ochronne pachnicy dębowej wg PZO obszaru Natura 2000 Lasy Spalskie mają polegać na:

1. ochronie starych dziuplastych drzew, aktualnych lub potencjalnych siedlisk pachnicy dębowej z wyjątkiem drzew, których stan zdrowotny i lokalizacja stwarzają niebezpieczeństwo dla zdrowia i życia ludzi,
2. odtwarzaniu ciągów migracyjnych pomiędzy istniejącymi wyspowymi stanowiskami pachnicy dębowej (metapopulacjami). Należy lokować kępy ekologiczne pomiędzy stanowiskami pachnicy. Zaleca się również sadzić pojedyncze drzewa, szpalery, czy aleje w taki sposób, by pomiędzy wyspowymi stanowiskami pachnicy (metapopulacjami) drzewa dziuplaste w przyszłości rosły co 200-400 m,
3. ochronie wykrytych stanowisk, poprzez zachowanie zasiedlonych drzew,
4. zachowaniu drzew biocenotycznych.

Ponadto *Uzupełnienie stanu wiedzy dotyczące występowania pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* na terenie obszarów Natura 2000*, wykonane w 2018 roku zaleca w celu ochrony wykrytych stanowisk:

1. należy dążyć do pozostawiania minimum 10 grubych drzew dziuplastych w odległości maksimum 200 m jedno od drugiego,
2. w odległości do 100 m od miejsca stwierdzenia występowania gatunku lub śladów zasiedlenia – nie usuwać w kolejnych nawrotach cięć przestojów liściastych oraz co

- najmniej 10 drzew liściastych w wieku rębnym, pozostawiając je do naturalnego rozpadu,
3. kształtowanie siedliska w kierunku lasu „bardziej otwartego”, silniej prześwietlonego przez odpowiednio stosowane przecinki i rozluźnianie struktury, o ile nie koliduje to z potrzebami ochrony innych elementów leśnej przyrody,
 4. sadzenie szpalerów i alej wzdłuż dróg i linii oddziałowych,
 5. nie zawieszać budek lęgowych ptaków przy stanowiskach.

Kwietnica okazała *Protaetia speciosissima*, to podobnie jak pachnica saproksylobiont. Larwy rozwijają się w dziuplach drzew liściastych, głównie dębów, choć spotykana jest również w lipach, bukach, topolach, wierzbach, wiązach, a także w czereśniach. Larwy rozwijają się w próchnowiskach górnych partii pni oraz w konarach. Unikają próchnowisk w dolnych partiach. Ocenia się, że osobniki kwietnicy to dobrzy lotnicy, aktywnie poszukujący miejsc rozrodu i pożywienia w różnych warstwach drzewostanu. Nie mniej preferują górne partie koron, jako miejsca bytowania. Może to być efekt dużych wymagań temperaturowych. Dogodne warunki odnajduje już w ponad 100 letnich dobrze nasłonecznionych drzewostanach dębowych, choć większość danych literaturowych mówi o drzewostanach przeszło 250-letnich. Chrząszcz ten występuje również w wolnostojących starych drzewach, alejach, parkach. Niechęć do niższych partii może być jedną z przyczyn nadania gatunkowi statusu rzadkiego. Podczas inwentaryzacji mogło dojść do przeoczeń ze względów praktycznych i metodycznych. Aby chronić kwietnicę w warunkach wielofunkcyjnej gospodarki leśnej zaleca się:

1. pozostawiać drzewa biocenotyczne (dziuplaste),
2. utrzymywać ponad 100-letnie drzewostany o przerywanym, w miarę możliwości luźnym zwarcu,
3. utrzymywać różnowiekową strukturę drzewostanu w celu zapewnienia ciągłości potencjalnych środowisk występowania gatunku,
4. usuwać krzewy w bezpośrednim sąsiedztwie pni, z wyłączeniem krzewów nektaro- i owocodajnych, które można wprowadzać, jako bazę pokarmową dla chrząszczy,
5. kwietnica i pachnica to nierzadko sąsiedzi tych samych drzew, dlatego jej ochronę można realizować w oparciu o stanowiska i zalecenia dla pachnicy dębowej.

Zalecenia dotyczące ochrony płazów i gadów

Zaleca się:

1. ochronę śródleśnych oczek wodnych, torfowisk, źródlisk i znaczących wysięków, poprzez pozostawianie pasa w formie strefy buforowej o szerokości około jednej wysokości drzewostanu,
2. niezakłócanie stosunków wodnych ekosystemów hydrogenicznnych,

3. ochronę sztucznych zbiorników wodnych, stanowiących potencjalne miejsca rozrodu,
4. pozostawianie w sąsiednich pododdziałach z ekosystemami wodno-błotnymi martwego drewna, leżących kłód, karpiny, stert gładów itp. jako miejsc zimowania płazów i gadów,

Zalecenia dotyczące ochrony ptaków

Zaleca się:

1. w okresie lęgowym nie wycina się drzew, na których zostały zidentyfikowane zasiedlone gniazda,
2. obowiązek sprawdzenia powierzchni przed wykonaniem zabiegów pod kątem gniazdowania gatunków strefowych i innych rzadkich,
3. konieczność przesunięcia zabiegów poza okres lęgowy lub zachowanie strefy bez zabiegów i przesunięcie ich w czasie do końca lęgu, w przypadku natrafienia na rzadki gatunek,
4. w przypadku stwierdzenia gniazdowania ptaków szponiastych, sów, bąka *Botaurus stellaris*, błotniaka stawowego *Circus aeruginosus*, dzięcioła czarnego *Dryocopus martius*, d. średniego *Dendrocoptes medius*, d. zielonosiwego *Picus canus*, gągoła *Bucephala clangula*, muchotłówki białoszyjej, *Ficedula albicollis*, m. małej *Ficedula parva*, nurogęsi *Mergus merganser*, samotnika *Tringa ochropus*, żurawia *Grus grus* należy prace leśne odłożyć w czasie do momentu zakończenia okresu lęgowego,
5. utrzymywanie odpowiedniej puli drzewostanów powyżej IV klasy wieku,
6. zaleca się przy zabiegach pielęgnacyjnych, pozostawiać w wydzieleniu kilka sztuk drzew określanych jako przestoje lub rozpieracze, aby mogły one w przyszłości pełnić rolę miejsc lęgowych ptaków. Zaleca się również pozostawiać jako przestoje na uprawach pulę potężnych rozmiarowo drzew podczas wykonywania trzebieży lub rębni,
7. zwiększanie ilość martwego drewna stojącego i leżącego w miarę jego wydzielenia się o ile nie stanowi zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi, mienia i trwałości lasu,
8. zwiększanie udział dębu w drzewostanach,
9. podczas cięć pielęgnacyjnych pozostawiać w drzewostanie pulę drzew z gatunków o miękkim drewnie (brzoza, osika, lipa) jako potencjalne miejsca do wykucia dziupli,
10. w ramach prowadzonych prac hodowlanych w drzewostanach zapewnić udział gatunków wczesnosukcesyjnych,
11. pozostawianie drzew dziuplastych i innych biocenotycznych podczas cięć,
12. pozostawianie na zrębach kęp ekologicznych (5% drzewostanu),
13. zachowanie wykrotów i drzew przewróconych do rzeki,
14. kształtowanie stref ekotonowych, granicy polno-leśnej – pozostawianie tam drzew z bujnie rozwiniętą koroną, wysokich, wierzb, rodzimych topól,
15. pozostawianie stref buforowych

16. zachowanie mozaiki obszarów zalesionych i krajobrazu rolniczego,
17. zachowanie zadrzewień śródpolnych,
18. przywracanie wysokiego uwilgotnienia gruntów na glebach hydrogenicznych poprzez budowę zastawek na istniejących rowach melioracyjnych,
19. pogłębianie i udrażnianie rowów wykonywać tylko w koniecznych przypadkach,
20. wywieszanie budek lęgowych,
21. utrzymywanie małych polan,
22. utrzymywanie szerokich duktów leśnych
23. pozostawianie stert kamieni,
24. jeżeli istnieją ku temu możliwości, to zaleca się odpowiednio w czasie rozłożyć zabiegi gospodarcze w drzewostanach. Starać się przenieść je z drzewostanów powyżej 80 lat do młodszych drzewostanów, w okresie od kwietnia do końca lipca, czyli najwyższym sezonie lęgowym ptaków.

Dodatkowe zalecenia dotyczące ptaków wodno-błotnych:

25. zachowanie i regeneracja lasów nad brzegami zbiorników i nad ciekami wodnymi, zwłaszcza na terenach zalewowych,
26. użytkowanie gruntów w dolinach rzecznych zgodnie z dotychczasową ewidencją,
27. w uzasadnionych przyrodniczo przypadkach wprowadzić korektę instrukcji gospodarowania wodą na zbiorniku, tak by w dolinie rzeki poniżej piętrzenia utrzymane zostały okresowe zalewy wiosenne,

Dodatkowe zalecenia dla objętego ochroną strefową bociana czarnego *Ciconia nigra*:

28. brak zaprojektowanych zabiegów w zasięgu stref ochrony całorocznej,
29. przestrzeganie terminów wykonywania zabiegów w strefie ochrony okresowej (możliwość wykonywania zabiegów od 1 września do 14 marca),
30. w strefach ochrony okresowej ewentualne zabiegi rębne rozłożyć w czasie na 10 lat, o ile ich wykonanie nie wpłynie negatywnie na występowanie osobników. Jeżeli zabiegi mogą mieć negatywny wpływ, należy od nich odstąpić. Zgodnie z dotychczasową praktyką, w strefach okresowych bociana czarnego *Ciconia nigra* odstępy czasowe między prowadzonymi rębiami powinny wynosić 4-5 lat. Cięcia należy prowadzić w kierunku od zewnątrz do wewnątrz strefy, a kępy ekologiczne, pozostające do naturalnego rozkładu należy lokalizować jak najbliżej strefy całorocznej. Likwidacja strefy ptasiej może nastąpić po 5-7 latach niezasiedlenia gniazda. Po tym czasie jest bardzo niskie prawdopodobieństwo powrotu ptaka,
31. w razie potrzeby gniazda mogą być poprawiane (przed przylotem ptaków z zimowisk), włącznie z budową sztucznych platform tam, gdzie gniazda uległy zniszczeniu,

32. w pobliżu gniazd, w okresie połęgowym, mogą być przeprowadzane prace pielęgnacyjne polegające na wycinie drzew utrudniających ptakom właściwy dolet do gniazda,
33. w okolicy stref ochrony, podczas cięć uprzętających w rębniach gniazdowych i częściowych, pozostawiać kępy ekologiczne możliwie blisko stref,

Zalecenia dotyczące ochrony nietoperzy

Zaleca się:

1. utrzymanie odpowiedniej puli drzewostanów powyżej IV klasy wieku,
2. ochrona drzew dziuplastych i innych biocenotycznych, w tym pozostawianie martwego drewna i obumierających drzew, o ile nie stanowi zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi, mienia i trwałości lasu,
3. pozostawianie kęp ekologicznych (5% drzewostanu) po cięciach zupełnych,
4. wywieszanie budek dla nietoperzy,
5. zabezpieczenie miejsc zimowania nietoperzy, szczególnie opuszczonych piwnic, studni, w sposób zapewniający im dostęp; latem możliwość udostępniania im strychów budynków gospodarczych, pod warunkiem zachowania bezpieczeństwa zdrowia ludzi,
6. kształtowanie stref ekotonowych, buforowych i granicy polno-leśnej
7. kształtowanie mozaiki środowiska leśnego, w tym zgodnie z siedliskiem cienistych lasów bez podszytu i podrostu, a także lasów mieszanych i iglastych o ubogim, niskim runie oraz rzadkim podszycie (należy wziąć pod uwagę, że nocek bechsteina preferuje bogatszy podszyt),
8. utrzymywanie polan i terenów otwartych,
9. utrzymywanie szerokich duktów leśnych,
10. ochronę śródleśnych oczek wodnych, stawów, torfowisk i innych zbiorników wodnych,
11. zachowanie i regeneracja lasów nad brzegami zbiorników i nad ciekami wodnymi,
12. korzystanie z metod biologicznych ochrony lasu.

Zalecenia dotyczące ochrony ssaków

Zaleca się:

1. ochronę śródleśnych oczek wodnych, stawów, torfowisk i innych zbiorników wodnych,
2. pozostawianie stref buforowych o szerokości około jednej wysokości drzewostanu od naturalnych cieków wodnych, źródlisk, torfowisk, mokradeł oczek wodnych, jezior i innych ekosystemów wodno-błotnych, z zachowaniem nadrzędnej zasady bezpieczeństwa osób i mienia,
3. dla ochrony drobnych ssaków, ważne jest zachowanie drzew biocenotycznych podczas zabiegów pielęgnacyjnych i cięć, oraz zapewnienie schronień przed drapieżnikami przez

- pozostawienie martwego drewna leżącego, w tym drobnowymiarowego w formie stert gałęzi (działanie realizowane poza siedliskami borowymi, szczególnie narażonymi na pożary),
4. kształtowanie granicy polno-leśnej.
 5. dla ochrony bobra pozostawianie przy zabiegach pielęgnacyjnych wzdłuż rzek i cieków puli drzew chętnie przez niego zgryzanych,
 6. użytkowanie w dolinach rzecznych zgodnie z dotychczasową ewidencją,
 7. w uzasadnionych przyrodniczo przypadkach wprowadzić korektę instrukcji gospodarowania wodą na zbiorniku, tak by w dolinie rzeki poniżej piętrzenia utrzymane zostały okresowe zalewy wiosenne.

8.4. OCHRONA SIEDLISK HYDROGENICZNYCH

Głównym czynnikiem, od którego uzależnione jest funkcjonowanie i istnienie siedlisk hydrogenicznych jest woda. Do siedlisk tych zalicza się mokradła, torfowiska, zbiorniki wodne różnej wielkości, a także cieki, źródliska. Są to miejsca o odmiennych warunkach siedliskowych w stosunku do otoczenia, zasiedlane są przez inne grupy organizmów, dlatego siedliska hydrogeniczne są lokalnymi centrami bioróżnorodności. Siedliska hydrogeniczne są wrażliwe na zmiany stosunków wodnych, dlatego powinny być szczególnie chronione. W miejscach ich występowania należy:

- utrzymywać nie pogorszone stosunki wodne,
- w miejscach, gdzie stosunki wodne uległy zaburzeniu należy dążyć do ich odtworzenia,
- pozostawianie stref buforowych o szerokości około jednej wysokości drzewostanu od naturalnych cieków wodnych (około jednej wysokości drzewostanu na lewo i około jednej wysokości drzewostanu na prawo od naturalnego cieku), źródlisk i znacznych wysięków, torfowisk, mokradeł oczek wodnych, jezior i innych ekosystemów wodno-błotnych, z zachowaniem nadrzędnej zasady bezpieczeństwa osób i mienia,
- nie stosować rębni I w łęgach, gdzie na siedliskach olsu jesionowego (OlJ) i olsu (Ol) obecne są wysięki wód. Miejsca z wysiękami można zaliczać tak jak źródliska do ekosystemów cennych przyrodniczo i pozostawiać przy nich strefy buforowe,
- przy przygotowaniu gleby pod odnowienia w łęgach zaleca się nie wykonywać rabat, rabatowałków i kopczyków, ponieważ działania te zniekształcają strukturę zespołu. Efektem takich przekształceń jest pojawianie się gatunków grądowych na lokalnych wyniesieniach, a w brzdach gatunków olsowych. Należy zdecydować się na takie zabiegi, które nie zaburzają stosunków wodnych. Preferowane: talerze, spulchnianie

gleby, bez rabatowałków, głębokich bruzd i kopczyków. Preferowane odnowienie pasowe i punktowe wykonywane na płaskiej powierzchni

8.5. OCHRONA SIEDLISK PRZYRODNICZYCH

Ochrona siedlisk przyrodniczych wg art. 2.1. ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. z 2020 r. poz. 55, 471.) polega na ich zachowaniu i zrównoważonym użytkowaniu. Tym samym nie należy rezygnować z użytkowania siedlisk przyrodniczych, pod warunkiem ich zachowania. Dyrektywa siedliskowa mówi o zachowaniu lub odtworzeniu siedlisk przyrodniczych we *właściwym stanie ochrony*. Stan ochrony siedliska przyrodniczego jest właściwy jeśli :

- jego naturalny zasięg i obszary mieszczące się w obrębie tego zasięgu są stałe lub się powiększają,
- szczególna struktura i funkcje konieczne do jego długotrwałego zachowania istnieją i prawdopodobnie będą istnieć w dającej się przewidzieć przyszłości,
- stan ochrony jego typowych gatunków jest właściwy. Stan ochrony gatunków oznacza sumę oddziaływań na te gatunki, mogących mieć wpływ na ich długofalowe rozmieszczenie i obfitość ich populacji w obrębie terytorium Państw Członkowskich.

W nadleśnictwie ochronę siedlisk z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej w obszarach Natura 2000 realizuje się w oparciu o zapisy wymienione w Planach zadań ochronnych dla poszczególnych obszarów. Siedliska przyrodnicze na gruntach nadleśnictwa występują w dwóch obszarach Natura 2000: w obszarze *Lasy Spalskie* jest 5 siedlisk. Ich łączna powierzchnia wynosi 758,72 ha. W obszarze *Łąki Cieblowickie* jest tylko siedlisko o kodzie 3150 i całkowitej powierzchni 0,30 ha.

9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny

Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum

Cele działań ochronnych wg PZO obszaru Natura 2000 Lasy Spalskie dla siedliska 9170:

1. Zwiększenie powierzchni siedliska do powierzchni nie mniejszej niż 710 ha w granicach obszaru poprzez stopniową przebudowę drzewostanów w kierunku zgodnym z wymogami siedliska.
2. Zwiększenie ilości martwego drewna leżącego i stojącego (>3 m długości i 50 cm grubości).
3. Zmniejszenie udziału sosny, brzozy i buka w drzewostanach.
4. Zwiększenie udziału dębu szypułkowego, grabu, klonu, jaworu, lipy w drzewostanach.

5. Utrzymanie zróżnicowanej struktury wiekowej drzewostanów (następstwo pokoleń) poprzez racjonalne użytkowanie rębne drzewostanów poza rezerwatami z zastosowaniem rębni złożonych.
6. Utrzymanie lub odtworzenie piętrowej budowy drzewostanów.
7. Zmniejszenie udziału gatunków inwazyjnych głównie czeremchy amerykańskiej *Prunus serotina*.

Działania ochronne wg PZO obszaru Natura 2000 Lasy Spalskie dla siedliska 9170:

1. Wykonanie zaplanowanych w PUL działań gospodarczych (rębni). Użytkowanie rębne drzewostanów powinno wiązać się z troską o zachowanie i odtworzenie zasobów rozkładającego się drewna oraz zachowanie nienaruszonych fragmentów starych drzewostanów (biogrupy - co najmniej 5% powierzchni drzewostanu).
2. Stopniowa przebudowa drzewostanów. W wydzieleniach ze zbiorowiskami zastępczymi na potencjalnych siedliskach grądowych na powierzchni około 14,00 ha zaplanowanej do użytkowania rębego. Zastosowanie rębni ma na celu przebudowę drzewostanu w kierunku składu i struktury właściwej dla grądów.
3. Modyfikacja składów gatunkowych upraw. Stosować składy gatunkowe upraw uwzględniając ekologiczne zróżnicowanie siedliska 9170, zgodnie z PUL. Należy wykorzystać pojawiające się odnowienia naturalne. W miejscach uporczywych pędraczysk, gdzie problem stanowi uzyskanie jakiegokolwiek odnowienia, dopuszcza się odnowienie, zarówno naturalne jak i sztuczne, także innymi gatunkami rodzimych drzew leśnych, dającymi szansę na utrzymanie trwałości lasu i zachowanie siedliska, jednak udział gatunków obcych ekologicznie nie powinien być większy niż udział gatunków właściwych dla siedliska. W ramach prowadzonych cięć pielęgnacyjnych (czyszczenia i trzebieże) udział gatunków nie przewidzianych w składzie siedliska 9170 powinien być stopniowo ograniczany.
4. Czyszczenia wczesne (CW) w uprawach na siedliskach grądów należy wykonywać w zależności od potrzeb. Podczas zabiegów trzebieżowych (TW, TP) należy pozostawiać przynajmniej część drzew zamierających i martwych oraz wszystkie drzewa dziuplaste. Należy się powstrzymać od eliminowania wszystkich starych brzoź, osik (zwiększenie bioróżnorodności). Należy za to bezwzględnie zwalczać neofity (zwłaszcza czeremchę amerykańską *Prunus serotina*). Podczas wykonywania zabiegów trzebieżowych (ścinka i zrywka drzew) należy chronić przed zniszczeniem szczególnie kępy nalotów i podrostów grabowych

Cele działań ochronnych wg PZO obszaru Natura 2000 Łąki Cieblowickie dla siedliska 9170:

(siedlisko obecne w PZO z 25.06.2018 r.; dokumentacja monitoringu RDOŚ z 15.11.2018 r. wykazuje brak płatów na gruntach nadleśnictwa⁵)

1. Odbudowa odpowiedniego charakteru siedliska poprzez dostosowanie składu gatunkowego.

Działania ochronne wg PZO obszaru Natura 2000 Łąki Cieblowickie dla siedliska 9170:

1. Utrzymanie obecnego sposobu użytkowania lasów grądowych – cały okres obowiązywania planu zadań ochronnych. Stopniowe usuwanie gatunków obcych siedliskowo w drzewostanie, głównie sosny pospolitej *Pinus sylvestris* na rzecz rodzimych gatunków grądowych.

*91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe, olsy źródliskowe

Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnetion glutinoso-incanae

Cele działań ochronnych wg PZO obszaru Natura 2000 Lasy Spalskie dla siedliska *91E0:

1. Utrzymanie aktualnego areалу siedliska na poziomie około 178 ha.
2. Utrzymanie właściwych stosunków wodnych.
3. Zwiększenie ilości martwego drewna leżącego i stojącego (>3m długości i 50cm grubości).
4. Utrzymanie zróżnicowanej struktury wiekowej drzewostanów (następstwo pokoleń) poprzez racjonalne użytkowanie rębne drzewostanów poza rezerwatami z zastosowaniem rębni zupełnej IC i IB oraz rębni złożonych.
5. Zachowanie właściwego stanu siedlisk łągów jesionowo-olszowych poprzez użytkowanie rębne (rębnie zupełne i złożone, właściwe składy gatunkowe upraw – poza rezerwatami), zabiegi stabilizujące: (poprawki, CW, CP, TW), ochronę odtwarzającą i stabilizującą (trzebież regulująca skład gatunkowy) oraz objęcie ochroną zachowawczą fragmentów siedliska w dobrym stanie i nieznacznie zniekształconych, w których zachodzące procesy zmierzają w kierunku uzyskania optymalnej struktury i składu zbiorowiska.

⁵ Wg dokumentacji z 15.11.2018 r. monitoringu stanu przedmiotów ochrony oraz monitoringu realizacji działań ochronnych na terenie obszaru Natura 2000 Łąki Cieblowickie PLH100035: *Nie stwierdzono płatów kwalifikujących się jako przedmiot ochrony. Przeprowadzono kontrole wszystkich płatów w obszarze - na północnym brzegu doliny Pilicy. Nie stwierdzono dobrze zachowanych płatów, z licznymi gatunkami wskaźnikowymi. Na podstawie przeprowadzonego monitoringu stwierdzono konieczność zmian ocen w SDF. W opinii autorów monitoringu należy zmienić ocenę siedliska na D, obecne w obszarze niebędące przedmiotem ochrony. W okresie od utworzenia obszaru, sporządzenia dokumentacji PZO nie zachodziły w obszarze zmiany siedliskowe, które mogłyby spowodować zanik siedliska. Prawdopodobnie uznanie siedliska 9170 może wynikać z niewłaściwej interpretacji klasyfikacji siedliska. Na części płatów stwierdzono rębnie i nasadzenia sosnowe, struktura siedliska była kadłubowa. Niewątpliwie, w niektórych płatach można wyznaczyć niewielkie powierzchnie, które można by przyporządkować do siedliska, jednak powierzchnie te są zbyt małe, aby mogła się w nich zrealizować typowa struktura przestrzenna i gatunkowa odpowiadająca charakterystyce siedliska. Brak jest także dla tak małych powierzchni korzystnych perspektyw zachowania i dalszego funkcjonowania siedliska.*

Działania ochronne wg PZO obszaru Natura 2000 Lasy Spalskie dla siedliska *91E0:

1. Wykonanie zaplanowanych w PUL działań gospodarczych (rębni). Użytkowanie rębne drzewostanów powinno wiązać się z troską o zachowanie i odtworzenie zasobów rozkładającego się drewna oraz zachowanie nienaruszonych fragmentów starych drzewostanów (biogrupy – co najmniej 5% powierzchni drzewostanu).
2. Modyfikacja składów gatunkowych upraw. Należy stosować składy gatunkowe upraw odpowiednie dla siedliska. Sadzenie bez mechanicznego przygotowania gleby (w tym bez stosowania rabat).
3. W przypadku juvenilnych postaci siedliska należy szczególnie zadbać o właściwe stosunki wodne, gdyż ich przesuszenie oraz zbyt intensywne cięcia pielęgnacyjne (CW, CP) mogą spowodować pojawienie się jeżyn i malin oraz degradację siedliska.
4. Eliminacja inwazyjnego niecierpka gruczołowego *Impatiens glandulifera* - w miarę potrzeb w okresie obowiązywania planu zadań ochronnych. Usuwanie mechaniczne osobników niecierpka gruczołowego *Impatiens glandulifera* poprzez ręczne wrywanie lub wykaszanie kwitnących okazów przed wydaniem owoców, czyli od maja do sierpnia. Zabiegi mechanicznego usuwania niecierpka gruczołowego należy przeprowadzać kilkakrotnie w sezonie wegetacyjnym (działanie poza gruntami nadleśnictwa).

Cele działań ochronnych wg PZO obszaru Natura 2000 Łąki Cieblowickie dla siedliska 91E0:

(Siedlisko obecne w PZO z 25.06.2018 r.; dokumentacja monitoringu RDOŚ z 15.11.2018 r. wykazuje brak płatów na gruntach nadleśnictwa⁶.)

1. Odbudowa odpowiedniej struktury i funkcji siedliska w zakresie obecności martwego drewna i struktury drzewostanów poprzez ochronę bierną i/lub odpowiednie użytkowanie.
2. Utrzymanie właściwych stosunków wodnych.

⁶ Wg dokumentacji z 15.11.2018 r. monitoringu stanu przedmiotów ochrony oraz monitoringu realizacji działań ochronnych na terenie obszaru Natura 2000 Łąki Cieblowickie PLH100035: *Nie stwierdzono płatów kwalifikujących się jako przedmiot ochrony. Przeprowadzono kontrole wszystkich płatów w obszarze - wzdłuż brzegów Pilicy oraz na brzegach doliny. Nie stwierdzono dobrze zachowanych, z licznymi gatunkami wskaźnikowymi. Na podstawie przeprowadzonego monitoringu stwierdzono konieczność zmian ocen w SDF. W opinii autorów monitoringu należy zmienić ocenę siedliska na D, obecne w obszarze niebędące przedmiotem ochrony. W okresie od utworzenia obszaru, sporządzenia dokumentacji PZO nie zachodziły w obszarze zmiany siedliskowe, które mogły by spowodować zanik siedliska.*

Działania ochronne wg PZO obszaru Natura 2000 Łąki Cieślówickie dla siedliska 91E0:

(siedlisko obecne w PZO z 2018 r.; monitoring RDOŚ z 2018 r. wykazuje brak płatów na gruntach nadleśnictwa)

1. Utrzymanie obecnego sposobu użytkowania lasów – cały okres obowiązywania planu zadań ochronnych.

*91I0 Ciepłolubne dąbrowy
Quercetalia pubescenti-petraeae

Cele działań ochronnych wg PZO obszaru Natura 2000 Lasy Spalskie dla siedliska *91I0:

1. Zahamowanie lub spowolnienie procesów eutrofizacji siedliska.
2. Utrzymanie aktualnej powierzchni siedliska na poziomie około 46 ha.
3. Zachowanie właściwego stanu siedliska świetlistej dąbrowy poprzez stosowanie właściwych metod gospodarowania (rębni częściowej gniazdowej IID), odpowiedniego dla siedliska składu gatunkowego uprawy oraz zabiegi stabilizujące: (poprawki, CW, CP,).

Działania ochronne wg PZO obszaru Natura 2000 Lasy Spalskie dla siedliska *91I0:

1. Usuwanie podszytów, nalotów, podrostów – średnio co 3 lata. Usuwanie gatunków podszytowych oraz wszystkich osobników czeremchy amerykańskiej *Prunus serotina*, grabu *Carpinus betulus*, lipy *Tilia cordata* i dębu czerwonego *Quercus rubra*. Usuwanie podszytów i podrostów tak, aby osiągnąć pokrycie co najwyżej 10-20%. Zabieg należy wykonywać jesienią, zimą lub wczesną wiosną, aby zminimalizować uszkodzenia roślinności runa. Wycięty materiał należy usunąć poza teren siedliska.
2. Wykonanie zaplanowanych w Planie Urządzenia Lasu działań gospodarczych (rębni).
Wykonanie rębni złożonej IIDU.
3. Modyfikacja składów gatunkowych upraw. Należy stosować składy gatunkowe upraw odpowiednie dla siedliska. Ciecica pielęgnacyjna, głównie trzebieże należy wykonywać w taki sposób, aby usuwać nadmiar gatunków nieodpowiednich dla świetlistej dąbrowy – Brz, So, Gb, Lp, Bk. Pojedyncze Md, So, czy Brz można pozostawiać – wpływają one korzystnie na stan zbiorowiska.

*91D0 Bory i lasy bagienne, brzoźowo-sosnowe bagienne lasy borealne
Vaccinio uliginosi Betuletum pubescentis, *Vaccinio uliginosi-Pinetum*,
Pino mugo-Sphagnetum, *Sphagno girgensohnii-Piceetum*

Siedlisko *91D0 występuje na terenie wyłączonym z działań zapisanych w *projekcie Planu* – w rezerwacie przyrody Gać Spalska. Nadzór nad rezerwatem sprawuje Regionalny Konserwator Przyrody w Łodzi.

3150 Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z
Nympheion, Potamion

Siedlisko to obejmuje grunty nieleśne, wyłączone z działań zapisanych w *projekcie Planu*.

Stanowiska siedlisk przyrodniczych występujące na gruntach nadleśnictwa poza
obszarami Natura 2000 i rezerwatami przyrody

Stanowiska te podlegają działaniom zapisanymi w *projekcie Planu*. Do siedlisk tych stosowane są typy drzewostanów i składy gatunkowe takie jak dla siedlisk w Obszarach Natura 2000 czyli bardziej zbliżone do naturalnych zbiorowisk, i które to są charakterystyczne dla poszczególnych siedlisk przyrodniczych. Jest to też element tzw. wariantowania mający na celu ograniczenie potencjalnie negatywnego wpływu zabiegów gospodarczych na stan siedlisk przyrodniczych. Przedstawione w poniższej tabeli typy drzewostanów i składy gatunkowe upraw zastosowano dla wszystkich siedlisk przyrodniczych zarówno w Obszarach Natura 2000 jak i poza nimi.

Tab. 10. Proponowane typy drzewostanów i składy gatunkowe siedlisk przyrodniczych Natura 2000 na gruntach nadleśnictwa, w odniesieniu do typów siedliskowych lasu.

TSL – typ siedliskowy lasu; TD – typ drzewostanu

Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	TSL	TD	Skład gatunkowy upraw w %
9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny <i>Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum</i>	BMśw	Gb-So-Db	Db 50; So 30; Gb i inne 20
	LMśw	Gb-So-Db	Db 50; So 30; Gb i inne 20
		Bk-Db-Jd	Jd 50; Do 30; Bk i inne 20
	LMw	Gb-Db	Db 80; Gb, Lp, Jw i inne 20
	Lśw	Bk-Jd-Db	Db 50; Jd 20; Bk 20; Gb i inne 10
		Jd-Bk-Db	Db 40; Bk 30; Jd 20; Lp, Gb i inne 10
		Db-Jd	Jd 50%; Db 30%; Bk, Św i inne 20%
		Lp-Gb-Db	Db 50; Gb 30; Lp, Jw i inne 20
Lw	Lp-Gb-Db	Db 60; Gb 20; Lp, Jw i inne 20	
9190 Kwaśne dąbrowy <i>Quercetea robori-petraeae</i>	LMśw	So-Db	Db 60, So 30, Bk i inne 20
*91D0 Bory i lasy bagienne, brzoźowo-sosnowe bagienne lasy borealne <i>Vaccinio uliginosi Betuletum pubescentis, Vaccinio uliginosi-Pinetum, Pino mugo-Sphagnetum, Sphagno girgensohnii-Piceetum</i>	Bb	So	So 90; Brz om i inne 10
	BMb	Brz-So	So 60; Brz om i inne 40
*91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe olszowe i jesionowe, olsy źródłiskowe	OI	OI	OI 90; Js, Brz i inne 10

Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	TSL	TD	Skład gatunkowy upraw w %
<i>Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnion glutinoso-incanae</i>	OI	Js-OI	OI 60, Js 30, Brz i inne 10
	Lł	Js-OI	OI 50, Js 30, Wb, Tpb i inne 20
91F0 łąkowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe <i>Ficario-Ulmetum</i>	Lw	Wz-Db	Db 60; Wz 30; OI, Gb i inne 10
	Lł	OI-Wz-Db	Db 40; Wz 30; OI 30 i inne 30
*91I0 Ciepłolubne dąbrowy <i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>	BMśw	Db-So	So 50; Db 40; Md i inne 10
	LMśw	So-Db	Db 60; So 20; Md i inne 20
	Lśw	Db	Db 90; Md i inne 10

Ogólne zasady użytkowania siedlisk przyrodniczych Natura 2000:

1. Projektowanie typów drzewostanów zgodnych z naturalnym charakterem zbiorowisk leśnych będących identyfikatorami siedliska przyrodniczego.
2. Stosowanie składów gatunkowych upraw i typów drzewostanów zgodnych z naturalnymi składami drzewostanu na danym siedlisku.
3. Korzystanie ze zmienności mikrosiedlisk celem wprowadzania odpowiadających im gatunków.
4. Pozostawianie drzew biocenotycznych.
5. Preferowanie rębni złożonych, dzięki którym osiągnie się złożoną, zróżnicowaną gatunkowo i piętrowo strukturę drzewostanów.
6. Prowadzenie cięć rębnych z zachowaniem w strukturze przyszłego drzewostanu, podrostów oraz znajdujących się w drugim piętrze drzew właściwych danemu siedlisku.
7. Pozostawianie kęp ekologicznych (5% drzewostanu) w wydzieleniach poddanych użytkowaniu rębniami zupełnymi.
8. W wydzieleniach poddanych użytkowaniu rębniami częściowymi zaleca się pozostawianie przestoi.
9. Korzystanie z naturalnego odnowienia.
10. Korzystanie z materiału sadzeniowego pozyskiwanego z jak największej liczby osobników oraz z udokumentowanych miejsc bazy nasiennej zgodnie z zasadami nasiennictwa i selekcji w nadleśnictwie.
11. Zaleca się najrzadsze siedliska o najmniejszych areałach zaliczać do gospodarstwa specjalnego, wyłączając je z rębni.

Zalecenia działań gospodarczych i ochronnych siedliska 9170 na gruntach nadleśnictwa poza obszarami Natura 2000 i rezerwatami przyrody:

1. Ze względu na zróżnicowanie siedliska i jego bardzo szeroki zakres ekologicznych warunków występowania zaleca się indywidualne podejście w zależności od sytuacji.
2. Działania gospodarcze mają zapewnić charakterystyczną, naturalną zmienność siedliska.
3. Nie należy stosować na siedliskach grądów jednorodnych składów gatunkowych upraw.
4. Projektowanie typów drzewostanów zgodnych z naturalnym charakterem zbiorowisk leśnych będących identyfikatorami siedliska przyrodniczego.
5. Stosować możliwie szeroki zakres gatunków drzew wprowadzanych na uprawy leśne w formie odnowienia sztucznego.
6. Wykorzystać potencjał naturalnego odnowienia, lecz może być to trudne w grądach z dominacją grabu, sosny, czy w postaciach silnie zniekształconych.
7. W drzewostanach z dominacją dębu z udziałem lipy i grabu zaleca się stosować rębnię II, IIIb lub IVd w drzewostanach z panującą sosną i drugim piętrzem grabowym proponuje się rębnię III – gniazdową.
8. Rębnię IId proponuje się w drzewostanach, w których można wykorzystać istniejący podrost lub II piętro składające się z gatunków właściwych dla grądów.
9. Gatunki wczesnosukcesyjne jak brzoza, sosna, modrzew mogły w przeszłości pojawiać się w grądach w fazie regeneracji. Obecnie mogą pełnić rolę domieszki, rolę gatunków zwiększających różnorodność.
10. Nie należy wprowadzać litych drzewostanów modrzewiowych, litych drzewostanów sosnowych, nawet w ramach podzespołu grądu wysokiego *T.-C. calamagrostietosum*, czy też drzewostanów z dużym udziałem tych gatunków.

Zalecenia działań gospodarczych i ochronnych siedliska 91E0 na gruntach nadleśnictwa poza obszarami Natura 2000 i rezerwatami przyrody:

1. Zachowanie lub odtwarzanie warunków wodnych.
2. Preferowanie cięć częściowych lub stopniowych.
3. Na siedliskach odwodnionych zaleca się rębnię III.
4. W sprzyjających warunkach wprowadzać takie gatunki jak wiąz, jawor, dąb.
5. Nie rezygnować z wprowadzania jesionu w formie domieszki.
6. Ze względu na chorobę jesionów, do czasu jej ustąpienia, dopuszcza się lite drzewostany olszynowe, szczególnie w płatach gdzie warunki wilgotnościowe nie pozwalają skutecznie wprowadzić gatunków domieszkowych. Wówczas należy stosować rębnię I, ale na powierzchni nie przekraczającej 3 ha.

7. W przygotowaniu gleby należy zdecydować się na takie zabiegi, które nie zaburzają stosunków wodnych. Preferowane: talerze, spulchnianie gleby, bez rabatowałków, głębokich bruzd i kopczyków. Preferowane odnowienie pasowe i punktowe wykonywane na płaskiej powierzchni.

Zalecenia działań gospodarczych i ochronnych siedliska 9190 na gruntach nadleśnictwa poza obszarami Natura 2000 i rezerwatami przyrody:

1. W drzewostanach z właściwym udziałem dębu preferowanie rębni II, IVd, IIIb.
2. W wydzieleniach z obecnym odnowieniem dębowym należy dokonać unaturalniającej przebudowy, polegającej na stopniowej eliminacji sosny. Sosnę proponuje się usuwać w ramach cięć trzebieżowych, aby nie doprowadzić do zniekształcenia siedliska.
3. Jeżeli w zniekształconych płatach nie ma warunków na naturalne odnowienie dębowe, to można wprowadzić dąb bezszypułkowy albo zastosować rębnie złożone, w wyniku których zwiększy się jego udział w siedlisku.

Zalecenia działań gospodarczych i ochronnych siedliska 9110 na gruntach nadleśnictwa poza obszarami Natura 2000 i rezerwatami przyrody:

1. Proponuje się utrzymywać luźny drzewostan dębowy z sosną i modrzewiem – widny drzewostan poprawia stan populacji gatunków charakterystycznych dla siedliska. Należy mieć na uwadze, że działanie to może przyczynić się do zniekształceń rubieży i cespityzacji.
2. W wydzieleniach o zbyt wysokim udziale sosny, należy dążyć do przebudowy drzewostanu, poprzez zwiększanie udziału dębu.
3. Podczas cięć pielęgnacyjnych zaleca się usuwać nadmiar gatunków nieodpowiednich dla świetlistej dąbrowy: Brz, So, Gb, Lp, Bk, Iesz. Pojedyncze Md, So, czy Brz można pozostawiać. Wpływają one korzystnie na stan zbiorowiska.

Efektem prowadzonych działań wielofunkcyjnej gospodarki leśnej w siedliskach przyrodniczych jest zastępowanie często zmonotypizowanych drzewostanów, uproszczonych wiekowo, gatunkowo i piętrowo, drzewostanami o złożonej strukturze piętrowej, wiekowej i gatunkowej, lepiej odzwierciedlającymi naturalne układy.

W obecnym *projekcie Planu* poddano analizie grupę drzewostanów, przede wszystkim tych zaprojektowanych do użytkowania rębego, względem niezgodności siedlisk naturalnych z typem siedliskowym lasu. Stwierdzono wątpliwości co do właściwej diagnozy 4 płatów siedliska 91E0 o łącznej powierzchni 5,87 ha. Płaty te występują na madach w dolinie Pilicy, w obrębie typu siedliskowego lasu łęgowego Lł i lasu wilgotnego Lw. Potencjalnym siedliskiem przyrodniczym lasu łęgowego Lł na madzie może być obok siedliska 91E0, siedlisko 91F0. Zaś

typ siedliskowy lasu wilgotnego Lw, to domena siedliska 9170. Ze względu na obecność siedliska 91E0 na lesie wilgotnym Lw, podjęto decyzję o przebudowie rosnącego drzewostanu olchowego do drzewostanu siedliska 91F0. Zaproponowano tam typ drzewostanu wiązowo-dębowy Wz-Db. Jest on zgodny dla siedliska 91F0, może też występować w siedlisku 9170 nie powodując zniekształcenia. Wykluczono w ten sposób ryzyko popełnienia błędu. Zaś w przypadku 3 pozostałych płatów siedliska 91E0 na lesie łągowym Lł, wątpliwości potwierdziły *Opracowanie florystyczne...* oraz opisy taksacyjne. Być może wcześniejsza kwalifikacja do siedliska 91E0 była podparta zmonotypizowanym, olchowym drzewostanem. Nie jest rzadką sytuacją występowanie litych olszyn w miejscach właściwych dla zróżnicowanych drzewostanów siedliska 91F0. Na podstawie zebranych informacji podjęto decyzję o przekwalifikowaniu 5,87 ha siedliska 91E0 do siedliska 91F0 i wykonywanie w przyszłych aktualizacjach *Planu* unaturalniającej przebudowy drzewostanów zdominowanych przez olchę do drzewostanu właściwego siedlisku 91F0. Siedlisko 91F0 jest rzadkim elementem przyrody Polski środkowej, ze względu na konieczność spełnienia określonych warunków, do jego zaistnienia. Powierzchnie uprzednio zajmowane przez lasy jesionowo-wiązowe powszechnie były przekształcane na łąki lub na lasy olchowe. Lasy takie upodobią się do siedliska 91E0 lub do siedliska 9170. Druga sytuacja ma miejsce, kiedy zachodzi przesuszenie.

Zapisy w *projekcie Planu* eliminują możliwość negatywnego oddziaływania na siedliska przyrodnicze stosując się do instrukcji, zasad obowiązujących w LP oraz zapisów dotyczących planowania hodowlano-urządzeniowego, przyjętego w projekcie PUL na lata 2022-2031 (Elaborat tabela nr 18)

8.6. ZWIĘKSZANIE ZASOBÓW MARTWEGO DREWNA

Zasoby martwego drewna będą ulegać zwiększaniu w nadleśnictwie, dzięki zasadzie pozostawiania 5% drzewostanu do naturalnego rozkładu w wydzieleniach poddanych użytkowaniu rębemu. Miejsca te wydziela się jako tzw. kępy ekologiczne. Rosnące rezerwuary martwego drewna, wraz z rosnącym wiekiem drzewostanu, będą stanowić także przestoje, następnie strefy ekotonowe kształtowane na granicy lasu z odrębnymi ekosystemami takimi jak: łąka, pole; jak również ochronne strefy buforowe pomiędzy zrębami, a torfowiskami, źródłiskami, rzekami, jeziorami, mokradłami, oczkami wodnymi, rezerwatami, użytkami ekologicznymi, drzewami matecznymi, miejscami kultu. W celach ochrony ptaków, nietoperzy i bezkręgowców pozostawia się również do naturalnego rozkładu drzewa biocenotyczne w postaci drzew dziuplastych i złomów.

Za drzewa biocenotyczne uważa się np.:

- a) żywe i martwe drzewa, miejscowo spróchniałe (ze zgnilizną) oraz drzewa z owocnikami grzybów (hubami):
 - z łatwo widoczną zgnilizną pnia (np. z widocznymi, otwartymi ranami pnia, dziuplami wypełnionymi próchnem, z uszkodzeniami od pioruna, złamane),
 - z owocnikami grzybów (hubami),
 - z koroną częściowo (powyżej 1/3) obumarłą (martwe konary i gałęzie w koronie);
- b) drzewa dziuplaste:
 - z dziuplami zasiedlonymi przez ptaki lub inne gatunki zwierząt,
 - z dziuplami i próchnowiskami powstałymi w miejscach zranień po obumarłych gałęziach,
 - z dziuplami wypełnionymi próchnem;
- c) drzewa o nietypowym pokroju:
 - tzw. niezwykle formy,
 - drzewa pozbawione korony na skutek złamania;
- d) drzewa z nietypowymi formami morfologicznymi np. szyszek, kory, gałęzi;
- e) drzewa rodzimych gatunków biocenotycznych: naturalnie występujące lub wprowadzone, poprawiające bazę żerową zwierzyny, nektarodajne, urozmaicające krajobraz, takie jak jabłoń, grusza, czereśnia, śliwa ałycza i inne;
- f) drzewa z gniazdami ptaków, o średnicy gniazd powyżej 25 cm;
- g) przestoje: drzewa i grupy drzew pozostawione na następną kolej rębny lub do ich naturalnej śmierci i rozkładu;
- h) drzewa będące siedliskiem chronionych gatunków grzybów, roślin i zwierząt;
- i) drzewa wyraźnie wyróżniające się wiekiem lub rozmiarami w stosunku do innych drzew na tym terenie;
- j) drzewa stanowiące pamiątkę kultury leśnej, np. osobniki gatunków egzotycznych (wyróżniające się wiekiem lub wymiarami), wszystkie powierzchnie doświadczone założone przed 1945 r. (bez względu na gatunek);
- k) drzewa tworzące założenia przestrzenne, np. aleje, szpalery



Fot. 39. Biocenotyczny dąb w wydzieleniu przygotowanym pod uprawę. W tle zróżnicowane wiekowo i gatunkowo grupy młodego pokolenia drzew, a także przestoje sosnowe (L-ctwo Kruszewiec, oddz. 173 c).



Fot. 40. Wydzielenie po rębni zupełnej z pozostawionymi przestojami. W tle wydzielenie z kępą ekologiczną (L-ctwo Jasień, oddz. 57 cx, 57 r).



Fot. 41. Przestoje dębowe na skraju wydzielenia z młodnikiem po rębni złożonej (L-ctwo Małecz, oddz. 112 c).



Fot. 42. Biocenotyczna sosna w wydzieleniu przygotowanym pod uprawę (L-ctwo Jasień, oddz. 69 g).

8.7. PROPOZYCJE METOD OGRANICZANIA INWAZYJNYCH GATUNKÓW DRZEW I KRZEWÓW

W nadleśnictwie obecne są obce geograficznie gatunki drzew i krzewów. Przeważnie były one wprowadzane sztucznie w uprawy, celem poprawy warunków biocenotycznych, osiągnięcia określonych celów hodowlanych albo zwiększenia różnorodności. Niekiedy pełniły one rolę elementu ozdobnego, sadzone były wówczas w pobliżu osad, wzdłuż dróg, w parkach, gdzie stanowiły urozmaicenie, funkcję waloru krajobrazowego. Problemem stały się gatunki obce, które samoistnie zaczęły rozprzestrzeniać się na tereny leśne zajęte przez gatunki rodzime. Nie mają one tylu naturalnych wrogów, co gatunki miejscowe. Ułatwia to im rozwój i rozmnażanie. Gatunki obce, które powodują negatywne modyfikacje runa poprzez masowe wypełnianie przestrzeni degenerujące fitocenozę, uzyskują status gatunku inwazyjnego. Następstwem tego jest powstawanie zbiorowisk zastępczych o uproszczonych strukturach z dominacją gatunków inwazyjnych.

Spośród puli gatunków i taksonów obcego pochodzenia występujących w nadleśnictwie, najistotniejsza jest obecność czterech gatunków inwazyjnych: czeremchy amerykańskiej *Prunus serotina* odnotowanej w 1553 wydzieleniach, dębu czerwonego *Quercus rubra* obecnego w 408, robinii akacjowej *Robinia pseudoacacia* występującej w 342 wydzieleniach i klonu jesionolistnego *Acer negundo* stwierdzonego w 10 wydzieleniach.

Czeremcha amerykańska *Prunus serotina* tworzy przeważnie zbiorowiska zastępcze w drzewostanach z sosną, najczęściej na siedliskach od boru mieszanego świeżego (BMśw) po las świeży (Lśw). Jest to gatunek szybko rozprzestrzeniający się i opanowujący inne fitocenozy. Najczęściej jest to krzew, rzadziej niewysokie kilkunastometrowe drzewo. Gatunek ten był wprowadzany w lasach w celu poprawy jakościowej fitocenozy. Niestety okazał się bardzo ekspansywny, a przy tym jego zwalczanie jest bardzo trudne. Owoce tego gatunku są chętnie zjadane przez ptaki, co ułatwia jego rozsiewanie. Najskuteczniejszą metodą walki jest karczowanie osobników wraz z szypą korzeniową, jednak jest to niezwykle trudne, ponieważ z pozostawionego nawet niewielkiego fragmentu szyi korzeniowej, potrafią rozwinąć się nowe pędy, zaś samo ścinanie jest nieskuteczne i stymuluje wegetatywne odnawianie. Ponadto gatunek ten tworzy bank nasion, który po usunięciu osobników czeremchy wytwarza obfity nalot w dwóch kolejnych latach. Środki chemiczne należy stosować jedynie w skrajnych przypadkach, z zakazem ich używania na terenach objętych ochroną. Ze względu na nieefektywność zwalczania mechanicznego czeremchy, dobrym rozwiązaniem byłoby wprowadzanie rodzimych gatunków liściastych silnie zacieniających runo, które na drodze konkurencji wyeliminowałyby czeremchę amerykańską. Na żyznych siedliskach lasowych należałoby wprowadzić lipy *Tilia*

spp., graba *Carpinus betulus*, klony *Acer* spp, zaś na uboższym siedlisku boru mieszanego świeżego (BMśw), dąb bezszypułkowy *Quercus petraeae* i buka *Fagus sylvatica*.

Dąb czerwony to kenofit, będący gatunkiem inwazyjnym, powodującym przede wszystkim znaczne zubożenie runa. Jedną z przyczyn ubożenia są trudno rozkładające się liście, tworzące kobierce w otoczeniu drzew. Obserwuje się, że osobniki tego gatunku na siedliskach uboższych osiągają większe wymiary niż sąsiadujące z nimi rodzime dęby i cechują się lepszą fizjonomią. Dąb czerwony ze względu na pożądane właściwości surowca drzewnego był sadzony w lasach, obecnie jego uprawa podlega ograniczeniom. Usuwanie dębu czerwonego jest metodą przywrócenia naturalności zniekształconym ekosystemom. Właściwe jest zastępowanie go rodzimymi gatunkami liściastymi.

Robinia akacjowa jest gatunkiem, mogącym samorzutnie rozprzestrzeniać się w środowisku. Preferuje widne lasy i powoduje znaczne zmiany we florze zbiorowisk. Wierzchnią warstwę gleby wzbogaca w azot, co skutkuje rozwojem azotolubnej roślinności. Należałoby dążyć do wyeliminowania robinii i zastąpieniu jej rodzimymi gatunkami liściastymi, właściwymi dla danych siedlisk.

Klon jesionolistny może spontanicznie rozprzestrzeniać się drogą powietrzną i wodną. Bardzo łatwo wymyka się z parków, ogrodów, przemysłowych terenów rekultywowanych, stanowiąc duże zagrożenie dla różnorodności biologicznej. Wypiera wiele rodzimych gatunków zarówno drzewiastych, jak i zielnych, dlatego jest zdolny do wywołania znaczących zmian w ekosystemach. Rozprzestrzenia się przede wszystkim dolinami dużych rzek, dlatego szczególnie zagrożone są lasy łąkowe oraz w ekosystemy otwarte. Liczebność stanowisk klonu jesionolistnego na gruntach nadleśnictwa jest bardzo niska. Wskazane byłoby wykorzystanie tego stanu rzeczy do przeprowadzenia jego eliminacji. Niska liczba stanowisk nie może być przyczyną, by mówić, że stanowi on tu niskie zagrożenie. W poprzednim PUL, klon ten wymieniany był na terenie obydwu obrębów, obecnie występuje tylko w obrębie Lubochnia. Być może doszło do udanej jego eliminacji na większości stanowisk.

Pozostałe obce gatunki są mniej istotne ze względu na niską ekspansywność lub jej brak.

8.8. PROPOZYCJE METOD OGRANICZANIA ZAJEŻYNIONYCH PŁATÓW LASU

Zbiorowiska zastępcze, będące efektem nadmiernego rozwoju w runie jeżyn pokrywają w nadleśnictwie 2957,92 ha (dane GIS wg *Opracowanie fitosocjologiczne...*2009). Kobierce jeżyn pojawiają się przede wszystkim na żyznych i świeżych siedliskach lasowych, gdzie prowadzona jest uprawa sosny zamiast gatunków liściastych. Jeżynisko jest efektem żyznego siedliska, dobrych warunków wilgotnościowych i nie zacieniania runa przez wielopiętrowy, zróżnicowany gatunkowo liściasty drzewostan, który hamowałby rozwój jeżyn.

Tab. 51. Zbiorowiska zastępcze z jeżynami, malinami *Rubus* sp. w nadleśnictwie.

Zbiorowisko zastępcze	pow. [ha]
Sosna z jeżynami	2879,40
Olsza z jeżynami	44,16
Brzoza z jeżynami	23,14
Dąb z jeżynami	7,56
Świerk z jeżynami	2,69
Buk z jeżynami	0,97

Aby przywrócić naturalność zniekształconych fitocenoz należałoby na żyznych siedliskach lasowych wprowadzić rodzime gatunki liściaste, silnie zacieniające runo jak lipy *Tilia* spp., grab *Carpinus betulus*, klony *Acer* spp., buk *Fagus sylvatica*. Właściwym gatunkiem jest również jodła, lecz tu pojawia się konieczność wykonania grodzenia podsadzeń. Te same kroki należałoby podjąć w jednopiętrowych drzewostanach dębowych z zajeżynionym runem.

Jeżyna w pewnych warunkach potrafi też silnie się rozwijać w drzewostanach olchowych, zgodnych z typem siedliskowym lasu łągowego (Lł), olsu jesionowego (OlJ), a także lasu wilgotnego (Lw). Jest to efekt negatywnych zmian warunków wilgotnościowych, przyczyniających się do silnego rozwoju jeżyn i malin. Następstwem jest zagarnięcie przestrzeni runa i powstanie zbiorowisk zastępczych w miejscach łągów, olsów i grądów niskich. Przywrócenie prawidłowych stosunków wilgotnościowych ograniczyłoby jeżyny i mogłoby przywrócić prawidłową fizjonomię fitocenoz. Jeżeli jest to trudne w obecnych warunkach klimatycznych, bądź niemożliwe ze względu na silne osuszenie terenów przylegających do lasów, z których woda powinna docierać, to należy rozważyć przebudowę drzewostanów olchowych, na wielogatunkowe drzewostany liściaste z dominującą olchą, znaczącym udziałem dębu i wiązów, a także gatunków silnie zacieniających runo, przede wszystkim grabu. Efektem byłoby przekształcenie zbiorowiska zastępczego olchy czarnej z jeżyną w naturalne, wielogatunkowe zbiorowisko grądu niskiego *Tilio-Carpinetum stachyetosum*. W obecnych warunkach klimatycznych niedoboru wody, wyhodowanie drzewostanu grądowego prawdopodobnie zakończyłoby się pomyślnie. Niestety rozwiązanie to niesie ze sobą ryzyko.

Nie ma gwarancji, że obecne warunki klimatyczne pozostaną niezmiennie przez 50 czy 100 lat. Zawsze istnieje możliwość, że w przyszłości susze ustąpią, czego następstwem mogłoby być wypadanie niektórych elementów grądowych. Dlatego wskazany powyżej skład gatunkowy grądu z dębami, wiązami i olchą na czele ma za zadanie naśladować naturalne elementy drzewostanu łągu jesionowo-wiązowego *Ficario-Ulmetum* – zbiorowiska znoszącego zalewy, występującego na niezabagniającym się podłożu. Zespół ten często przekształca się w grąd niski, ponieważ wszelkie budowle hydrotechniczne niwelujące poziom wody rzek jak tamy, wały, sztuczne zbiorniki odcinają łąg jesionowo-wiązowy od najważniejszego czynnika siedliskowego, jakimi są wzbogacające zalewy. Decyzję o ewentualnej przebudowie drzewostanów należałoby pozostawić miejscowym leśniczym, najlepiej znającym lokalne warunki siedliskowe zajeźnionych płatów lasu. Jeżeli ze względu na niemożliwość przywrócenia prawidłowych warunków wilgotnościowych, podjęta zostałaby decyzja o hodowli wielogatunkowych drzewostanów liściastych lasów grądowych, to dodatkowo można ją „uwierzytelnić” poprzez odszukanie symptomów świadczących o przekształcaniu się zaburzonej fitocenozy w grąd – tj. sprawdzić czy obecne są siewki, nalot lub podrost klonów, grabu, dębów. Tu jednak również potrzebne jest doświadczenie leśniczego, ponieważ wskazane elementy są także naturalnym elementem fitocenozy łągowych.

8.9. ZBIORCZE ZESTAWIENIE WSKAZAŃ Z ZAKRESU OCHRONY PRZYRODY

W podrozdziale tym przedstawiono w sposób syntetyczny proponowane działania ochronne dla grupy siedlisk przyrodniczych, różnorodności gatunkowej, genetycznej drzewostanów, siedliskowej, a także dla grupy gatunków. Pełny zbiór zaleceń dotyczących siedlisk przyrodniczych znajduje się w podrozdziale 8.5. *Ochrona siedlisk przyrodniczych*, zaś dla poszczególnych grup organizmów w podrozdziale 8.3. *Ochrona różnorodności biologicznej*. Działania ochronne dla poszczególnych gatunków ze stanowiskami w wydzieleniach z zaprojektowanymi działaniami gospodarczymi zamieszczono w *Prognozie oddziaływania na środowisko* w podrozdziale 4.3.2. *Oddziaływanie na florę, fungę, faunę – gatunki chronione lub rzadkie*.

Przedmiot działań ochronnych	Proponowane działania ochronne.
Różnorodność biologiczna	<ul style="list-style-type: none"> • pozostawianie kęp ekologicznych (5% drzewostanu) po cięciach zupełnych, • pozostawianie puli przestoi aż do ich biologicznej śmierci, • przy zabiegach hodowlanych pozostawianie do biologicznej śmierci pojedynczych, wybranych drzew lub ich grupy o znacznych rozmiarach lub osobniki przewyższające wiek wydzielenia, w tym pewną pulę gatunków wczesnosukcesyjnych, • kształtowanie strefy ekotonowej, granicy polno-leśnej, • pozostawianie stref buforowych • zaleca się pozostawiać w drzewostanach przewidzianych do użytkowania cenniejsze gatunki drzew i krzewów jak wiąz, czereśnia, jabłoń, głogi, • korzystanie z naturalnego odnowienia, • korzystanie ze zmienności mikrosiedlisk celem wprowadzania odpowiadających im gatunków, • w ramach prowadzonych prac hodowlanych w drzewostanach zapewnić udział gatunków wczesnosukcesyjnych, • wprowadzać domieszki biocenotyczne, • unikać zalesiania śródleśnych łąk, bagien, nieużytków i innych otwartych przestrzeni, • ochrona znanych stanowisk gatunków chronionych przed zniszczeniem, ochrona ich siedlisk
Różnorodność genetyczna drzewostanów	<ul style="list-style-type: none"> • stosowanie zalecanych typów drzewostanów i składów gatunkowych, • preferowanie rębni, których efektem będzie złożona, zróżnicowana gatunkowo i piętrowo struktura drzewostanów, • prowadzenie cięć rębnych z zachowaniem w strukturze przyszłego drzewostanu, podrostów oraz znajdujących się w drugim piętrze drzew właściwych danemu siedlisku, • korzystanie z materiału sadzeniowego pozyskiwanego z jak największej liczby osobników oraz z udokumentowanych miejsc bazy nasiennej zgodnie z zasadami nasiennictwa i selekcji w nadleśnictwie • stosowanie domieszek biocenotycznych, • pozostawianie podczas cięć pojedynczych egzemplarzy starych drzew, kęp ekologicznych, • wspieranie naturalnego odnowienia zgodnego z typem siedliskowym lasu, gatunków nie uwzględnionych w składach gatunkowych upraw

Przedmiot działań ochronnych	Proponowane działania ochronne.
Różnorodność siedliskowa	<ul style="list-style-type: none"> • potrzeba czynnej ochrony niektórych siedlisk – użytkowanie zgodnie z dotychczasową ewidencją łąk, polan, • zaleca się renaturyzować wszelkie dostępne siedliska i elementy krajobrazu zatrzymujące efektywnie wodę opadową, w postaci terenów podmokłych, terenów zalewowych rzek, koryt rzecznych, • kształtowanie stref ekotonowych, buforowych
Siedliska hydrogeniczne	<ul style="list-style-type: none"> • pozostawianie stref buforowych o szerokości około jednej wysokości drzewostanu od naturalnych cieków wodnych (około jednej wysokości drzewostanu na lewo i około jednej wysokości drzewostanu na prawo od naturalnego cieku), źródeł i znacznych wysięków, torfowisk, mokradeł oczek wodnych, jezior i innych ekosystemów wodno-błotnych, z zachowaniem nadrzędnej zasady bezpieczeństwa osób i mienia, • utrzymywanie niepogorszonych stosunków wodnych siedlisk hydrogenicznych (torfowisk, bagien, mokradeł), odtwarzanie stosunków wodnych, • w miejscach, gdzie stosunki wodne uległy zaburzeniu należy dążyć do ich odtworzenia, • przywracanie wysokiego uwilgotnienia gruntów leśnych poprzez budowę zastawek regulujących przepływ wody, • pogłębianie i udrażnianie rowów wykonywać tylko w koniecznych przypadkach, • promowanie działań zakładających naturalne metody retencji wody, • nie stosować rębni I w łągach, gdzie na siedliskach olsu jesionowego (OIJ) i olsu (OI) obecne są wysięki wód, • miejsca z wysiękami można zaliczać tak jak źródlika do ekosystemów cennych przyrodniczo i pozostawiać przy nich strefy buforowe, • w przygotowaniu gleby pod odnowienia w łągach należy zdecydować się na takie zabiegi, które nie zaburzają stosunków wodnych. Preferowane: talerze, spulchnianie gleby, bez rabatowałków, głębokich bruzd i kopczyków. Preferowane odnowienie pasowe i punktowe wykonywane na płaskiej powierzchni
Krajobraz	<ul style="list-style-type: none"> • zachowanie mozaiki obszarów zalesionych i krajobrazu rolniczego, • kształtowanie stref ekotonowych, granicy polno-leśnej, • pozostawianie stref buforowych, • utrzymywanie małych polan, • ochrona siedlisk hydrogenicznych, • pozostawianie kęp ekologicznych (5% drzewostanu) po cięciach zupełnych, • pozostawianie przestoi, drzew biocenotycznych, • zaleca się w miarę możliwości podczas wykonywania zabiegów pielęgnacyjnych pozostawiać pojedyncze drzewa o ciekawych kształtach. W grupie tej mogą znaleźć się drzewa zaliczane do „szkodliwych” w gospodarce jak rozpieracze, dwójki itp. W trzebieżach pozostawić do naturalnej śmierci pojedyncze, wybrane drzewa lub ich grupy cechujące się znacznymi rozmiarami lub wiekiem przewyższającym znacznie wiek wydzielenia, w tym gatunki wczesnosukcesyjne, w szczególności brzozy, osiki, topole.

Przedmiot działań ochronnych	Proponowane działania ochronne.
Stanowiska chronionych gatunków roślin leśnych, grzybów i porostów	<ul style="list-style-type: none"> • zalecenie lustracji drzewostanów przed wykonaniem zabiegów w miejscach występowania gatunków szczególnie cennych, w celu określenia i zabezpieczenia ich stanowisk na czas zabiegu, • w przypadku niektórych gatunków lokalnie rzadkich, zapisano konieczność pozostawienia wokół stanowiska strefy nieużytkowanej rębnie (kępy), • w celu zminimalizowania uszkodzeń runa wykonywać w miarę możliwości prace leśne przy użyciu ciężkiego sprzętu na siedliskach wilgotnych, łęgowych, bagiennych, w okresie kiedy powierzchnia gleby jest jak najmniej narażona na uszkodzenia mechaniczne, • wykorzystywanie stałych szlaków operacyjno-zrywkowych, • w miarę możliwości stosowanie zrywki nasiębiejnej, ograniczając uszkodzenia płatów runa z cennymi gatunkami lub tworzenie biogrup w miejscach występowania gatunków na powierzchniach zrębowych, • dla zachowania stanowisk gatunków wilgociolubnych, należy utrzymywać właściwe stosunki wodne na siedliskach, • w szczególnych przypadkach wykonywanie prac poza okresem wegetacyjnym
Stanowiska chronionych gatunków roślin związanych z ekosystemami nieleśnymi	<ul style="list-style-type: none"> • potrzeba czynnej ochrony siedlisk gatunków (pozyskanie środków z dotacji celowych na koszenie łąk), • utrzymanie dotychczasowego sposobu użytkowania, powstrzymanie sukcesji, • dążyć do utrzymania warunków siedliskowych, • nie lokowanie szlaków operacyjnych i składnic
Gatunki związane z martwymi i zamierającymi drzewami	<ul style="list-style-type: none"> • pozostawianie drzew biocenotycznych, • pozostawianie kęp ekologicznych (5% drzewostanu) po cięciach zupełnych, • pozostawianie puli przestoi aż do ich biologicznej śmierci, • w trzebieżach pozostawić do naturalnej śmierci pojedyncze, wybrane drzewa lub ich grupy cechujące się znacznymi rozmiarami lub wiekiem przewyższającym znacznie wiek wydzielenia, w tym gatunki wczesnosukcesyjne, w szczególności brzozy, osiki, topole. • pozostawianie stref buforowych • pozostawianie posuszu jałowego w drzewostanach zdrowych i niezagrożonych
Stanowiska występowania bezkręgowców (dla gatunków saproksylicznych zapisy powyższe)	<ul style="list-style-type: none"> • ochrona śródleśnych oczek wodnych, torfowisk i wysięków wodnych, niezakłócanie stosunków wodnych ekosystemów najwrażliwszych na zmiany, • ochrona czystości wód, • kształtowanie stref ekotonowych, granicy polno-leśnej, • użytkowanie łąk zgodnie z dotychczasową ewidencją gruntów • łąki będące w posiadaniu nadleśnictwa należy ekstensywnie użytkować, zaleca się jeden pokos w roku, pod koniec lipca i usuwać nadmiernie rozrastające się krzewy
Pachnica dębowa <i>Osmoderma eremita</i> i kwietnica okazała <i>Protaetia speciosissima</i>	<p>zapisy z <i>Gatunki związane z martwymi i zamierającymi drzewami</i> i dodatkowo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odtwarzanie ciągów migracyjnych pomiędzy istniejącymi wyspowymi stanowiskami pachnicy, • utrzymywanie ponad 100-letnich drzewostanów o przerywanym, w miarę możliwości luźnym zwarciu, • utrzymywanie różnowiekowej struktury drzewostanu w celu zapewnienia ciągłości potencjalnych środowisk występowania gatunków, • usuwać krzewy w bezpośrednim sąsiedztwie pni, z wyłączeniem krzewów nektaro- i owocodajnych, które można wprowadzać, jako bazę pokarmową dla chrząszczy • nie zawieszzać budek lęgowych ptaków przy stanowiskach

Przedmiot działań ochronnych	Proponowane działania ochronne.
Stanowiska występowania płazów i gadów	<ul style="list-style-type: none"> • ochrona śródleśnych oczek wodnych, torfowisk, źródeł i znaczących wysięków, poprzez pozostawianie pasa w formie strefy buforowej o szerokości około jednej wysokości drzewostanu, • niezakłócanie stosunków wodnych ekosystemów hydrogeniczných, • ochrona sztucznych zbiorników wodnych, stanowiących potencjalne miejsca rozrodu, • pozostawianie w sąsiednich pododdziałach z ekosystemami wodno-błotnymi martwego drewna, leżących kłód, karpiny, stert głązów itp. jako miejsc zimowania płazów i gadów
Stanowiska lęgowe ptaków rzadkich, objętych ochroną strefową (bocian czarny <i>Ciconia nigra</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • brak zaprojektowanych zabiegów w zasięgu stref ochrony całorocznej. • przestrzeganie terminów wykonywania zabiegów w strefie ochrony okresowej (możliwość wykonywania od 1 września do 14 marca), • w strefach ochrony ewentualne zabiegi rębne rozłożyć w czasie na 10 lat, o ile ich wykonanie nie wpłynie negatywnie na występowanie osobników. Jeżeli zabiegi mogą mieć negatywny wpływ, należy od nich odstąpić. Zgodnie z dotychczas praktykowaną zasadą, w strefach okresowych bociana czarnego odstępy czasowe między prowadzonymi rębiami powinny wynosić 4-5 lat. Cięcia należy prowadzić w kierunku od zewnątrz do wewnątrz strefy, a kępy ekologiczne, pozostające do naturalnego rozkładu należy lokalizować jak najbliżej strefy całorocznej. Likwidacja strefy ptasiej może nastąpić po 5-7 latach niezasiedlenia gniazda. • możliwość dokonania poprawek gniazda przed przylotem z zimowisk, • w okresie polęgowym możliwość wykonania prac pielęgnacyjnych, polegających na wycinie drzew utrudniających ptakom właściwy dołot do gniazda,

Przedmiot działań ochronnych	Proponowane działania ochronne.
Zachowanie odpowiednich siedlisk dla gatunków ptaków drapieżnych, sów i innych rzadkich gatunków	<ul style="list-style-type: none"> • w okresie lęgowym nie wycina się drzew, na których zostały zidentyfikowane zasiedlone gniazda, • obowiązek lustracji wydzielenia przed wykonaniem zabiegów pod kątem gniazdowania gatunków strefowych i innych rzadkich, • konieczność przesunięcia zabiegów poza okres lęgowy lub zachowanie strefy bez zabiegów i przesunięcie ich w czasie do końca lęgu, w przypadku natrafienia na rzadki gatunek, • w przypadku stwierdzenia gniazdowania ptaków szponiastych, sów, bąka <i>Botaurus stellaris</i>, błotniaka stawowego <i>Circus aeruginosus</i>, dzięcioła czarnego <i>Dryocopus martius</i>, d. średniego <i>Dendrocoptes medius</i>, d. zielonosiwego <i>Picus canus</i>, gągoła <i>Bucephala clangula</i>, muchołówki białoszyjej, <i>Ficedula albicollis</i>, m. małej <i>Ficedula parva</i>, nurogęsi <i>Mergus merganser</i>, samotnika <i>Tringa ochropus</i>, żurawia <i>Grus grus</i> należy prace leśne odłożyć w czasie do momentu zakończenia okresu lęgowego, • utrzymywanie odpowiedniej puli drzewostanów powyżej IV klasy wieku, • zwiększanie udział dębu w drzewostanach, • pozostawianie drzew dziuplastych i innych biocenotycznych podczas cięć, • pozostawianie kęp ekologicznych (5% drzewostanu) po cięciach zupełnych, • zaleca się przy zabiegach pielęgnacyjnych, pozostawiać w wydzieleniu kilka sztuk drzew określanych jako przestoje lub rozpieracze, aby mogły one w przyszłości pełnić rolę miejsc lęgowych ptaków. Zaleca się również pozostawiać jako przestoje na uprawach pulę potężnych rozmiarowo drzew podczas wykonywania trzebieży lub rębni, • zwiększanie ilość martwego drewna stojącego i leżącego w miarę jego wydzielenia się o ile nie stanowi zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi, mienia i trwałości lasu, • zachowanie wykrotów i drzew przewróconych do rzeki, • podczas cięć pielęgnacyjnych pozostawiać w drzewostanie pulę drzew z gatunków o miękkim drewnie, • w drzewostanach zapewnić udział gatunków wczesnosukcesyjnych, • przywracanie wysokiego uwilgotnienia gruntów leśnych poprzez budowę zastawek na istniejących rowach melioracyjnych, • pogłębianie i udrażnianie rowów wykonywać tylko w koniecznych przypadkach, • kształtowanie stref ekotonowych, granicy polno-leśnej – pozostawianie tam drzew z bujnie rozwiniętą koroną, wysokich, wierzb, rodzimych topól, • pozostawianie stref buforowych, • zachowanie mozaiki obszarów zalesionych i krajobrazu rolniczego, • zachowanie zadrzewień śródpolnych, • utrzymywanie małych polan, • pozostawianie stert kamieni, • jeżeli istnieją ku temu możliwości, to zaleca się odpowiednio w czasie rozłożyć zabiegi gospodarcze w drzewostanach. Starać się przenieść je z drzewostanów powyżej 80 lat do młodszych drzewostanów, w okresie od kwietnia do końca lipca, czyli najwyższym sezonie lęgowym ptaków
Dodatkowe zalecenia dla ptaków wodno-błotnych	<ul style="list-style-type: none"> • zachowanie i regeneracja lasów nad brzegami zbiorników i nad ciekami wodnymi, zwłaszcza na terenach zalewowych, • użytkowanie gruntów w dolinach rzecznych zgodnie z dotychczasową ewidencją, • w uzasadnionych przyrodniczo przypadkach wprowadzić korektę instrukcji gospodarowania wodą na zbiorniku, tak by w dolinie rzeki poniżej piętrzenia utrzymane zostały okresowe zalewy wiosenne

Przedmiot działań ochronnych	Proponowane działania ochronne.
Pozostałe gatunki ptaków leśnych	<ul style="list-style-type: none"> • w okresie lęgowym ptaków nie wycina się drzew, na których zostały zidentyfikowane zasiedlone gniazda, • utrzymywanie odpowiedniej puli drzewostanów powyżej IV klasy wieku, • pozostawianie drzew dziuplastych i innych biocenotycznych podczas cięć, • pozostawianie kęp ekologicznych (5% drzewostanu) po cięciach zupełnych, • pozostawianie puli przestoi do śmierci biologicznej, • zwiększanie ilość martwego drewna stojącego i leżącego w miarę jego wydzielenia się o ile nie stanowi zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi, mienia i trwałości lasu, • podczas cięć pielęgnacyjnych pozostawiać w drzewostanie pulę drzew z gatunków o miękkim drewnie, • kształtowanie stref ekotonowych, granicy polno-leśnej, • pozostawianie stref buforowych, • utrzymywanie szerokich duktów leśnych, • wywieszanie budek lęgowych, • jeżeli istnieją ku temu możliwości, to zaleca się odpowiednio w czasie rozłożyć zabiegi gospodarcze w drzewostanach. Starać się przenieść je z drzewostanów powyżej 80 lat do młodszych drzewostanów, w okresie od kwietnia do końca lipca, czyli najwyższym sezonie lęgowym ptaków
Zachowanie siedlisk nietoperzy	<ul style="list-style-type: none"> • utrzymanie odpowiedniej puli drzewostanów powyżej IV klasy wieku, • ochrona drzew dziuplastych i innych biocenotycznych, w tym pozostawianie martwego drewna i obumierających drzew, o ile nie stanowi zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi, mienia i trwałości lasu, • pozostawianie kęp ekologicznych (5% drzewostanu) po cięciach zupełnych, • wywieszanie budek dla nietoperzy, • zabezpieczenie miejsc zimowania nietoperzy, • latem umożliwić dostęp do strychów budynków gospodarczych, pod warunkiem zachowania bezpieczeństwa zdrowia ludzi, • kształtowanie stref ekotonowych, buforowych i granicy polno-leśnej • kształtowanie mozaiki środowiska leśnego, • utrzymywanie polan i terenów otwartych • utrzymywanie szerokich duktów leśnych • ochrona śródleśnych oczek wodnych, stawów, torfowisk i innych zbiorników wodnych, • zachowanie i regeneracja lasów nad brzegami zbiorników i nad ciekami wodnymi, • korzystanie z metod biologicznych ochrony lasu
Ssaki	<ul style="list-style-type: none"> • ochrona śródleśnych oczek wodnych, stawów, torfowisk i innych zbiorników wodnych, • pozostawianie stref buforowych, • zachowanie drzew biocenotycznych, • pozostawienie martwego drewna leżącego, w tym drobnowymiarowego w formie stert gałęzi (działanie realizowane poza siedliskami borowymi, szczególnie narażonymi na pożary), • kształtowanie granicy polno-leśnej, • dla ochrony bobra pozostawianie przy zabiegach pielęgnacyjnych wzdłuż rzek i cieków puli drzew chętnie przez niego zgryzanych, • użytkowanie w dolinach rzecznych zgodnie z dotychczasową ewidencją, • w uzasadnionych przyrodniczo przypadkach wprowadzić korektę instrukcji gospodarowania wodą na zbiorniku, tak by w dolinie rzeki poniżej piętrzenia utrzymane zostały okresowe zalewy wiosenne

Przedmiot działań ochronnych	Proponowane działania ochronne.
<p>Siedlisko 9170 obligatoryjne działania ochronne zapisane w planie zadań ochronnych obszaru Natura 2000 Lasy Spalskie, których podmiotem odpowiedzialnym za wykonanie jest Nadleśnictwo Spała</p>	<ul style="list-style-type: none"> • stopniowa przebudowa drzewostanów, • wykonanie zaplanowanych w PUL działań gospodarczych (rębni). Użytkowanie rębne drzewostanów powinno wiązać się z troską o zachowanie i odtworzenie zasobów rozkładającego się drewna oraz zachowanie nienaruszonych fragmentów starych drzewostanów (biogrupy - co najmniej 5% powierzchni drzewostanu), • modyfikacja składów gatunkowych upraw – cały okres obowiązywania PZO. Stosować składy gatunkowe upraw uwzględniając ekologiczne zróżnicowanie siedliska 9170, • należy wykorzystać pojawiające się odnowienia naturalne, • w miejscach uporczywych pędraczysek dopuszcza się odnowienie, zarówno naturalne jak i sztuczne także innymi gatunkami rodzimych drzew leśnych, dającymi szansę na utrzymanie trwałości lasu i zachowanie siedliska, jednak udział gatunków obcych ekologicznie nie powinien być większy niż udział gatunków właściwych dla siedliska, • w ramach prowadzonych cięć pielęgnacyjnych udział gatunków nie przewidzianych w składzie siedliska 9170 powinien być stopniowo ograniczany, • czyszczenia wczesne w uprawach na siedliskach grądów należy wykonywać w zależności od potrzeb, • podczas zabiegów trzebieżowych należy pozostawiać przynajmniej część drzew zamierających i martwych oraz wszystkie drzewa dziuplaste, • zachować w drzewostanie pewną pulę gatunków lekkonasiennych takich jak brzozy, osiki, • zwalczać neofity (zwłaszcza czeremchę amerykańską <i>Prunus serotina</i>), • podczas wykonywania zabiegów trzebieżowych (ścinka i zrywka drzew) należy chronić przed zniszczeniem szczególnie kępy nalotów i podrostów grabowych
<p>Siedlisko 9170 obligatoryjne działania ochronne zapisane w planie zadań ochronnych obszaru Natura 2000 Łąki Ciebłowickie, których podmiotem odpowiedzialnym za wykonanie jest Nadleśnictwo Spała</p>	<ul style="list-style-type: none"> • utrzymanie obecnego sposobu użytkowania lasów – cały okres obowiązywania planu zadań ochronnych. Stopniowe usuwanie gatunków obcych siedliskowo w drzewostanie, głównie sosny pospolitej <i>Pinus sylvestris</i> na rzecz rodzimych gatunków grądowych <p><u>siedlisko obecne w PZO z 2018 r.; monitoring RDOŚ z 2018 r. wykazuje brak płatów na gruntach nadleśnictwa. Siedlisko w obecnej aktualizacji <i>Planu</i> wyróżnione na podstawie oceny taksatora.</u></p>
<p>Siedlisko 91E0 obligatoryjne działania ochronne zapisane w planie zadań ochronnych obszaru Natura 2000 Lasy Spalskie, których podmiotem odpowiedzialnym za wykonanie jest Nadleśnictwo Spała</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wykonanie zaplanowanych w PUL działań gospodarczych (rębni). Użytkowanie rębne drzewostanów powinno wiązać się z troską o zachowanie i odtworzenie zasobów rozkładającego się drewna oraz zachowanie nienaruszonych fragmentów starych drzewostanów (biogrupy - co najmniej 5% powierzchni drzewostanu), • modyfikacja składów gatunkowych upraw – cały okres obowiązywania planu zadań ochronnych. Należy stosować składy gatunkowe upraw odpowiednie dla siedliska, • sadzenie bez mechanicznego przygotowania gleby (w tym bez stosowania rabat) w oddz. 287 d, • wykonywanie cięć pielęgnacyjnych, • w przypadku juvenilnych postaci siedliska należy szczególnie zadbać o właściwe stosunki wodne

Przedmiot działań ochronnych	Proponowane działania ochronne.
<p>Siedlisko 91E0 obligatoryjne działania ochronne zapisane w planie zadań ochronnych obszaru Natura 2000 Łąki Cieblówickie, których podmiotem odpowiedzialnym za wykonanie jest Nadleśnictwo Spała</p>	<ul style="list-style-type: none"> • utrzymanie obecnego sposobu użytkowania lasów łęgowych – cały okres obowiązywania planu zadań ochronnych. <p><u>siedlisko obecne w PZO z 2018 r.; monitoring RDOŚ z 2018 r. wykazuje brak płatów na gruntach nadleśnictwa. Nie wyróżniono również siedliska w obecnej aktualizacji Planu.</u></p>
<p>Siedlisko 91I0 obligatoryjne działania ochronne zapisane w planie zadań ochronnych obszaru Natura 2000 Lasy Spalskie, których podmiotem odpowiedzialnym za wykonanie jest Nadleśnictwo Spała</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wykonanie zaplanowanych w Planie Urządzenia Lasu działań gospodarczych (rębni) • modyfikacja składów gatunkowych upraw – cały okres obowiązywania planu zadań ochronnych. Należy stosować składy gatunkowe upraw odpowiednie dla siedliska. • cięcia pielęgnacyjne, głównie trzebieże należy wykonywać w taki sposób, aby usuwać nadmiar gatunków nieodpowiednich dla świetlistej dąbrowy – Brz, So, Gb, Lp, Bk. Pojedyncze Md, So, czy Brz można pozostawiać – wpływają one korzystnie na stan zbiorowiska
<p>1324 nocek duży <i>Myotis myotis</i> 1308 mopek <i>Barbastella barbastellus</i> 1323 nocek Bechsteina <i>Myotis bechsteinii</i> obligatoryjne działania ochronne zapisane w planie zadań ochronnych obszaru Natura 2000 Lasy Spalskie, których podmiotem odpowiedzialnym za wykonanie jest Nadleśnictwo Spała</p>	<ul style="list-style-type: none"> • stosowanie zasad proekologicznej gospodarki leśnej, • utrzymywanie mozaikowości środowiska leśnego • kształtowanie granicy polno-leśnej • otoczenie opieką śródleśnych oczek, stawów i innych zbiorników wodnych • zachowanie starych dziuplastych drzew • ograniczenie do niezbędnego minimum stosowania nieselektywnych środków owadobójczych • preferowanie biologicznych metod ochrony lasu • stosowanie w budynkach zlokalizowanych w lesie nietoksycznych środków ochrony drewna • ewentualne rozwieszanie budek dla nietoperzy w drzewostanach ubogich w naturalne dziuple

Przedmiot działań ochronnych	Proponowane działania ochronne.
<p>Stanowiska siedlisk przyrodniczych występujące na gruntach nadleśnictwa poza obszarami Natura 2000 i rezerwatami przyrody</p>	<p>Ogólne zapisy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosowanie składów gatunkowych upraw i typów drzewostanów zgodnych z naturalnymi składami drzewostanu na danym siedlisku, • korzystanie ze zmienności mikrosiedlisk celem wprowadzania odpowiadających im gatunków, • pozostawianie drzew biocenotycznych, • preferowanie rębni złożonych, dzięki którym osiągnie się złożoną, zróżnicowaną gatunkowo i piętrowo strukturę drzewostanów, • prowadzenie cięć rębnych z zachowaniem w strukturze przyszłego drzewostanu, podrostów oraz znajdujących się w drugim piętrze drzew właściwych danemu siedlisku, • pozostawianie kęp ekologicznych (5% drzewostanu) w wydzieleniach poddanych użytkowaniu rębniami zupełnymi, • w wydzieleniach poddanych użytkowaniu rębniami częściowymi zaleca się pozostawianie przestoi, • korzystanie z naturalnego odnowienia, • korzystanie z materiału sadzeniowego pozyskiwanego z jak największej liczby osobników oraz z udokumentowanych miejsc bazy nasiennej zgodnie z zasadami nasiennictwa i selekcji w nadleśnictwie, • zaleca się najrzadsze siedliska o najmniejszych arealach zaliczać do gospodarstwa specjalnego, wyłączając je z rębni
<p>Siedlisko 9170 poza obszarami Natura 2000 i rezerwatami przyrody</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ze względu na zróżnicowanie siedliska i jego bardzo szeroki zakres ekologicznych warunków występowania powinno się uwzględnić zróżnicowanie zespołów będących identyfikatorami siedliska, • działania gospodarcze mają zapewnić charakterystyczną, naturalną zmienność siedliska, • nie należy stosować na siedliskach grądów jednorodnych składów gatunkowych upraw • projektowanie typów drzewostanów zgodnych z naturalnym charakterem zbiorowisk leśnych będących identyfikatorami siedliska przyrodniczego, • stosować możliwie szeroki zakres gatunków drzew wprowadzanych na uprawy leśne w formie odnowienia sztucznego, • wykorzystać potencjał naturalnego odnowienia, lecz może być to trudne w grądach z dominacją grabu, sosny, czy w postaciach silnie zniekształconych, • w drzewostanach z dominacją dębu z udziałem lipy i grabu zaleca się stosować rębnię II, IIIb lub IVd w drzewostanach z panującą sosną i drugim piętrem grabowym proponuje się rębnię III – gniazdową, • rębnię IIId proponuje się w drzewostanach, w których można wykorzystać istniejący podrost lub II piętro składające się z gatunków właściwych dla grądów, • gatunki wczesnosukcesyjne jak brzoza, sosna, modrzew mogły w przeszłości pojawiać się w grądach w fazie regeneracji. Obecnie mogą pełnić rolę domieszki, rolę gatunków zwiększających różnorodność,

Przedmiot działań ochronnych	Proponowane działania ochronne.
Siedlisko 91E0 poza obszarami Natura 2000 i rezerwatami przyrody	<ul style="list-style-type: none"> • zachowanie lub odtwarzanie warunków wodnych, • preferowanie cięć częściowych lub stopniowych, • na siedliskach odwodnionych zaleca się rębnie III, • w sprzyjających warunkach wprowadzać takie gatunki jak wiąz, jawor, dąb, • nie rezygnować z wprowadzania jesionu w formie domieszki, • ze względu na chorobę jesionów, do czasu jej ustąpienia, dopuszcza się zastępowanie jesionu olszą i innymi gatunkami właściwymi dla siedliska, • w płatach gdzie warunki wilgotnościowe nie pozwalają skutecznie wprowadzić gatunków domieszkowych należy stosować rębnię I, ale na powierzchni nie przekraczającej 3 ha, • w przygotowaniu gleby należy zdecydować się na takie zabiegi, które nie zaburzają stosunków wodnych. Preferowane: talerze, spulchnianie gleby, bez rabatowałków, głębokich bruzd i kopczyków. Preferowane odnowienie pasowe i punktowe wykonywane na płaskiej powierzchni
Siedlisko 9190 poza obszarami Natura 2000 i rezerwatami przyrody	<ul style="list-style-type: none"> • w drzewostanach z właściwym udziałem dębu preferowanie rębni II, IVd, IIIb, • w wydzieleniach z dominacją sosny, II piętrem dębowym i obecnym podrostem dębowym zaleca się je wykorzystać i dokonać unaturalniającej przebudowy, polegającej na stopniowej eliminacji sosny. Sosnę proponuje się usuwać w ramach cięć trzebieżowych, aby nie doprowadzić do zniekształcenia siedliska, • Jeżeli w zniekształconych płatach nie ma warunków na naturalne odnowienie dębowe, to można wprowadzić dąb bezszypułkowy albo zastosować rębnie złożone, w wyniku których zwiększy się jego udział w siedlisku,
Siedlisko 91I0 poza obszarami Natura 2000 i rezerwatami przyrody	<ul style="list-style-type: none"> • proponuje się utrzymywać luźny drzewostan dębowy z sosną i modrzewiem – widny drzewostan poprawia stan populacji gatunków charakterystycznych dla siedliska. Należy mieć na uwadze, że działanie to może przyczynić się do zniekształceń rubietyzacji i cespityzacji, • w wydzieleniach o zbyt wysokim udziale sosny, należy dążyć do przebudowy drzewostanu, poprzez zwiększanie udziału dębu, • podczas cięć pielęgnacyjnych zaleca się usuwać nadmiar gatunków nieodpowiednich dla świetlistej dąbrowy: Brz, So, Gb, Lp, Bk, Iesz. Pojedyncze Md, So, czy Brz można pozostawiać. Wpływają one korzystnie na stan zbiorowiska

9. PROMOCJA I EDUKACJA EKOLOGICZNA

Lasy Nadleśnictwa Spała wchodzą w skład Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Spalsko-Rogowskie” powołanego *Zarządzeniem Nr 85 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z 30 października 2002 roku*. Celem LKP jest promocja trwale zrównoważonej gospodarki leśnej, ochrona zasobów przyrody w lasach oraz edukacja leśna społeczeństwa. Lasy nadleśnictwa stanowią bardzo dobre miejsce do prowadzenia działań z zakresu promocji i edukacji ekologicznej. Poszczególne uroczyska pokrywają rozległe obszary, stanowiąc przy tym integralne części. Cechują się one bogactwem siedlisk, a także zróżnicowaniem gatunkowym i wiekowym drzewostanów. Ponadto obecne są rezerваты, pomniki przyrody, obszary natura 2000, miejsca pamięci, a istniejące szlaki turystyczne ułatwiają poznawanie interesujących zakątków nadleśnictwa.

Działalność edukacyjna jest regulowana w nadleśnictwie przez zarządzenie nr 57 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 9 maja 2003 r. w sprawie *Kierunków rozwoju edukacji leśnej w Lasach Państwowych, Wytycznych do tworzenia programu edukacji leśnej społeczeństwa w nadleśnictwie oraz Programu edukacji leśnej społeczeństwa w nadleśnictwie*. Działalność ta opiera się na:

1. aktywności wydawniczej w postaci publikacji naukowych i popularno-naukowych w czasopiśmie przyrodniczych, lokalnej prasie, publikacji wydawnictw, biuletynów i folderów,
2. prowadzeniu prelekcji, lekcji terenowych, konkursów, wystaw przyrodniczych i przyrodniczo-łowieckich,
3. edukacji prowadzonej w mediach i internecie,
4. utrzymaniu i rozbudowie infrastruktury edukacyjnej, mającej za cel zapoznanie z lokalnymi wartościami przyrodniczymi, historycznymi i kulturowymi

W celu prowadzenia skutecznej edukacji dla zrównoważonego rozwoju, nadleśnictwo w miarę potrzeb i możliwości będzie się starało podjąć działania zmierzające do pozyskania finansowych środków zewnętrznych, służących zarówno działaniom edukacyjnym, promocyjnym, jak i modernizacji i budowie infrastruktury służącej edukacji przyrodniczo-leśnej, wypoczynkowi, turystyce, uprawianiu sportów i obcowaniu z naturą.

LITERATURA

Archeologiczne Zdjęcie Polski

Balińska-Wuttke Krystyna. 1968. Objąsnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski. Arkusz Głuchów (M34–5C)

Biały Kazimierz, Brożek Stanisław, Chojnicki Józef, Czępińska-Kamińska Danuta, Januszek Kazimierz, Kowalkowski Alojzy, Krzyżanowski Adam, Okołowicz Małgorzata, Sienkiewicz Antoni, Skiba Stefan, Wójcik Józef, Zielony Roman. Klasyfikacja gleb leśnych Polski. Warszawa. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych. 2000

Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody crfop.gdos.gov.pl

Dane systemu informacji geograficznej (GIS) RDOŚ Łódź, stan na 2021 r.

Dane o stanowiskach archeologicznych i zabytkach Wojewódzkiego Urzędu Ochrony zabytków w Łodzi, stan na 2021 r.

Danielewicz Władysław. Pawlaczyk Paweł. 2004. Grąd Środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*). [w]: Herbich J. (red.). Lasy i Bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 5.

Danielewicz Władysław. Pawlaczyk Paweł. 2004. Łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*). [w]: Herbich J. (red.). Lasy i Bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 5

Diagnoza Planu Ochrony Spalskiego Parku Krajobrazowego. 2013. Biuro Planowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego w Łodzi

Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (pol.). Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, 1992

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (wersja ujednolicona)

Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej z 1991 nr 101 poz. 444 z późn. zm. Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach

Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej z 1992 nr 67 poz. 337. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 25 sierpnia 1992 r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu uznawania lasów za ochronne oraz szczegółowych zasad prowadzenia w nich gospodarki leśnej.

Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej z 1998 nr 96 poz. 603 z późn. zm. Ustawa z dnia 24 lipca 1998 r. o wprowadzeniu zasadniczego trójstopniowego podziału terytorialnego państwa

Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej z 1998 nr 103 poz. 652. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 sierpnia 1998 r. w sprawie utworzenia powiatów

Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej z 2001 nr 97 poz. 1051 z późn. zm. Ustawa z dnia 6 lipca 2001 r. o zachowaniu narodowego charakteru strategicznych zasobów naturalnych kraju.

Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej z 2004 nr 92 poz. 880 z późn. zm. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody

Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej z 2008 nr 199 poz. 1227 z późn. zm. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko

Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej z 2011, Nr. 25 poz. 133 z późn. zm. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków

Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej z 2012 poz. 1302. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2012 r. w sprawie szczegółowych warunków i trybu sporządzania planu urządzenia lasu, uproszczonego planu urządzenia lasu oraz inwentaryzacji stanu lasu

Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej z 2014 poz. 1408. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów

Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej z 2014 poz. 1409. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin

Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej z 2016 poz. 2183. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt

Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej z 2017 r. poz. 1402. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2017 r. w sprawie specjalnego obszaru ochrony siedlisk Dolina Dolnej Pilicy (PLH140016)

Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej z 2017 r. poz. 1566 z późn. zm. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne

Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej z Dz.U. 2017 poz. 2408. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 grudnia 2017 r. w sprawie wymagań dobrej praktyki w zakresie gospodarki leśnej

Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2001 r. Nr 206, poz. 2976 Obwieszczenia Nr 2/2001 Wojewody Łódzkiego z dnia 2 października 2001 r. w sprawie ogłoszenia wykazu rezerwatów przyrody na terenie województwa łódzkiego utworzonych do dnia 31 grudnia 1998 r.

Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2002 r. Nr 3, poz. 61. Rozporządzenie Nr58/2001 Wojewody Łódzkiego z dnia 28 grudnia 2001 r. w sprawie rezerwatu przyrody "Żądłowice"

Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2006 r. Nr 394, poz. 3037. Rozporządzenie Nr 32/2006 Wojewody Łódzkiego z dnia 16 listopada 2006 r. w sprawie rezerwatu przyrody "Gać Spalska"

Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego Dz. Urz. z 2007 r. Nr 372, poz. 3294. Rozporządzenie Nr 50/2007 Wojewody Łódzkiego z dnia 28 listopada 2007 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody "Małecz"

Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2007 r. Nr 372, poz. 3295. Rozporządzenie Nr 51/2007 Wojewody Łódzkiego z dnia 28 listopada 2007 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody "Kruszewiec"

Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2007 r. Nr 372, poz. 3296. Rozporządzenie Nr 52/2007 Wojewody Łódzkiego z dnia 28 listopada 2007 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody "Konewka"

Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2007 r. Nr 372, poz. 3298. Rozporządzenie Nr 54/2007 Wojewody Łódzkiego z dnia 28 listopada 2007 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody "Spała"

Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2007 r. Nr 372, poz. 3300. Rozporządzenie Nr 56/2007 Wojewody Łódzkiego z dnia 28 listopada 2007 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody "Żądłowice"

Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2007 r. Nr 372, poz. 3301. Rozporządzenie Nr 57/2007 Wojewody Łódzkiego z dnia 28 listopada 2007 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody "Starodrzew Lubochniański"

Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2010 r. Nr 7, poz. 633. Zarządzenie Nr 18/2010 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 10 marca 2010 r. w sprawie rezerwatu przyrody "Kruszewiec"

Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego. z 2010 r. Nr 70, poz. 555. Zarządzenie Nr 14/2010 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 11 lutego 2010 r. w sprawie rezerwatu przyrody "Gać Spalska"

Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2010 r. Nr 70, poz. 556. Zarządzenie Nr 15/2010 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 11 lutego 2010 r. w sprawie rezerwatu przyrody "Małecz"

Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2010 r. Nr 77, poz. 631. Zarządzenie Nr 16/2010 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 10 marca 2010 r. w sprawie rezerwatu przyrody "Starodrzew Lubochniański"

Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2010 r. Nr 194, poz. 1566. Zarządzenie Nr 48/2010 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 17 czerwca 2010 r. w sprawie rezerwatu przyrody "Konewka"

Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2010 r. Nr 194, poz. 1573. Zarządzenie Nr 55/2010 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 17 czerwca 2010 r. w sprawie rezerwatu przyrody "Żądłowice"

Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2013 r. poz. 5121. Zarządzenie Nr 44/2013 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 28 listopada 2013 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody "Gać Spalska"

Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2014 r. poz. 124 Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 31 grudnia 2014 r. w sprawie rezerwatu przyrody "Spała"

(Dz. U. Woj. Łódzkiego z 2014 r. poz. 550. Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 6 lutego 2014 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Łąki Cieblówickie PLH100035

Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2014 r. Poz. 740. Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 14 lutego 2014r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Lasy Spalskie PLH100003

Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2014 r. Poz. 1660. Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie i Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 31 marca 2014r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Pilicy

Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2014 r. Poz. 1661. Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie i Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 31 marca 2014 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Pilicy PLH140016

Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2014 r. Poz. 4774. Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie i Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 23 grudnia 2014r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Pilicy PLH140016

Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2014 r. Poz. 4775. Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie i Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 23 grudnia 2014r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Pilicy PLB140003

- Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2015 r. poz. 201. Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 15 stycznia 2015 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody „Gać Spalska”
- Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2016r. Poz. 926. Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 19 lutego 2016r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Łąki Ciebłowickie PLH100035
- Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2016 r. Poz. 927. Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 19 lutego 2016r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Lasy Spalskie PLH100003
- Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2016 r. Poz. 2417. Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie i Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 25 maja 2016r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Pilicy PLH140016
- Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2016 r. Poz. 2418. Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie i Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 25 maja 2016r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Pilicy PLB140003
- Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2018 r. Poz. 3237. Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 20 czerwca 2018r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Lasy Spalskie PLH100003
- Dziennik Urzędowy Województwa Łódzkiego z 2018r. Poz. 3257. Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 21 czerwca 2018r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Łąki Ciebłowickie PLH100035
- Dziennik Urzędowy Województwa Piotrkowskiego Nr 15, poz. 113 z 13 października 1995 r.
Rozporządzenie Nr 4/95 Wojewody Piotrkowskiego z dnia 5 października 1995 r. w sprawie utworzenia Spalskiego Parku Krajobrazowego
- Dzierżanowski T., Nawrocki P., Pazura A., Zawadzki J. 2009. Możliwość przywrócenia bartnictwa polskim lasom jako elementu zrównoważonego leśnictwa. Stud. i Mat. CEPL, Rogów, 21 (2): 49-56.
- Gąsior Marcin. 2001. Spała: dzieje jednego kurortu. Centrum Edukacji Ekologicznej, Kultury i Ochrony Środowiska w Piotrkowie Trybunalskim
- Golus Włodzimierz. Bajkiewicz-Grabowska Elżbieta. 2017. Water circulation in the moraine ponds of northern Poland. Hydrobiologia 793
- Herbichowa Maria. 2004. Torfowiska wysokie zdegradowane, zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji. [w:] Herbich J. (red.). Wody słodkie i torfowiska. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 2.
- Instrukcja Ochrony Lasu. 2012. Małgorzata Haze (red.). Państwowe Gospodarstwo leśne Lasy Państwowe, Warszawa.
- Instrukcja Urządzania Lasu Cz. I. 2012. Instrukcja sporządzania projektu planu urządzenia lasu dla nadleśnictwa. Zbigniew Święcicki (red.). Państwowe Gospodarstwo leśne Lasy Państwowe, Warszawa.
- Jaskuła Radomir (red.). Tończyk Grzegorz (red.). Socha Grzegorz. Grabowski Michał. Przewoźny Marek. Melke Andrzej. Szczepko Katarzyna. Wiśniowski Bogdan. Majecka Katarzyna. Majecki Janusz. Marciniak Barbara. Pawlikiewicz Piotr. Michalski Marek. Mocarski Zbigniew. Nadolski Jerzy. Płóciennik Mateusz. Siciński Jacek. 2009 Owady Insecta Spalskiego Parku Krajobrazowego. Tom I. Spała

- Każmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z. 2014. Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Polish Red Data Book of Plants. Pteridophytes and flowering plants. Wyd. III. uaktualnione i rozszerzone. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, s. 895
- Każmierczakowa R., Bloch-Orłowska J., Celka Z., Cwener A., Dajdok Z., Michalska-Hejduk D., Pawlikowski P., Szczęśniak E., Ziarnik K. 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Polish red list of pteridophytes and flowering plants. Ss. 44. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków
- Kiedrzyński Marcin. 2008. The impact of forest management on the flora and vegetation of old oak-stands (An example from The Spała Forests, central Poland). *Nature Conservation* 65:51-62
- Kiedrzyński Marcin, Jakubowska-Gabara Janina, Kurowski Józef. 2010. Ciepłolubne dąbrowy (*Potentilla albae-Quercetum petraeae*) [w:] Mróz W. (red). *Monitoring siedlisk przyrodniczych cz. I. Biblioteka Monitoringu środowiska*. Warszawa.
- Klajnert Zbigniew 1982. Budowa Geologiczna. Rzeźba terenu [w:] Gregorowicz Jan (red.) *Województwo Skierniewickie*. Uniwersytet Łódzki. Łódzka Drukarnia Dziejowa
- Klatka Tadeusz. Ziomek Jan. 1979. Budowa Geologiczna [w:] Stankiewicz Zbigniew (red.) *Województwo piotrkowskie: monografia regionalna: zarys dziejów, obraz współczesny, perspektywy rozwoju*. Uniwersytet Łódzki. Łódź-Piotrków Trybunalski
- Klatka Tadeusz. 1979. Rzeźba terenu. [w:] Stankiewicz Zbigniew (red.) *Województwo piotrkowskie : monografia regionalna : zarys dziejów, obraz współczesny, perspektywy rozwoju*. Uniwersytet Łódzki. Łódź-Piotrków Trybunalski
- Klimaszczyk Piotr. 2004. Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion*. [w:] Herbich J. (red.). *Wody słodkie i torfowiska. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 2.
- Kłoda Piotr. 1993. Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski. *Arkusze Rzeczycyca (668)*
- Kociniak Marcin. Kołodzki Zbigniew. Wężyk Marcin. 2000. *Herpetofauna, awifauna, teriofauna doliny rzeki Gać*. *Kulon* 5(2)
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów z dn. 20.05.2020
- Kondolf G. Mathias. 1997. Hungry Water: Effects of Dams and Gravel Mining on River Channels. *Environmental Management* Vol. 21, No. 4, pp. 533–551
- Kondracki Jerzy. 2014. *Geografia regionalna Polski*. PWN
- Kwiatkowski Włodzimierz. 2004. Bory i lasy bagienne. [w:] Herbich J. (red.). *Lasy i Bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 5., s. 29-31
- Łomiński Leon. 1930. *Spała i jej okolice. Krótki rys historyczny*. Wydane nakładem autora. Łódź
- Mapa Cyfrowego Podziału Hydrograficznego Polski. 2007. Zakład Hydrografii i Morfologii Koryt Rzecznych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie
- Matuszkiewicz Jan M. 1993. *Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski. Prace Geograficzne IGiPZ PAN*. 158. 107 s.
- Matuszkiewicz Władysław. Faliński Janusz B. Kostrowicki Andrzej S. Matuszkiewicz Jan M. Olaczek Romuald. Wojterski Teofil. 1995. *Potencjalna roślinność naturalna Polski. Mapa przeglądowa 1:300 000*. PAN. Warszawa
- Matuszkiewicz Jan M. 2008. *Regionalizacja geobotaniczna Polski*. IGiPZ PAN. Warszawa

- Mikołajków Józef, Sadurski Andrzej (red). 2017. Informator PSH. Główne zbiorniki wód podziemnych w Polsce. Państwowy Instytut Geologiczny. Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M., et al. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. Krytyczna lista roślin kwiatowych i paprotników Polski
- Monitor Polski z 1958 r. Nr 81, poz. 467. Zarządzenie nr 321 Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 30 września 1958 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody
- Monitor Polski z 1968 r. Nr 43, poz. 300. Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 5 października 1968 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody
- Monitor Polski z 1979 r. Nr 13, poz. 77. Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 19 kwietnia 1979 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody
- Monitor Polski z 1978 r. Nr 33, poz. 126. Zarządzenie Minister Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 11 października 1978 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody
- Monitor Polski z 1987 r. Nr 28, poz. 222. Zarządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 12 sierpnia 1987 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody
- Monitor Polski z 1989 r. Nr 17, poz. 119. Zarządzenie Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych z dnia 10 maja 1989 r. zmieniające zarządzenia w sprawie uznania za rezerwat przyrody
- Monitor Polski z 1990 r. Nr 31, poz. 248. Zarządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 25 czerwca 1990 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody
- Monitor Polski z 2015 poz. 1207. Uchwała nr 213 Rady Ministrów z dnia 6 listopada 2015 r. w sprawie zatwierdzenia "Programu ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej wraz z Planem działań na lata 2015-2020"
- Namura-Ochalska Anna. 2012. Walka z czeremchą amerykańską *Padus serotina* (Ehrh.) Borkh. – Ocena skuteczności wybranych metod w Kampinoskim Parku Narodowym. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie*. R. 14. Zeszyt 33/4
- Narodowy Instytut Dziedzictwa mapy.zabytek.gov.pl
- Nowacki Kazimierz. 1992. Objąsnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski. Arkusz Ujazd (666)
- Oleksa Andrzej. 2010. 1084 *Pachnica dębowa *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) [w:] Makomaska–Juchiewicz Małgorzata. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny cz. I. Biblioteka Monitoringu środowiska. Warszawa
- Operat Glebowo-Siedliskowy wg stanu na 1 stycznia 2018 r. BULiGL
- Opracowanie florystyczne lasów Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Spalsko-Rogowskie” - Nadleśnictw: Brzeziny i Spała. 2009. BULiGL Oddział w Warszawie
- Pawlaczyk Paweł. 2012. 9190 Kwaśne dąbrowy (*Quercetea robori-petraeae*) [w:] Mróz W. (red). Monitoring siedlisk przyrodniczych cz. III. Biblioteka Monitoringu środowiska. Warszawa
- Pawlaczyk Paweł. 2010. *91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albae*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe) [w:] Mróz Władysław. (red). Monitoring siedlisk przyrodniczych cz. I. Biblioteka Monitoringu środowiska. Warszawa
- Pawlaczyk Paweł. 2012. 91F0 91F0 Łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*). [w:] Mróz Władysław. (red). Monitoring siedlisk przyrodniczych cz. III. Biblioteka Monitoringu środowiska. Warszawa BULiGL Oddz. Warszawa

- Perzanowska Joanna. Mróz Wojciech. Ogrodniczuk Natalia. 2015. 9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum i Tilio-Carpinetum*). [w:] Mróz Władysław. (red). Monitoring siedlisk przyrodniczych cz. IV. Biblioteka Monitoringu środowiska. Warszawa
- Pilichowski Sebastian, Filip Rafał, Adrianna Kościelska Adrianna, Żaroffe Gabriela, Żyźniewska Agata, Iszkuło Grzegorz. 2018. Wpływ *Viscum album* ssp. *austriacum* (Wiesb.) Vollm. na przyrost radialny *Pinus sylvestris* L. Sylwan 162 (6)
- Polityka Leśna Państwa. 1997. Dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 22 kwietnia 1997 r. Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa
- Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Tomaszowskiego na lata 2020-2023 z perspektywą do roku 2027,
- Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Planu Urządzenia Lasu Nadleśnictwa Spała 2012-2021. BULiGL Oddz. Warszawa. 2012
- Program Ochrony Przyrody Planu Urządzenia Lasu Nadleśnictwa Spała 2012-2021. BULiGL Oddz. Warszawa. 2012
- Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Tomaszowskiego na lata 2020-2023 z perspektywą do roku 2027
- Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego 2016 na lata 2017-2020 z perspektywą do 2024,
- Projekt planu przeciwdziałania skutkom suszy na obszarach dorzeczy. Państwowe Gospodarstwo Wodne. Wody Polskie.
- Rdzany Zbigniew 1997. Kształtowanie rzeźby terenu między górną Rawką, a Pilicą w czasie zaniku łądolodu warciańskiego. Acta Geographica Lodziensia nr 73. ŁTN.
- Rybicki Konrad. 1998. Spała i Inowódz: na szlakach Spalskiego Parku Krajobrazowego: przewodnik
- Solon Jerzy. Chmielewski Tadeusz J. Myga-Piątek Urszula. Kistowski Mariusz. Matuszkiewicz Jan M. Myczkowski Zbigniew. Richling Andrzej. Plit Joanna. Balon Jarosław. Pawłowska Krystyna. Degórski Marek. Milewski Paweł. 2014. Przygotowanie opracowania pt. „Identyfikacja i ocena krajobrazów – metodyka oraz główne założenia”. PAN. Warszawa
- Solon Jerzy. Borzyszkowski Jan.. Bidłasik Małgorzata. Richling Andrzej. Badora Krzysztof. Balon Jarosław. Brzezińska-Wójcik Teresa. Chabudziński Łukasz. Dobrowolski Radosław. Grzegorzyc Izabela. Jodłowski Miłosz. Kistowski Mariusz. Kot Rafał. Krąż Paweł. Lechnio Jerzy. Macias Andrzej. Majchrowska Anna. Malinowska Ewa. Migoń Piotr. Myga-Piątek Urszula. Nita Jerzy. Papińska Elżbieta. Rodzik Jan. Strzyż Małgorzata. Terpiłowski Sławomir. Ziaja Wiesław. 2018. Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data. Geographia Polonica VOL. 91, ISS. 2. pp. 143-170
- Standardowy Formularz Danych. Lasy Spalskie PLH100003. Aktualizacja 10.2020
- Standardowy Formularz Danych. Dolina Dolnej Pilicy PLH140016. Aktualizacja 01.2021
- Standardowy Formularz Danych. Dolina Pilicy PLB140003. Aktualizacja 01.2021
- Standardowy Formularz Danych. Łąki Ciebłowickie PLH100035. Aktualizacja 01.2021
- Strategia na rzecz bioróżnorodności 2030
- Trzmieł Błażej. 1990. Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski. Arkusz Tomaszów Mazowiecki (667)
- Trzmieł Błażej. 1993. Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski. Arkusz Brzeziny (629)

Uchwała Rady Gminy Inowódz Nr XXIII/226/2001 z dnia 28.06.2001 r. w sprawie uznania za użytki ekologiczne i zespoły przyrodniczo-krajobrazowe obszarów Gminy Inowódz

Wojewoda, W., Ławrynowicz, M. 2006 Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych w Polsce

Wolski Grzegorz J. Fudali Ewa. 2014. Materiały do brioflory Polski Środkowej. Mchy i wątrobowce rezerwatu leśnego Kruszewiec (województwo łódzkie). Parki nar. Rez. Przyr. 33(1)

Woś Alojzy. 1993. Regiony Klimatyczne Polski w świetle częstości występowania różnych typów pogody. Zeszyty Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN. Warszawa

Zasady Hodowli Lasu. 2012. Małgorzata Haze (red.). Państwowe Gospodarstwo leśne Lasy Państwowe, Warszawa

Zielony Roman. Kliczkowska Anna. 2012. Regionalizacja przyrodniczo-leśna Polski 2010. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych. Warszawa