

**Ekspertyza na potrzeby
uzupełnienia stanu wiedzy o siedliskach
przyrodniczych 1150, 3110, 3130, 3140, 3150, 3160,
określenia celów i wskazania środków odbudowy
w krajowym planie odbudowy zasobów
przyrodniczych w Polsce**

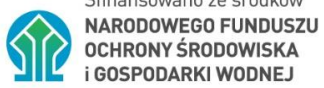


Starorzecze Wisły – Jezioro Dziekanowskie

Opracowanie:

*Agnieszka Kolada
Agnieszka Pasztaleniec
Agnieszka Ochocka
Sebastian Kutyla
Paweł Pawlaczyk*

Warszawa, 2026



Niniejszy materiał został sfinansowany ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Za jego treść odpowiada wyłącznie Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy.

Spis treści

1.	Wprowadzenie	4
2.	Metoda identyfikacji zasobów i stanu zachowania przyrodniczych siedlisk wód stojących w Polsce.....	4
2.1.	Identyfikacja zasobów wód stojących w Polsce	4
2.2.	Identyfikacja siedliska wodnego dla obiektów	5
2.3.	Wyznaczanie powierzchni siedlisk wód stojących.....	6
3.	Inwentaryzacja siedlisk wód stojących w Polsce	8
	Siedlisko 1150.....	9
	Siedlisko 3110.....	10
	Siedlisko 3140.....	10
	Siedlisko 3150.....	11
	Siedlisko 3160.....	12
	Siedlisko 3130.....	12
4.	Analiza stanu utraty i potrzeb w zakresie odtworzenia siedlisk wód stojących w Polsce.....	13
	Siedlisko 1150.....	15
	Siedlisko 3110.....	15
	Siedlisko 3140.....	15
	Siedlisko 3150.....	16
	Siedlisko 3160.....	16
	Siedlisko 3130.....	16
5.	Propozycja środków odbudowy siedlisk wód stojących.....	18
	Przywrócenie właściwych parametrów jakości wód	19
	Przywrócenie właściwych warunków morfologicznych	22
	Przywrócenie właściwych warunków hydrologicznych.....	25
	Eliminacja obcych gatunków inwazyjnych	28
	Czynna ochrona siedliska 3130 przed wkraczaniem gatunków ekspansywnych obcych dla siedliska	28
6.	Harmonogram wdrażania.....	29
7.	Materiały źródłowe	30
	Załącznik 1	35

1. Wprowadzenie

Opracowanie stanowi ekspertyzę na rzecz przygotowania „Krajowego Planu Odbudowy Zasobów Przyrodniczych”, opracowaną w ramach projektu „Wdrażanie prawa odbudowy zasobów przyrodniczych w Polsce”, w zakresie sześciu typów siedlisk przyrodniczych, w tym pięciu siedlisk wód stojących:

- 1150 Zalewy i jeziora przymorskie (laguny);
- 3110 Jeziora lobeliowe;
- 3140 Twardowodne oligo- i mezotroficzne zbiorniki z podwodnymi łąkami ramienic;
- 3150 Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion*;
- 3160 Naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne;

oraz jednego siedliska rozwijającego się na pograniczu wody i lądu, o charakterze wodno-błotnego:

- 3130 Brzegi lub osuszane dna zbiorników wodnych ze zbiorowiskami z *Littorelletea*, *Isoëto-Nanojuncetea*.

Zakres ekspertyzy obejmował:

- 1) przeprowadzenie analizy aktualnej wiedzy na temat zasobów przyrodniczych siedlisk wód stojących w odniesieniu do spełnienia celów określonych w prawie odbudowy zasobów przyrodniczych;
- 2) określenie potrzeb w zakresie uzupełnienia danych o rozmieszczeniu siedliska w Polsce, w tym wskazanie problemów interpretacyjnych w zaklasyfikowaniu zbiorników wodnych do danego typu siedliska przyrodniczego;
- 3) rozpoznanie stanu zachowania siedlisk wodnych wód stojących;
- 4) przeprowadzenie przeglądu literatury przedmiotu;
- 5) opracowanie propozycji środków odbudowy;
- 6) wstępne opracowanie danych przestrzennych obrazujących lokalizację i zasięg siedlisk wód stojących.

2. Metoda identyfikacji zasobów i stanu zachowania przyrodniczych siedlisk wód stojących w Polsce

2.1. Identyfikacja zasobów wód stojących w Polsce

Ekosystemy wód stojących w Polsce, reprezentujące siedliska przyrodnicze, obejmują szerokie spektrum zbiorników wodnych, zróżnicowanych pod względem pochodzenia, dynamiki ekologicznej, wielkości i parametrów jakości wód. Obejmują zarówno wielkopowierzchniowe wody przymorskie (zalewy i jeziora) o zróżnicowanym poziomie zasolenia, jak i jeziora polodowcowe, miętko- lub twardowodne, o różnym poziomie trofii, a także jeziora eutroficzne, drobne oczka wodne czy starorzecza.

Identyfikacji zbiorników wodnych, które potencjalnie stanowią siedliska przyrodnicze, dokonano na podstawie cyfrowej Mapy Podziału Hydrograficznego Polski w skali 1:10 000 (MPHP10, wersja z września 2025 r.). Do analiz włączono zbiorniki o powierzchni co najmniej 1 ha, pochodzące z warstw „jeziora” (jeziora i zbiorniki wyróżnione) oraz „jez_n” (jeziora i zbiorniki niewyróżnione), przy czym wyłączono poligon obejmujący Morze Bałtyckie. W bazie wyjściowej uwzględniono wszystkie rodzaje zbiorników wód powierzchniowych, przy czym z uwagi na ogromną liczbę wydzieliń oraz biorąc pod uwagę wkład w zasoby ilościowe siedlisk, w ekspertyzie uwzględniono jedynie zbiorniki o powierzchni >1 ha.

Na obszarze kraju zidentyfikowano niemal **29 tys. poligonów wód stojących o powierzchni powyżej 1 ha**, z wyróżnieniem siedmiu kategorii (tab. 1). Wśród nich wyróżniono niemal 1400 sztucznych zbiorników wodnych (kategoria 2), 475 stawów (kategoria 6) oraz 5 basenów Zalewu Szczecińskiego i Zalewu Wiślanego (kategorie 3 i 5). Naturalne jeziora, niepodpiętrzone i podpiętrzone (kategoria 1 i 7), obejmują ponad 6 tys. obiektów, chociaż wiele jezior (>2 tys. obiektów) występuje również w kategorii 0 („brak informacji”), na co wskazuje nazwa obiektu oraz np. jego znajomość przez ekspertów. Baza obejmuje także obszary o wysokim stopniu uwodnienia (fragmenty wody na bagnach), na których nie zidentyfikowano obiektów stanowiących siedliska wodne.

Łączna powierzchnia obiektów wód stojących o powierzchni >1 ha w Polsce (zgodnie z MPHP10) wynosi niewiele ponad 5,3 tys. km² (tab. 1). Największy udział powierzchni (56,94%) stanowią jeziora (podpiętrzone i niepodpiętrzone, łącznie), zajmujące ponad 3 tys. km². Największe obiekty, Zalewy Wiślany i Szczeciński zajmują około 13% powierzchni wód, przy czym uwzględniono tu tylko część położoną w granicach Polski. Mimo przeważającej liczby obiektów o nieznanym lub niepotwierdzonym pochodzeniu (kategoria 0, 73% ogólnej liczby), ich udział w powierzchni ogólnej wód stanowi jedynie 17%, gdyż są to głównie obiekty małopowierzchniowe, często bezimienne.

Tabela 1. Kategorie wydzieliń MPHP10 pod względem rodzaju zbiornika (uwzględnione jedynie obiekty o powierzchni powyżej 1 ha; obiekty docięte do granic Polski)

Oznaczenie MPHP	Rodzaj zbiornika z uwagi na pochodzenie	Liczba wydzieliń	Łączna powierzchnia (km ²)	Udział powierzchni (%)
0	Brak informacji	21 015	898,81	16,83
1	Jezioro	5 993	2737,77	51,26
2	Sztuczny zbiornik	1 383	650,20	12,18
3	Zalew Wiślany*	1	300,82*	5,63
5	Zalew Szczeciński*	4	384,68*	7,20
6	Staw	475	65,43	1,23
7	Jezioro podpiętrzone	57	302,55	5,67
RAZEM		28 948	5340,25*	100,00

*w granicach Polski

2.2. Identyfikacja siedliska wodnego dla obiektów

Klasyfikacji zidentyfikowanych zbiorników do typu reprezentowanych przez nie siedlisk dokonano poprzez przecięcie warstwy obejmującej ww. zbiorniki z warstwą obrazującą siedliska przyrodnicze zidentyfikowane na podstawie dokumentacji opracowanej przez regionalne dyrekcje ochrony środowiska (stan aktualizacji na grudzień 2025 r.) oraz sieć monitoringu siedlisk przyrodniczych

prowadzoną w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ) przez GIOŚ (stan aktualizacji na lipiec 2025 r.). Położenie obiektów na obszarach chronionych analizowano na podstawie warstwy *.shp pozyskanej z portalu <https://www.gov.pl/web/gdos/dostep-do-danych-geoprzestrzennych> obrazującej zasięgi poszczególnych form ochrony na terenie kraju. Wszystkie analizy przestrzenne zostały wykonane w oprogramowaniu ArcGIS for Desktop 10.8.2 (ESRI, 2021).

Weryfikację występowania siedlisk oparto na materiałach udostępnionych przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska oraz Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (warstwy mapowe), w tym na źródłach ogólnodostępnych, przede wszystkim w serwisach gromadzących akty prawne dotyczące form ochrony przyrody i dane przestrzenne form ochrony przyrody (<https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>, <https://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>). W analizach wykorzystano również informacje pozyskane z Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, w tym te zamieszczone na stronach internetowych gromadzących dane z państwowego monitoringu środowiska w zakresie monitoringu siedlisk przyrodniczych (<https://siedliska.gios.gov.pl/>).

Poszczególne zbiorniki wodne, jako reprezentujące siedliska przyrodnicze, są wskazywane wprost w następujących dokumentach:

- rozporządzenia w sprawie ustanowienia planów ochrony dla parków narodowych;
- zarządzenia w sprawie ustanowienia zadań ochronnych dla rezerwatów przyrody;
- standardowe formularze danych dla obszarów specjalnej ochrony (OSO) i specjalnych obszarów ochrony (SOO);
- plany zadań ochronnych i ich dokumentacja;
- tymczasowe cele ochrony dla obszarów NATURA 2000;
- plany urządzania lasu.

W przypadku, kiedy dokumenty dla danego obszaru ochronnego wskazywały tylko ogólnie na występowanie siedliska wód stojących, identyfikacji obiektów (w miarę możliwości i dostępności danych) dokonywano na podstawie innych źródeł, tj. publikacje i monografie naukowe, własne bazy danych.

Kolejnym źródłem danych umożliwiającym weryfikację występowania siedlisk, były wyniki państwowego monitoringu środowiska w zakresie oceny i klasyfikacji stanu i potencjału ekologicznego wód powierzchniowych (<https://wody.gios.gov.pl/pjwp/>). Analizowano wskaźniki typologiczne oraz dostępne wyniki badań roślinności wodnej, w tym wartość wskaźnika makrofitowego ESMI oraz udział powierzchni różnych typów roślinności (lobeliowej, ramienicowej i naczyniowej) w powierzchni litoralu. Dane takie były dostępne dla 790 jezior o powierzchni >50 ha (tzw. jednolitych części wód powierzchniowych). Ponadto, analiza zasobów przyrodniczych siedlisk wodnych ekosystemów wód stojących obejmowała przegląd literatury naukowej, jak również konsultacje z ekspertami badającymi siedliska w ramach swoich prac naukowych oraz prowadzonych inwentaryzacji i ekspertyz przyrodniczych.

2.3. Wyznaczanie powierzchni siedlisk wód stojących

Definicje siedlisk nie określają, jaki powinien być udział danego typu roślinności, aby zbiornik został uznany za reprezentanta danego siedliska. Nie ma też jednoznacznego uzgodnienia, czy w przypadku siedlisk wodnych siedliskiem jest cały zbiornik wód stojących czy tylko jego część gdzie rozwija się roślinność charakterystyczna. Na skutek naturalnej sukcesji lub przyspieszonej działaniami człowieka

degradacji ekosystemu (eutrofizacja), zbiorowiska gatunków bardziej wrażliwych na trofię wód wycofują się i są zastępowane roślinnością bardziej tolerancyjną, ubikwistyczną. Największe trudności w klasyfikacji dotyczą siedlisk, które stanowią kontinuum sukcesji i wykazują wiele cech wspólnych, tj. 3110 -> 3140 -> 3150. Roślinność tych jezior z natury nie jest homogenna i zazwyczaj obejmuje zbiorowiska charakterystyczne dla różnych typów siedlisk w różnych proporcjach.

W pracy, co do zasady przyjęto podejście, że jeden zbiornik reprezentuje jeden typ siedliska. Podejście takie ma uzasadnienie praktyczne, a u jego podstaw leży założenie, że jeden zbiornik powinien mieć wskazany jeden zestaw celów i wskaźników ich osiągnięcia. W tej sytuacji, **cała powierzchnia zbiornika jest traktowana jako powierzchnia tego siedliska, bez wydzielania różnych typów siedlisk w obrębie jednej misy jeziornej**, mimo iż w poszczególnych fragmentach misy zbiornika (płosa, zatoki) może rozwijać się roślinność różnych typów.

W wielu jeziorach w Polsce powszechnie obserwuje się zjawisko wycofywania się roślinności ramienicowej (3140) i przejmowanie dominacji przez roślinność naczyniową (3150). W tej sytuacji zaklasyfikowanie obiektu do danego siedliska staje się kwestią dość arbitralną. Brak historycznych referencyjnych wykazów jezior reprezentujących siedlisko 3140 utrudnia ostateczną decyzję, czy dany obiekt jest zdegradowanym jeziorem ramienicowym, czy siedliskiem 3150. W przypadku jezior lobeliowych (3110) takie historyczne wykazy są dostępne (Szmał, 1957; Kraska i Piotrowicz, 2000; Gos i Bociąg 2003; Borowiak i in., 2020), jednak w ekspertyzach wykonanych w ostatnich latach (dokumentacje regionalnych dyrekcji ochrony środowiska) zdegradowane jeziora tego typu często bywają zaklasyfikowane do siedlisk kolejnych etapów sukcesji (3140 lub 3150). W celu zobrazowania faktycznego stopnia ubytku siedliska w kraju, w niniejszym opracowaniu przyjęto podejście, że w przypadku dostępności danych/wykazów historycznych przyjmujemy typ siedliska oryginalny, nawet jeśli nie był on zgodny z typem wskazanym w aktualnej dokumentacji PZO i opracowaniach z inwentaryzacji siedlisk. W przypadku braku udokumentowania typu historycznego, przyjmowano typ siedliska wskazany w aktualnej dokumentacji.

W przypadku większości siedlisk wodnych (1150, 3110, 3140, 3150 i 3160), w ekspertyzie za wodne siedlisko przyrodnicze nie uznano obiektów pochodzenia antropogenicznego, tj. sztucznych zbiorników wodnych oraz stawów hodowlanych. Oznacza to, że nawet jeśli w obrębie zbiornika zaporowego lub stawu występowała roślinność charakterystyczna siedliska, zbiornik ten nie był wliczany do zasobu siedlisk wodnych w kraju. Pomimo, iż w zbiornikach utworzonych przez człowieka może rozwijać się roślinność charakterystyczna siedlisk przyrodniczych, to nazwa siedlisk zgodnie z Dyrektywą oraz krajowymi dokumentami ją wdrażającymi wskazuje przede wszystkim na jeziora pochodzenia naturalnego (3150 - *naturalne eutroficzne zbiorniki wodne*, 3160 – *naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne*). Ponadto, ze względu na użytkowy charakter sztucznych zbiorników wodnych i stawów, nie ma możliwości zagwarantowania osiągnięcia i utrzymania właściwego stanu siedliska przyrodniczego z powodu pełnionych przez nie funkcji gospodarczych, innych niż cele ochrony przyrody. Z tego względu też kategorie zbiorników zaporowych i stawów zostały wyłączone z inwentaryzacji tych siedlisk wodnych w Polsce (1858 obiektów o łącznej powierzchni 715,63 km²).

Wyjątkiem od tej zasady jest siedlisko 3130, które może wykształcać się na odśłanianych brzegach stawów i zbiorników zaporowych. Roślinność charakterystyczna siedliska rozwija się efemerycznie, na okresowo odśłanianych brzegach jezior, rzek, dnach osuszanych stawów rybnych, a jej występowanie jest ściśle uzależnione od okresowych wahań poziomu wody, dostępności światła, właściwego

podłoża i temperatury oraz zachowania odpowiednich warunków troficznych. Z tego względu samo siedlisko ma charakter nietrwały, a obszar przez nie zajmowany, w zależności od poziomu wody, może raz stanowić siedlisko wodne (litoral zbiornika), a raz siedlisko wodno-błotne (odsłonięty brzeg). W wielu przypadkach siedlisko 3130 nie jest stale widoczne w terenie, lecz funkcjonuje w formie potencjalnej – dzięki obecności banku nasion w osadach ma przeżywalność liczącą dziesiątki lat – i może się ujawniać jedynie w określonych fazach cyklu hydrologicznego zbiornika.

Istotnym elementem pracy było wypracowanie podejścia metodycznego dotyczącego wyznaczania powierzchni siedliska 3130 w zależności od typu zbiornika. Analizowane stanowiska obejmowały przede wszystkim kompleksy stawów rybnych, brzegi rzek o naturalnym lub częściowo zachowanym reżimie hydrologicznym, jeziora oligotroficzne i mezotroficzne (w tym jeziora lobeliowe), a także wybrane zbiorniki zaporowe. W odniesieniu do stawów rybnych oraz niewielkich zbiorników (oczka wodne, torfianki) przyjęto za zasadne traktowanie całej powierzchni zbiornika jako potencjalnego areału siedliska. Z uwagi na występowanie tam banku nasion, okresowe spuszczenie wody może prowadzić do rozwoju zbiorowisk roślinnych na znacznym obszarze dna. Dodatkowo przyjęto, że jeżeli siedlisko zostało zidentyfikowane w jednym ze stawów należących do danego kompleksu stawowego, to cały kompleks stawów wskazywano jako potencjalny obszar występowania siedliska. W przypadku jezior naturalnych oraz zbiorników zaporowych, potencjalny rozwój zbiorowiska możliwy jest natomiast w strefie przybrzeżnej. Za najbardziej wiarygodne podejście uznano przyjęcie pasa o szerokości 25 m wzdłuż linii brzegowej jako strefy potencjalnego występowania siedliska 3130.

3. Inwentaryzacja siedlisk wód stojących w Polsce

Identyfikacji i potwierdzenia typu siedliska dokonano dla **4477 wydzieleń naturalnych wód stojących** (16% spośród wszystkich wyodrębnionych poligonów), pozostałe obiekty mają status siedliska nierozpoznanego/niepotwierdzonego (tab. 2, Załącznik 1). Pod względem zajmowanej powierzchni, dla 58% wód udało się zidentyfikować charakterystyczny typ siedliska przyrodniczego. W poniższym zestawieniu nie ujęto siedliska 3130, gdyż rozwija się ono na brzegach zbiorników wodnych (nie w ich obrębie) i dla określenia jego powierzchni i zasięgu zastosowano odrębne podejście metodyczne.

Tabela 2. Identyfikacja typów siedlisk wydzieleń MPHP10

Typ siedliska przyrodniczego	Liczba wydzieleń	Łączna powierzchnia (km ²)	Udział powierzchni (%)
1150	25	895,71	16,77
3110	174	49,64	0,93
3140	433	730,59	13,68
3150	3318	1396,46	26,15
3160	527	17,28	0,32
Niezidentyfikowane	24 471	2250,58	42,14
RAZEM	28 948	5 340,25	100,00

*w granicach Polski

** z wyłączeniem sztucznych zbiorników i stawów

Zasięg i powierzchnia siedlisk przyrodniczych są raportowane co 6 lat do Komisji Europejskiej (KE) zgodnie z art. 17 Dyrektywy Siedliskowej. Różnice w powierzchniach, stwierdzane pomiędzy poszczególnymi okresami raportowania, z jednej strony wynikają z przyrostu wiedzy na temat siedlisk przyrodniczych (dokładniejsza inwentaryzacja), z drugiej z kwestii metodycznych, takich jak zmiany

podejścia w szacowaniu/wyliczaniu wartości (np. szacowanie na podstawie standardowych formularzy danych obszarów Natura 2000) czy doskonalenia narzędzi analitycznych.

Oprócz siedlisk 1150 i 3110 (dobrze rozpoznany zasób na podstawie rzeczywistych danych), w przypadku pozostałych siedlisk zaznaczają się istotne rozbieżności pomiędzy powierzchnią raportowaną do KE a przyjętą w tym opracowaniu. Wynika to z podejścia metodycznego, przyjętego w tym opracowaniu, gdzie:

- 1) jako podkład referencyjny przyjęto mapę MPHP10 i uwzględniono wszystkie obiekty wód stojących o powierzchni >1 ha, zarówno te leżące w obrębie obszarów chronionych (Natura 2000 i PN), jak i tych poza nimi;
- 2) jako siedlisko wskazywano te obiekty, których przynależność do danego siedliska była potwierdzona w różnego typu źródłach, tj. dokumentacji dla obszarów chronionych, wykazach historycznych, publikacjach naukowych lub dostępnych ekspertyzach (bez ograniczania się jedynie do wykazów przekazanych przez GDOŚ i GIOŚ).

Siedlisko 1150

Ze względu na swoje położenie (wybrzeże), uwarunkowania ekologiczne (powiązanie hydrologiczne z wodami Morza Bałtyckiego), niewielką liczbę obiektów oraz dostępność źródeł historycznych i licznych opracowań naukowych, siedlisko to jest stosunkowo łatwe do identyfikacji, a wyznaczenie powierzchni całkowitej siedliska w kraju ma wysoki poziom wiarygodności. Według źródeł literaturowych, siedlisko obejmuje 13 jezior oraz zalewy: Wiślany i Szczeciński (z wyodrębnionym Zalewem Kamieńskim). Zgodnie z warstwą MPHP10 na zbiorniki te składa się 25 wydzieli (odrębnie liczone zatoki i jeziora stanowiące części zalewów). Łączna powierzchnia siedliska wynosi 1636 km², przy czym w granicach Polski (bez części niemieckiej Zalewu Szczecińskiego i rosyjskiej Zalewu Wiślanego), jest to około 900 km² (wliczając przynależne jeziora i zatoki). Wyznaczona w ekspertyzie powierzchnia siedliska z dużym prawdopodobieństwem odpowiada faktycznej całkowitej powierzchni siedliska 1150 w kraju, a ewentualne różnice pomiędzy różnymi źródłami (tab. 3) mogą wynikać z dokładności podkładu referencyjnego (dokładność skali) i precyzji delimitacji.

Tabela 3. Powierzchnia siedlisk wód stojących raportowana z art. 17 Dyrektywy Siedliskowej w kolejnych cyklach oraz wykazana w tej ekspertyzie na podstawie autorskiej inwentaryzacji

Typ siedliska przyrodniczego	Raport z art. 17					Ekspertyza 2026
	2001-2006	2007-2012	2013-2018	2019-2024	Ocena powierzchni 2019-2024	
1150	900	850	909	909	FV	896
3110	18,8	35	35	32-49,7	FV	49,6
3140	N/A	260	200-260	230-340	U1	731
3150	4400	N/A	4400	877-2725	FV	~1400
3160	1	37	37	14,98-37	FV	17
3130	6	8	8,23	8,2	XX	118

Znakomita większość obiektów siedliska objęta jest formami ochrony przyrody, 23 (92%) leżą na obszarach Natura 2000, 5 na obszarach parków narodowych, a 5 jest objętych ochroną rezerwatową. Jedynie dwa jeziora przymorskie, Jamno i Koprowo, nie są objęte żadnymi formami ochrony.

Siedlisko 3110

Jeziora lobeliowe, z uwagi na swoje uwarunkowania ekologiczne, należą w Polsce do ekosystemów rzadkich i objętych szczególną troską. Pojezierza w Polsce posadowione są głównie na utworach polodowcowych, wysokozbuforowanych i bogatych w wapń, zatem siedlisko 3110, które wymaga podłoża ubogiego w związki wapnia, znajduje warunki do rozwoju na bardzo ograniczonym obszarze.

Ze względu na swoją wyjątkowość i rzadkość, jeziora te od lat stanowią obiekt badań ekologów i limnologów, a inwentaryzacja siedliska jest stosunkowo dobrze udokumentowana. Dane literaturowe wskazują, że w połowie XX w. w Polsce identyfikowano 190 jezior lobeliowych (Szmal, 1957, Szmeja 1996, Kraska i in., 1996; Kraska i Piotrowicz, 2000; Gos i Bociąg 2003; Borowiak i in., 2020). Od tego czasu obserwowana jest postępująca degradacja tych ekosystemów na skutek eutrofizacji i/lub humifikacji, a kolejne obiekty tracą cechy siedliska i roślinność charakterystyczną. Szacuje się, że już na początku obecnego wieku utrata struktury i funkcji siedliska 3110 obejmowała zbiorniki o łącznej powierzchni ponad 25 km².

W ramach pracy potwierdzono 174 jeziora reprezentujące siedlisko 3110, w różnym stopniu zachowania i stanie ochrony. Spośród nich, 128 leży w granicach obszarów Natura 2000, 31 w obrębie rezerwatów, 14 w parkach narodowych; 47 jezior lobeliowych nie jest objęte żadną formą ochrony. Ze względu na dość dobre historyczne rozpoznanie zasobów siedliska, zidentyfikowana w ekspertyzie liczba i powierzchnia jezior lobeliowych jest wysoce prawdopodobna, przynajmniej w zakresie maksymalnej powierzchni (możliwości zidentyfikowania większej liczby obiektów są już niewielkie i dotyczą co najwyżej pojedynczych, niewielkich jezior). Możliwe jest natomiast, że na skutek postępującej degradacji tych wrażliwych na presję ekosystemów i utratę cech siedliska kolejnych obiektów (Korzeniak i in., 2025), ich faktyczna powierzchnia jest obecnie mniejsza.

Siedlisko 3140

Pod względem identyfikacji, jeziora ramienicowe należą do najbardziej niejednoznacznych wśród siedlisk wód stojących. Wody wysokozasadowe występują powszechnie na obszarze ostatniego zlodowacenia, a warunkiem rozwoju w nich zbiorowisk ramienic jest przede wszystkim odpowiednia przejrzystość wody, wynikająca z niskiej lub umiarkowanej trofii. Wynika stąd, że większość wód posadowionych na bogatych w związki wapnia utworach polodowcowych potencjalnie mogła stanowić siedlisko 3140, które bądź utrzymało się do czasów obecnych, bądź, na skutek eutrofizacji, przekształciło się w inny typ siedliska (najczęściej 3150), w którym dominuje roślinność naczyniowa, o większej tolerancji na wzrost trofii. Stąd, jednoznaczne rozpoznanie czy dany obiekt jest siedliskiem 3140, z którego wycofały się ramienice na skutek antropogenicznej eutrofizacji, czy siedliskiem 3150, które jest obecnie na etapie eutrofii w wyniku procesów naturalnych, w większości przypadków jest bardzo utrudnione lub niemożliwe. Niestety, w przeciwieństwie do jezior lobeliowych, dla jezior ramienicowych nie są dostępne ogólnokrajowe wykazy historyczne, a wiedza o pierwotnym rozmieszczeniu siedliska jest fragmentaryczna i obejmuje tylko wybrane obszary (województwa lub pojezierza). Dodatkowo, identyfikację siedliska utrudnia brak jednoznacznej interpretacji, przy jakim udziale zbiorowisk ramienic w powierzchni jeziora lub jego litoralu można mówić o siedlisku 3140 (czy wystarczy sama obecność osobników gatunków charakterystycznych, czy powinny być obecne ich zbiorowiska i w jakim udziale powierzchni). Z tych względów rozpoznanie zasobów siedliska 3140 jest obarczone dużym stopniem niepewności, przy czym niepewność ta dotyczy zarówno maksymalnej, jak i minimalnej powierzchni siedliska.

Bazując na aktualnych dokumentach formalnych (PZO, PO, SDF) oraz częściowo na opracowaniach naukowych obecnie na terenie kraju zidentyfikowano 433 jeziora o powierzchni pow. 1 ha w typie siedliska 3140, przy czym z uwagi na przedstawione powyżej uwarunkowania podejścia metodycznego, liczba ta może być zarówno niedoszacowana, jak i przeszacowana (jest równie wysoce prawdopodobne, że w Polsce występują jeziora ramienicowe nieuwzględnione w tej ekspertyzie, jak i że część z uwzględnionych tu jezior na skutek presji utraciła już cechy siedliska 3140). Ich łączna powierzchnia wynosi nieco ponad 730 km², co stanowi ok. 16% powierzchni naturalnych wód stojących w Polsce i jest wartością dwukrotnie wyższą, niż raportowana dotychczas z art. 17 Dyrektywy (tab. 3). Wynika to z różnic w podejściach metodycznych przyjmowanych w różnych dokumentach. Większość z nich (328; 75,8%) leży na obszarach Natura 2000, 58 na terenie rezerwatów, a 34 parków narodowych. Duży udział jezior siedliska 3140 na terenie obszarów chronionych wynika między innymi z faktu lepszego rozpoznania zasobów siedlisk wodnych w obrębie form ochrony niż poza nimi (lepszą identyfikacją obiektów w zakresie reprezentowanego siedliska).

Siedlisko 3150

Siedlisko 3150 jest najbardziej rozpowszechnionym przyrodniczym siedliskiem wodnym w kraju. Obejmuje jeziora oraz drobne zbiorniki wodne o różnej genezie, których wspólnymi cechami są naturalna znaczna zasobność w związki biogenne, obojętny lub zasadowy odczyn wody i bogactwo roślinności naczyniowej. Podstawowe podtypy siedliska to jeziora eutroficzne (3150-1) oraz częściowo lub całkowicie odcięte fragmenty koryt rzecznych - starorzecza (podtyp 3150-2). Siedlisko występuje na obszarze całego kraju.

Wśród wyselekcjonowanych zbiorników wód stojących o powierzchni min. 1 ha, dla których rozpoznano siedlisko przyrodnicze, siedlisko 3150 stanowi znakomitą większość (74%) i obejmuje ogółem 3318 obiektów o łącznej powierzchni niemal 1400 km². Powierzchnia ta jest dużo mniejsza niż wskazywana w raportach do KE (tab. 3). Należy jednak mieć na uwadze, że dane do raportów pochodziły głównie z szacowania i proporcjonalnego przeliczania na podstawie podpróby z monitoringu, jak również z założenia, że wszystkie śródlądowe wody stojące, które nie są zidentyfikowane jako siedlisko 3110, 3140 lub 3160, są potencjalnie siedliskiem 3150, podczas gdy w niniejszym opracowaniu wskazano tylko obiekty faktycznie potwierdzone badaniami jako siedlisko 3150. W całej bazie danych o obiektach wód stojących nadal pozostaje ponad 25 tys. obiektów o łącznej powierzchni ponad 2200 km² o nieprzypisanym siedlisku, które potencjalnie mogą stanowić siedlisko 3150 (jak również inne typy siedlisk wód stojących). Stąd też należy uznać, że wskazana w ekspertyzie powierzchnia określa zasób minimalny z dużym prawdopodobieństwem, że jest on znacząco większy.

Większość potwierdzonych w tej ekspertyzie obiektów siedliska 3150 (67%, 2219) leży na obszarach Natura 2000, 218 na terenie rezerwatów, a 199 na terenie parków narodowych. Podobnie jak w przypadku jezior ramienicowych, duży udział jezior siedliska 3150 na terenie obszarów chronionych wynika z faktu lepszego rozpoznania siedliska w obrębie form ochrony niż poza nimi (spośród 24,5 tys. poligonów wód stojących bez przypisanego typu siedliska, ponad 85% leży poza obszarami chronionymi).

Siedlisko 3160

W Polsce dystroficzne zbiorniki wodne (siedlisko 3160) występują głównie na niżu (Pojezierza Południowobałtyckie, Wschodniobałtyckie i Polesie Zachodnie) oraz mniej licznie na terenach górskich (Sudety, Karpaty). Siedlisko 3160 wykształca się w niewielkich, naturalnych i zwykle bezodpływowych zbiornikach wodnych, położonych w sąsiedztwie torfowisk wysokich, wrzosowisk i/lub torfowisk przejściowych, o wodach zazwyczaj skąpożywnych i dużej zawartości substancji humusowych. Cechy typowe to żółta/brunatna barwa wody i jej niski odczyn ($\text{pH} \leq 6,5$) oraz niska zawartość jonów warunkujących twardość wody. Siedlisko wykształca się w ekosystemach bardzo wrażliwych i podatnych na zakłócenia ze strony oddziaływań klimatycznych, jak i bezpośredniej antropopresji. Jego typowy dystroficzny charakter możliwy jest do utrzymania jedynie przy zachowaniu kompleksu torfowiskowo-jeziornego, tj. obecności pła torfowcowego w strefie przybrzeżnej oraz zatorfionej zlewni z siedliskami borowymi.

Wśród zbiorników wód stojących o powierzchni co najmniej 1 ha, na podstawie dostępnych danych zidentyfikowano 527 jezior reprezentujących siedlisko 3160 o łącznej powierzchni 17,3 km². Zasób ten może być niedoszacowany, ponieważ prawidłowa identyfikacja siedliska zazwyczaj wymaga weryfikacji terenowej, a charakter jezior dystroficznych (malutkie, rozproszone przestrzennie obiekty) znacząco to utrudnia. Większość z obiektów siedliska (332, 63%) została zidentyfikowana w obrębie obszarów Natura 2000, 72 jest objętych ochroną rezerwatową, 21 leży na terenie Parków Narodowych, a 186 nie jest objętych formami ochrony. Pomimo dość znacznej liczby stanowisk (12% wszystkich obiektów zidentyfikowanych jako siedlisko przyrodnicze), zajmuje ono zaledwie 0,37% powierzchni siedlisk wodnych, co wynika z faktu, że siedlisko 3160 tworzą głównie zbiorniki małopowierzchniowe (tab. 2).

Siedlisko 3130

Rzeczywisty zasięg i powierzchnia zajmowane przez siedlisko są trudne do oszacowania, ponieważ są to zbiorowiska pionierskie, które w kolejnych latach mogą rozwijać się w różnych miejscach i zajmować zmienną powierzchnię. Dlatego też, w przypadku tego siedliska, wskazywana jest powierzchni potencjalna, gdzie siedlisko może się wykształcić przy korzystnych warunkach.

Na podstawie aktualnych dokumentów (PZO, PO, SDF) oraz danych przekazanych przez ekspertów, zidentyfikowano ponad 900 obiektów, gdzie siedlisko było stwierdzane i ma potencjał do wykształcenia. Łączna powierzchnia obszaru, gdzie siedlisko 3130 może się wykształcić została oszacowana na 118,3 km². Tak duża łączna powierzchnia siedliska wynika z przyjętego podejścia metodycznego i w znacznym stopniu generowana jest przez uwzględnienie dużych zbiorników zaporowych o długiej linii brzegowej. Nawet przy założeniu jedynie 25-metrowego pasa wzdłuż linii brzegowej, wyliczona powierzchnia potencjalnego występowania siedliska stanowi w tym przypadku istotne przeszacowanie. Wartość uzyskana przy przyjętych w ekspertyzie założeniach metodycznych wielokrotnie przekracza powierzchnię wykazywaną w raportach do KE (6-8 km², tab. 3), która jest powierzchnią stanowisk faktycznie stwierdzonych i badanych. W tym kontekście powierzchnię raportowaną do KE należy uznać za minimalną, natomiast wyznaczoną w tej ekspertyzie, jako maksymalną potencjalną.

4. Analiza stanu utraty i potrzeb w zakresie odtworzenia siedlisk wód stojących w Polsce

Głównym założeniem prawa o odbudowie przyrody (NRL) jest zapewnienie długoterminowego i trwałego przywrócenia różnorodności biologicznej i odporności ekosystemów na zmiany klimatyczne na drodze aktywnych działań naprawczych i zmniejszenia antropopresji.

Podstawową koncepcją unijnego prawa o odbudowie zasobów przyrodniczych, stanowiącą ilościowy punkt odniesienia dla odbudowy ekosystemów jest tzw. właściwy obszar referencyjny (FRA), czyli całkowita powierzchnia wymagana dla danego typu siedliska, aby zapewnić jego długoterminową żywotność i osiągnąć właściwy stan ochrony.

W przypadku siedlisk przyrodniczych wód stojących powierzchnia jako parametr charakteryzujący stopień jego zachowania jest generalnie mało miarodajna. Proces pogarszania jakości wód, który jest przyczyną degradacji roślinności i zaniku siedliska, nie wpływa na wielkość zbiornika. Nawet jeśli na skutek degradacji wód zasięg siedliska w zbiorniku kurczy się lub zanika (zanikają warunki dogodne do rozwoju danego typu roślinności), powierzchnia zbiornika zazwyczaj pozostaje niezmienna. Parametr ten może mieć zastosowanie tylko w pewnych przypadkach, np. wysychanie lub zarastanie roślinnością szuwarową małych oczek wodnych i starorzeczy siedliska 3150 lub obserwowany w ostatnich latach znaczący ubytek wód w jeziorach zachodniej Polski (Pojezierze Gnieźnieńskie i Lubuskie).

Dlatego też degradacja siedlisk wodnych jedynie w niewielkim stopniu będzie wyrażona utratą powierzchni (głównie w przypadku całkowitej deklasyfikacji na skutek całkowitej utraty cech siedliska), a głównym jej przejawem jest pogarszanie parametrów jakości wód najczęściej przy zachowaniu powierzchni niezmiennionej. Stąd też analiza stanu utraty siedlisk wodnych jest tożsama z analizą nie tyle fizycznego istnienia zasobu, co stanu zachowania i jakości wyrażonych wskaźnikami struktury i funkcji (tab. 4). Te sprowadzają się do dwóch głównych grup wskaźników, stosowanych w monitoringu siedlisk wodnych - wskaźników opisujących abiotyczne cechy siedliska, głównie parametrów jakości wód o wartościach warunkujących rozwój roślinności charakterystycznej oraz wskaźników opisujących kondycję samej roślinności charakterystycznej (tab. 4).

Tabela 4. Wskaźniki struktury i funkcji siedlisk wodnych, na które powinny wpływać środki odbudowy (podkreślono wskaźniki kardynalne)

1150	3110	3140	3150	3160	3130
WSKAŹNIKI BIOTYCZNE					
<u>Liczba zbiorowisk</u>	<u>Charakterystyczna kombinacja zbiorowisk w obrębie transektu</u>	<u>Struktura roślinności ramienicowej</u>	<u>Charakterystyczna kombinacja zbiorowisk w obrębie transektu</u>	-	<u>Udział dobrze zachowanych płatów siedliska</u> Struktura przestrzenna płatów siedliska
Obecność hydrofitów Obecność ramienic	-	<u>Gatunki charakterystyczne</u>		<u>Gatunki charakterystyczne</u>	<u>Gatunki charakterystyczne</u> <u>Gatunki dominujące</u>
-	<u>Gatunki wskazujące na degenerację siedliska</u>	<u>Gatunki wskazujące na degenerację siedliska</u>	<u>Gatunki wskazujące na degenerację siedliska</u>	<u>Gatunki ekspansywne</u> <u>Obce gatunki inwazyjne</u>	Obce gatunki inwazyjne Gatunki ekspansywne
-	<u>Maksymalna głębokość występowania roślinności</u>	<u>Maksymalna głębokość występowania łak ramienicowych</u>	-	-	-
-	Fito- i zooplankton	Fito- i zooplankton	Fito- i zooplankton	Fito- i zooplankton	-
WSKAŹNIKI JAKOŚCI WÓD					
	<u>Barwa wody</u>	-	Barwa wody	<u>Barwa wody</u>	±
<u>Przezroczystość wody</u>	<u>Przezroczystość wody</u>	<u>Zasięg strefy świetlnej w jeziorze</u>	<u>Przezroczystość wody</u>	Przezroczystość wody	-
<u>Zawartość chlorków</u>	<u>Konduktywność</u>	Konduktywność	<u>Konduktywność</u>	<u>Konduktywność</u>	±
<u>Odczyn wody</u>	<u>Odczyn wody</u>	Odczyn wody	Odczyn wody	<u>Odczyn wody</u>	±
<u>Azot nieorganiczny</u> <u>Fosfor ogólny</u>	-	-	-	-	-
	-	-	-	<u>HDL</u> , TDS wody	±
WSKAŹNIKI HYDROMORFOLOGICZNE-					
<u>Zasilanie wodami słonymi</u>	-	-	-	-	-
-	-	-	-	<u>Melioracje odwadniające</u>	±

Rozpoznanie stanu zachowania siedlisk wodnych dokonano w oparciu o dostępne wyniki monitoringu PMŚ, które dostarczają danych gromadzonych w jednolitym formacie, oficjalnie raportowanych i dostępnych publicznie, o wysokim poziomie wiarygodności. W celu oszacowania stanu utraty i potrzeb w zakresie odbudowy danego siedliska, statystyki stanu ochrony uzyskane na podstawie monitorowanej podpróby zastosowano dla całości zasobu (tab. 5).

Tabela 5. *Udział powierzchni siedlisk przyrodniczych wód stojących w klasach stanu ochrony (ocena ogólna stanu zachowania)*

Typ siedliska	Pow. [km ²]	Powierzchnia oceniona w PMŚ [km ²]				Powierzchnia całkowita w klasach oceny*		
		łącznie	FV	U1	U2	FV	U1	U2
1150	895,7	895,7 (100%)	0	840,7	55,0	0	840,7 (94%)	55,0 (6%)
3110	49,6	21,0 (42%)	8,1	8,7	4,2	19,4 (39%)	20,3 (41%)	9,9 (20%)
3140	730,6	196,9 (27%)	34,6	107,0	55,3	128,4 (18%)	397,0 (54%)	205,2 (28%)
3150	1396,5	84,2 (6%)	2,5	26,1	55,6	41,0 (3%)	433,2 (31%)	921,9 (66%)
3160	17,3	3,2 (19%)	0,9	1,4	0,8	5,0 (28,8%)	7,8 (45,0%)	4,5 (26,2%)

* w przeliczeniu proporcjonalnie do powierzchni ocenionej w PMŚ

Siedlisko 1150

Wszystkie obiekty siedliska 1150 ze względu na swoją wielkość i znaczenie gospodarcze (obiekty wielkopowierzchniowe, niektóre o znaczeniu międzynarodowym, wszystkie stanowiące jednolite części wód), mają dostępną ocenę stanu zachowania, żadne nie osiąga stanu właściwego, 2/3 o łącznej powierzchni 840 km² ma ocenę niewłaściwą (U1), a 1/3 (55 km²) ma ocenę złą (U2) (tab. 5).

Siedlisko 3110

Około 30% wszystkich jezior lobeliowych zidentyfikowanych w ramach ekspertyzy (53 jeziora) ma wykonaną ocenę stanu ochrony w ramach PMŚ; co do liczby obiektów, ponad 40% wykazuje stan niezadowolający (U1), 30% stan właściwy (FV) i ¼ zły (U2). Ogólny stan ochrony siedliska jest niezadowolający. Przyjmując statystyki jezior ocenionych dla całego zasobu siedliska, pod względem powierzchni 19,4 km² jest w stanie właściwym, reszta w niewłaściwym lub złym (łącznie 30,2 km²) (tab. 5). Warto podkreślić, że większość obiektów siedliska badanych i ocenionych w PMŚ (91%, 48 z 53 stanowisk), jest objęta różnymi formami ochrony, podczas gdy w skali całego kraju odsetek ten wynosi 73% (tab. 6). Można się zatem spodziewać, że stan siedliska poza obszarami chronionymi jest gorszy, a powyższe statystyki przeszacowują faktyczny stan zachowania siedliska.

Siedlisko 3140

Ocena stanu siedliska wskazuje na znaczny stopień jego zdegradowania. Spośród 102 obiektów badanych w ramach PMŚ, ujętych w ekspertyzie, tylko 12% wykazuje stan właściwy (FV), a ponad połowa (53%) charakteryzuje stan zły (U2). Pod względem powierzchni, ponad 80% siedliska wykazuje stan niewłaściwy (54%) lub zły (28%) (tab. 5). Analiza trendów zmian w ostatnich 15 latach wskazuje na szybko postępującą degradację oraz zanik struktury i funkcji siedliska na kolejnych stanowiskach. Ponadto, biorąc pod uwagę, że w sieci monitoringu PMŚ 87% stanowisk jest objętych różnymi formami ochrony, podczas gdy w skali kraju (dla stanowisk zidentyfikowanych jako 3140) jest to 77% (tab. 6), ocena ta może być do pewnego stopnia przeszacowana, a stan siedliska w ujęciu ogólnym może być gorszy.

Siedlisko 3150

Ocena stanu ochrony jest dostępna dla 134 jezior typu 3150; niemal połowa z nich wykazuje stan niezadowolający (U1, 48%), a kolejne 38% stan zły (U2). Tylko 14% ma stan właściwy (FV). Pod względem udziału powierzchni statystyki ochrony wyglądają jeszcze mniej korzystnie, gdyż tylko 3% powierzchni siedliska wykazuje stan właściwy, a 66% stan zły (tab. 5). Jest to wynikiem przede wszystkim pogarszania się jakości wody, prowadzącego do zaniku roślinności charakterystycznej, jak również deficytów wody, przejawiających się lądowaceniem i wysychaniem mniejszych zbiorników. Należy też mieć na uwadze, że znacznym stopniem degradacji oznaczają się przede wszystkim jeziora o dużej powierzchni, które są intensywnie wykorzystywane rekreacyjnie i podlegają znaczącej presji antropogenicznej również w zakresie użytkowania strefy przybrzeżnej (urbanizacja, rozwój mieszkalnictwa i infrastruktury turystycznej). Stąd duży udział powierzchni jezior w stanie złym.

Siedlisko 3160

Spośród 62 stanowisk siedliska, ujętych w ekspertyzie i zbadanych w sieci PMŚ (obiekty o pow. >1 ha), ponad połowa co do liczby i ponad 70% co do powierzchni wykazywała stan niewłaściwy, w tym odpowiednio 32% i 26% stan zły (U2) (tab. 5). Wyniki badań monitoringowych w kolejnych cyklach wskazują na pogarszanie stanu ochrony siedliska w ciągu ostatnich 15 lat ze względu na zmniejszenie powierzchni oraz zaburzenia procesu dystrofizacji, co skutkuje spadkiem liczby gatunków charakterystycznych oraz zajętej przez nie powierzchni. Biorąc pod uwagę, że jeziora dystroficzne zazwyczaj obejmują obiekty o małej powierzchni, z powodu deficytów wody i odwadniania/przesuszania okolicznych torfowisk tempo kurczenia się ich powierzchni jest szybsze niż większości pozostałych siedlisk wód stojących. Obrazu sytuacji dopełnia fakt, że tak wysoki stopień degradacji siedliska jest obserwowany pomimo że w sieci PMŚ aż 98% stanowisk leży na obszarach chronionych (tab. 6).

Siedlisko 3130

Wyniki badań siedliska w ramach PMŚ z lat 2023–2024 wskazują na niezadowolający stan ochrony w regionie alpejskim oraz zły stan ochrony w regionie kontynentalnym. Analiza danych z dłuższego okresu monitoringu (2013–2024) wskazuje na dwukrotny wzrost liczby stanowisk w stanie złym, czego główną przyczyną jest zły stan powierzchni siedliska (siedlisko nie wykształca się na stanowiskach wskazanych do sieci monitoringu). Ze względu na efemeryczność siedliska trendy zmian stanu trudne do udokumentowania w sposób ilościowy. Brak roślinności namuliskowej może wynikać nie tylko z przyczyn antropogenicznych, ale też naturalnych (brak dostępnego substratu) i może to być sytuacja przejściowa. Trudno przewidzieć czy zła ocena siedliska utrzyma się w następnym cyklu badań. Dlatego też przy braku wykształconej roślinności namuliskowej na stanowiskach badawczych stan często jest określany jako nieznan (dotyczy ok. 30-40% stanowisk), a wiarygodne określenie ilościowe stanu ochrony jest w zasadzie niemożliwe.

Tabela 6. Liczba stanowisk objętych formami ochrony przyrody w zasobach siedliska zidentyfikowanych w ekspertyzie oraz objętych monitoringiem PMS

Typ siedliska	Liczba obiektów wg ekspertyzy*					Liczba stanowisk w sieci monitoringu PMS*				
	Całkowita	Natura 2000	Park Narodowy	Rezerwat	Brak	Całkowita	Natura 2000	Park Narodowy	Rezerwat	Brak
1150	25	23 (92%)	7 (28%)	5 (20%)	2 (8%)	17	23 (92%)	7 (28%)	5 (20%)	2 (8%)
3110	174	128 (74%)	14 (8%)	31 (18%)	47 (27%)	53	48 (91%)	6 (11%)	15 (28%)	5 (9%)
3140	433	328 (76%)	34 (8%)	58 (13%)	98 (23%)	107	93 (87%)	13 (12%)	7 (7%)	14 (13%)
3150	3318	2219 (67%)	199 (6%)	218 (7%)	1047 (32%)	270	184 (68%)	30 (11%)	11 (4%)	83 (31%)
3160	527	332 (63%)	21 (4%)	72 (14%)	186 (35%)	102**	99 (97%)	24 (24%)	27 (26%)	4,5 (26,2%)

*liczby nie sumują się do 100% z uwagi na nakładanie się form ochrony (obiekt może być objęty więcej niż jedną formą)

** z uwzględnieniem stanowisk o pow. <1 ha

5. Propozycja środków odbudowy siedlisk wód stojących

W przypadku ekosystemów wód stojących nie ma dobrych praktyk czynnej odbudowy. Odbudowa siedlisk wodnych, co do zasady, opiera się na eliminacji presji (np. odcięciu dopływu zanieczyszczeń) i stworzeniu warunków do spontanicznej samoistnej poprawy jakości wód na drodze procesów biochemicznych, a w konsekwencji odnowienia roślinności litoralnej. Są to zatem te same działania, które stosuje się w celu zapobiegania pogarszaniu się stanu siedlisk wodnych (środki odbudowy i działania ochronne są w zasadzie tożsame).

Możliwość, tempo i zakres regeneracji roślinności charakterystycznej zależy nie tylko od likwidacji źródeł zagrożeń, ale też od wrażliwości na czynniki stresowe oraz stopnia zdegradowania samej roślinności. W przypadku jezior umiarkowanie zdegradowanych, poprawa warunków świetlnych w jeziorze może przynieść dość szybkie efekty w postaci spontanicznej rekolonizacji przez roślinność naczyniową, a w pewnym stopniu także ramienicową (rośliny pionierskie). W przypadku bardziej wrażliwej roślinności lobeliowej, możliwość jej przywrócenia jest wysoce wątpliwa nawet przy intencjonalnej reintrodukcji.

Efekty takie są obserwowane na świecie w jeziorach, gdzie czynniki presji zostały wyeliminowane, a roślinność powróciła spontanicznie lub w wyniku intencjonalnej introdukcji. Hilt i współautorzy (2018) opisują 49 jezior z Holandii, Szwecji, Danii, Wielkiej Brytanii i Niemiec, gdzie intensywne i dedykowane programy naprawcze spowodowały stabilny spadek stężenia fosforu, wzrost przejrzystości wody oraz powrót roślinności zanurzonej, w tym ramienic. Programy te były wdrażane głównie pod koniec XX i na początku XXI wieku, a ich skutki były obserwowane dopiero po kilku-kilkunastu latach od wdrożenia. W Polsce przykładem zregenerowanego jeziora jest Jezioro Długie w Olsztynie, rekultywowane od 20 lat. Poprawa jakości wód spowodowała powrót roślinności zanurzonej, w tym ramienic. Niestety od kilku lat roślinność tę zaczyna dominować moczarka delikatna, uznana w naszym kraju za IGO, która staje się w jeziorze poważnym problemem ekologicznym.

W przypadku jezior silnie zdegradowanych, gdzie zachodzi zjawisko zasilania wewnętrznego (uwalniania fosforu zdeponowanego w osadach), odcięcie źródeł zanieczyszczeń często jest niewystarczające i ekosystem taki wymaga aktywnych zabiegów rekultywacyjnych. Znane są metody rekultywacji wód przy pomocy środków chemicznych lub inżynieryjno-technicznych, jednak ich skuteczność i trwałość efektów jest wątpliwa. Ponadto, są to działania mocno ingerujące w ekosystem, zazwyczaj dość kosztowne i skomplikowane logistycznie, zatem ich stosowanie rekomendowane jest wyłącznie do ekosystemów silnie zdegradowanych, które same nie mają szans na autonaprawę.

W przypadku stawów rybnych, stanowiących potencjalne obiekty rozwoju siedliska 3130, kluczowe znaczenie dla ochrony ma utrzymanie – a dla odbudowy przywrócenie – tradycyjnego, ekstensywnego modelu gospodarowania, obejmującego sezonowe przesuszanie dna, ograniczenie intensywnego nawożenia i dokarmiania ryb, redukcję obsady ryb dennych oraz minimalizację zabiegów mechanicznych ingerujących w osady dennie. Działania te sprzyjają zachowaniu banku nasion oraz okresowemu rozwojowi zbiorowisk efemerycznych charakterystycznych dla siedliska 3130. W jeziorach oligotroficznym i mezotroficznym, w tym w jeziorach kluczowe jest zachowanie niskiej trofii wód poprzez ograniczanie dopływu biogenów ze zlewni, utrzymanie naturalnych wahań poziomu wody oraz ograniczenie presji rekreacyjnej w strefie przybrzeżnej. Dodatkowo eksperci zidentyfikowali wybrane kompleksy stawowe o szczególnym znaczeniu przyrodniczym, dla których zaproponowano wdrażanie dedykowanych działań ochronnych. Tego typu kompleksy – często

związane z obszarami Natura 2000 lub innymi formami ochrony przyrody – mogą odegrać kluczową rolę w zachowaniu krajowych zasobów siedliska 3130.

Opracowując propozycję środków odbudowy dla siedlisk wód stojących, w pierwszej kolejności zestawiono i przeanalizowano działania ochronne dotyczące siedlisk wodnych, zawarte w różnych oficjalnych dokumentach planistycznych i strategicznych, w tym w szczególności z dokumentacji planów zadań ochronnych (PZO) dla obszarów Natura 2000, planów ochrony dla parków narodowych i rezerwatów. Spośród 4477 obiektów zidentyfikowanych jako siedliska wodne, 3029 (68%) w całości lub częściowo leży na obszarach Natura 2000, 384 na terenie rezerwatów, a 274 w obrębie parków narodowych. 1379 (31%) nie jest objętych żadną z powyższych form ochrony.

W przypadku jednolitych części wód (obiekty o pow. >50 ha), przeanalizowano działania wskazane w zestawie działań z II aktualizacji planów gospodarowania wodami (IIaPGW). Zestawienie to zostało uzupełnione o działania ochronne rekomendowane przez ekspertów zaangażowanych w monitoring siedlisk przyrodniczych Natura 2000, a także o propozycje działań sformułowane przez ekspertów zaproszonych do współpracy w ramach projektu. Istotnym źródłem inspiracji dla wskazanych środków był również *Podręcznik dobrych praktyk renaturyzacji wód powierzchniowych* (Pawlaczyk i in., 2020).

Podstawowy zestaw środków odbudowy siedlisk wodnych powinien być nakierowany na:

- 1) Przywrócenie właściwych parametrów jakości wód
- 2) Przywrócenie właściwych warunków hydrologicznych
- 3) Przywrócenie właściwych warunków morfologicznych
- 4) Eliminację obcych gatunków inwazyjnych

Przywrócenie właściwych parametrów jakości wód

Opis środka

Celem środka jest osiągnięcie wartości wskaźników fizykochemicznych odpowiadających wymaganiom ekologicznym roślinności charakterystycznej dla poszczególnych typów siedlisk wodnych oraz spełnienie kryteriów abiotycznych danego typu. W przypadku siedlisk 3110, 3140, 3150 i 1150 są to przede wszystkim: przezroczystość wód (poprawa warunków świetlnych), przewodność elektrolityczna i odczyn; dodatkowo, w przypadku 3110 istotnym wskaźnikiem jest alkaliczność wód/odczyn (wody niskozasadowe), a w przypadku siedliska 3160 obecność kwasów humusowych (zachodzenie procesów torfotwórczych w zlewni). W przypadku siedliska 3130, obejmującego brzegi jezior oligotroficznych i słabo mezotroficznych z roślinnością z klasy *Littorelletea uniflorae*, istotne jest utrzymanie w zbiorniku niskiego przewodnictwa elektrolitycznego i lekko kwaśnego odczynu.

Podstawowe działania

- 1) Ograniczanie/likwidacja rozproszonych i punktowych źródeł zanieczyszczeń wód powierzchniowych lub gruntowych (przede wszystkim o charakterze biogennym) w zlewni, a przede wszystkim w najbliższym otoczeniu, poprzez:
 - prowadzenie w zlewni gospodarki ściekowej w oparciu o zbiorczy system kanalizacji sanitarnej lub o zbiorniki bezodpływowe, z wprowadzeniem ograniczenia budowy przydomowych oczyszczalni ścieków;
 - wdrożenie środka w dużej części mieści się we wdrożeniu wymogów dyrektywy 2024/3019 (dyrektywy ściekowej); biorąc pod uwagę, że w zlewniach jezior wymagających odbudowy ściśle wdrożenie wymagań dyrektywy musi być uznawane

za „przynoszące korzyści dla środowiska” (co jest przesłanką stojącą na przeszkodzie korzystaniu w tych zlewniach z odstępstw). Wdrożenie wymogów dyrektywy (co już i tak jest przedmiotem postępowania przeciwnaruszeniowego) w dużej części, choć nie w całości, będzie skutkowało też wdrożeniem wskazanego środka. Aktualizacje Krajowego programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych (w 2026 r. i następne) wymagają w procesie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko analizy, w jakim stopniu uwzględniają one cele odbudowy ekosystemów jeziornych.

- W stosunku do źródeł ścieków komunalnych nieobjętych zakresem dyrektywy ściekowej (RLM<1000) wymóg odpowiedniego sposobu odprowadzenia ścieków powinien być zapisany w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego (co organy ochrony środowiska powinny weryfikować w ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko tych planów) oraz w decyzjach o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu (wymóg uzgadniania z RDOŚ istnieje jednak obecnie tylko w obszarach chronionych i ich otulinach).
 - Problem stanowi zapewnienie właściwego funkcjonowania istniejących zbiorników bezodpływowych i przydomowych oczyszczalni ścieków, zwłaszcza gdy te ostatnie funkcjonują w ramach tzw. zwykłego korzystania z wód (<5m³/dobę). Gminy mają obowiązek regularnej kontroli aspektów formalnych (umowy na wywóz nieczystości i ich realizacja), ale brakuje jasnych instrumentów prawnych i praktyki kontroli techniczno-funkcjonalnej (tj. dot. szczelności szamb i parametrów oczyszczonych przydomowo ścieków).
 - W przypadku presji generowanej przez skumulowane odprowadzenia ścieków w ramach szczególnego korzystania z wód, poprawa gospodarki wodno-ściekowej może być wymuszona w ramach procedury przeglądu pozwoleń wodnoprawnych.
 - W szczególnych sytuacjach, zwłaszcza dotyczących najbardziej wrażliwych jezior (3110, 3140), nawet funkcjonujące legalnie i prawidłowo systemy oczyszczalni przydomowych (z których każda funkcjonuje w ramach zwykłego korzystania z wód), wskutek kumulacji wpływu wielu obiektów, mogą nie być wystarczające do ograniczenia presji na tyle, by umożliwić odbudowę ekosystemów jezior. Na takie przypadki konieczny jest instrument finansowy, umożliwiający finansowanie przedsięwzięć wodno-ściekowych, także w zakresie wynikającym z potrzeb odbudowy, a nie tylko z KPOŚK.
- realizację przedsięwzięć zmierzających do oczyszczenia wód opadowych i roztopowych spływających z dróg i z powierzchni utwardzonych w strefie przybrzeżnej (100 m od linii brzegowej);
 - Większe powierzchnie utwardzone funkcjonują najczęściej w ramach obiektów mogących znacząco oddziaływać na środowisko, a wówczas warunki odprowadzania wód opadowych i roztopowych są określone w decyzjach o środowiskowych uwarunkowaniach, w zakresie dotyczącym funkcjonowania przedsięwzięcia. W dużej części wdrożenie środka polegać więc będzie na kontroli i wyegzekwowaniu zapisów decyzji środowiskowych.
 - W szczególnych sytuacjach, nieobjętych decyzjami środowiskowymi, albo wymagających działań wykraczających poza ustalenia tych decyzji, konieczny jest instrument finansowy, umożliwiający finansowanie przedsięwzięć ograniczających presję wód opadowych i roztopowych na jeziora;

- zaplanowanie i wdrożenie działań inwestycyjnych dot. redukcji zanieczyszczeń odprowadzanych w zlewni z sektora komunalnego i przemysłu (np. inwestycje związane z rozbudową lub modernizacją oczyszczalni ścieków, zmianą stosowanych technologii w celu poprawy stopnia redukcji zanieczyszczeń, w tym związków biogenych i zasolenia w odprowadzanych ściekach);
 - *Konieczny jest instrument finansowy, oferujący gminom i przedsiębiorcom współfinansowanie takich inwestycji; także w zakresie wynikającym z potrzeb odbudowy, a nie tylko z KPOŚK.*
- zmianę miejsca odprowadzania ścieków lub sposobu ich odprowadzania w celu minimalizacji lub likwidacji źródła zanieczyszczeń do zbiornika (np. przekierowanie ścieków do innych obiektów/zlewni; dostosowanie ilości odprowadzanych ścieków od rzeczywistych przepływów odbiornika, jeśli dopływa do zbiornika stanowiącego siedlisko);
 - *Konieczny jest instrument finansowy, oferujący gminom i przedsiębiorcom współfinansowanie niezbędnych do tego inwestycji; także w zakresie wynikającym z potrzeb odbudowy, a nie tylko z KPOŚK.*
- wprowadzenie mechanizmów premiujących tworzenie stref bez nawożenia i bez chemizacji rolniczej (min. 100 m od linii brzegowej zbiornika), np. zachęty finansowe dla rolników do rozszerzenia strefy nienawożonej poza tą wskazaną w Programie działań mającym na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu¹;
 - *Wdrożenie środka wymaga zaplanowania odpowiedniego instrumentu zachęty finansowej dla rolników, w ramach polityki rolnej po 2027 r.. Środek taki mógłby być jednym z działań ACECA (Agri-Environmental and Climate Actions), albo elementem Farm Stewardship.*
- ustanowienie obszaru ochronnego zbiorników wód śródlądowych zgodnie z art. 141 ustawy Prawo wodne² w drodze prawa miejscowego, ze wskazaniem ograniczeń lub zakazów dotyczących użytkowania gruntów oraz korzystania z wód zgodnie z art. 140 u.p.w. (zgodnie z wymogiem IIaPGW, Wody Polskie od 2023 r. dysponują metodyką wyboru wód do objęcia obszarem ochronnym; Kolada i in., 2023);
- zarządzanie połowami rekreacyjnymi (wędkarstwo) i komercyjnymi, tj. ich ograniczenie, zakaz lub modyfikacja zarybień i odłowów (w przypadku siedliska 3160 – całkowite wyłączenie z gospodarki rybackiej i wędkarstwa), ograniczenie lub zakaz stosowania zanęt.
 - *W jeziorach stanowiących część obwodów rybackich (tu należą wszystkie jeziora przepływowe) zagadnienia te powinny być ujęte w operacie rybackim. Wymaga to jednak zmiany obecnego rozporządzenia ws. operatów rybackich. Obecnie w operatach bierze się pod uwagę tylko wymogi ochrony obszarów chronionych, a powinny być brane pod uwagę wymogi powszechnej odbudowy siedlisk przyrodniczych (także poza obszarami chronionymi). Tymczasowo można wdrażać środek wprowadzając odpowiednie zasady gospodarki rybackiej do planów ochrony, zadań ochronnych lub planów zadań ochronnych i na tej podstawie wymagać*

¹ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 31 stycznia 2023 r. w sprawie "Programu działań mającym na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu" (Dz.U. 2023 poz. 244)

² Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 960 ze zm.), dalej u.p.w.

wprowadzenia do operatów rybackich, ale tylko tych obejmujących obszary chronione.

- *Trwałe wyłączenie jezior stanowiących część obwodów rybackich z gospodarki rybackiej wymaga wyłączenia ich z obwodów, a to z kolei wymaga ustanowienia ochrony w formie rezerwatu przyrody lub parku narodowego;*
 - *W przypadku jezior nieprzepływowych Skarbu Państwa, wydzierżawianych do prowadzenia w nich gospodarki rybackiej (dotyczy to np. znacznej części jezior ek dystroficznych 3160 w Lasach Państwowych, ale także wielu jezior lobeliowych (3110), ramienicowych (3150), eutroficznych (3150) i dystroficznych (3160) wydzierżawianych przez starostów) środek powinien zostać wdrożony przez wprowadzenie przez dzierżawców odpowiednich ograniczeń, co jest możliwe przy podpisywaniu lub przedłużaniu umów dzierżawy. Problemem jest jednak brak jasnych podstaw prawnych, które zobowiązywałyby do tego wydzierżawiających.*
 - *W jeziorach niebędących własnością Skarbu Państwa, a także w jeziorach będących w trakcie dzierżawy, jedyną możliwością wdrożenia środka są dobrowolne porozumienia lub umowy zawierane z właścicielami, dzierżawcami lub użytkownikami rybackimi jezior. Do tego potrzebne jest upoważnienie organów ochrony przyrody do zawierania takich umów, i oczywiście środki na ewentualne płatności z nich wynikające.*
- 2) Wdrożenie rozwiązań opartych na przyrodzie (NbS; Nature-based Solutions) - kształtowanie stref buforowych w strefie nadbrzeżnej i litoralnej, stosowanie naturalnych materiałów do budowy infrastruktury wodnej i nadwodnej w celu ograniczenia spływu biogenów, zanieczyszczeń i zawiesin ze zlewni bezpośredniej jeziora.
- 3) Stosowanie rozwiązań technologicznych z zakresu ekohydrologii (bariery denitryfikacyjne, systemy podczyszczania wód) w celu ograniczenia dopływu zanieczyszczeń ze zlewni bezpośredniej jeziora.
- 4) Zastosowanie zabiegów rekultywacyjnych w przypadku siedlisk wodnych ekosystemów silnie zdegradowanych w celu ograniczenia tzw. zasilania wewnętrznego w biogeny (wtórne uwalnianie zanieczyszczeń zdeponowanych w osadach).
- *Obowiązek wdrożenia potrzebnych środków, o których mowa w pkt. 2-4 częściowo można przypisać właścicielom wód (w tym PGW WP dla wód Skarbu Państwa), ale tylko w zakresie w jakim pokrywa się on z działaniami w celu osiągnięcia celów środowiskowych wynikających z Ramowej Dyrektyw Wodnej lub z odbudową ekosystemów zdegradowanych przez niewłaściwą eksploatację zasobów wodnych. W praktyce, w celu wdrożenia potrzebnych środków, może być potrzebny instrument finansowy współfinansujący odbudowę ekosystemów wodnych przez ich właścicieli, ewentualnie przez zainteresowanych użytkowników (jak np. samorządy).*

Przywrócenie właściwych warunków morfologicznych

Opis środka

Przekształcenia hydromorfologiczne są drugim po eutrofizacji typem presji, najsilniej oddziałującym na ekosystemy wodne, przy czym w warunkach Polski w przypadku jezior znacznie większym problemem są modyfikacje morfologii niż zaburzenia hydrologiczne. W przypadku wód stojących, zmiany morfologiczne obejmują przede wszystkim modyfikacje linii brzegowej i terenów przybrzeżnych (betonowe umocnienia brzegów, mariny, kąpieliska, pomosty, ciągi komunikacyjne

o powierzchni utwardzonej), w wyniku czego dochodzi do zaburzenia funkcjonowania strefy litoralu i poważnego zmniejszenia jego roli siedliskotwórczej, a w efekcie zaniku lub zmniejszenia różnorodności zespołów organizmów litoralnych. Na styku wody i lądu niszczona jest roślinność, co prowadzi do częściowej lub całkowitej degradacji strefy buforowej, co pozbawia zbiornik ochrony przed spływami z terenu zlewni oraz sprzyja procesom erozyjnym, a także sprzyja ekspansji gatunków inwazyjnych i ekspansywnych. Przywrócenie właściwych warunków morfologicznych siedlisk wód stojących obejmuje przede wszystkim działania nakierowane na odtwarzanie i wzmacnianie stref buforowych, ich właściwe kształtowanie oraz renaturyzację terenów nadbrzeżnych.

Podstawowe działania

1) Zachowanie/odbudowa stref buforowych (ekotonowych), poprzez:

- stworzenie warunków umożliwiających poprawę jakości wód i spontaniczną odbudowę roślinności litoralnej poprzez zapewnienie odpowiedniej bariery ochronnej w strefie, tj. brzegowej i nadbrzeżnej utrzymywanie obecnie istniejącej lub odtwarzanie trwałej zieleni wokół wód stanowiących siedliska przyrodnicze (lasy, trwałe użytki zielone);
 - *Ochrona strefy litoralnej (wodnej) wymaga regularnych kontroli przestrzegania obowiązującego Prawa Wodnego, zwłaszcza w aspektach budowy pomostów oraz usuwania roślin z wód lub brzegu, a następnie konsekwentnego reagowania na naruszenia, tak by ujawnianie i ściganie naruszeń było nieuchronne. Wdrożenie środka w tym zakresie w jeziorach zarządzanych przez PGW Wody Polskie wymaga działań organizacyjnych ze strony PGW WP. Nie jest jasne, kto powinien systematycznie weryfikować stan strefy litoralnej w jeziorach Skarbu Państwa będących w zasobie innych podmiotów, oraz w jeziorach nieprzepływowych innej własności.*
 - *Ochrona strefy brzegowej (lądowej) wymaga ujęcia tej strefy w planach ogólnych gmin jako strefy otwartej lub strefy zieleni, niedopuszczającej zabudowy i nieprzewidującej profili funkcjonalnych prowadzących do przekształcania trwałej zieleni (np. bez profilu „usługi sportu i rekreacji” poza ściśle ograniczonymi miejscami). Aspekt ten może być weryfikowany przez organy ochrony przyrody w procedurze opiniowania projektów planów i strategicznej oceny ich oddziaływania na środowisko.*
 - *Ochrona strefy brzegowej (lądowej) wymaga także regularnych kontroli przestrzegania obowiązującego Prawa Wodnego w aspekcie grodzień przy brzegach wód (patrz wyżej, tiret pierwsze).*
- zaprzestanie użytkowania i pozostawienie do naturalnej sukcesji terenów użytkowanych rolniczo w bezpośrednim sąsiedztwie linii brzegowej jezior tj. w pasie min. 100 m od linii brzegowej jezior lobeliowych (3110) i ramienicowych (3140) oraz eutroficznych (podtyp 3150-1 – jeziora eutroficzne), w pasie min. 50 m wokół zbiorników eutroficznych (podtyp 3150-2 - starorzeczka) i dystroficznych (3160), np. na drodze zmiany zagospodarowania na lasy lub TUZ (trwałe użytki zielone) gruntów należących do Skarbu Państwa oraz wprowadzenie mechanizmów zachęt finansowych dla użytkowników prywatnych działek;
 - *Wdrożenie środka na gruntach Skarbu Państwa wymaga odpowiednich decyzji zarządczych ze strony zarządców gruntów. W przypadku KOWR możliwość podejmowania takich decyzji (a w konsekwencji np. wyłącznie możliwości wydzierżawiania pod użytkowanie orne) wymaga uzupełnienia w ustawie zadań KOWR.*

- *W przypadku gruntów innej własności, wdrożenie środka wymaga zachęt finansowych dla właścicieli gruntów w odpowiedniej strefie, premiującego utrzymanie gruntu w formie TUZ lub utrzymanie gruntu nieużytkowanego.*
 - *W przypadku gruntów innej własności, uzupełniającym środkiem wdrożenia może być ogólnokrajowy program wykupu przez Lasy Państwowe gruntów w strefach brzegowych jezior, z przeznaczeniem do zalesienia w drodze naturalnej sukcesji.*
 - *Do wdrożenia środka konieczna jest wiedza, jakie siedlisko przyrodnicze reprezentują poszczególne jeziora, a więc systemowa weryfikacja przyrodnicza jezior Polski (obecnie większość jezior pozostaje nierozpoznana pod względem siedliska przyrodniczego).*
- modyfikację zasad prowadzenia gospodarki leśnej poprzez odstąpienie od wykonywania cięć zupełnych i częściowych w strefie 30 m od brzegów jezior oraz 50 m od torfowisk strefy przybrzeżnej;
 - *Środki najłatwiej wdrożyć zmieniając odpowiednio rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie wymagań dobrej praktyki w zakresie gospodarki leśnej.*
- uporządkowanie wykorzystania turystycznego jezior stanowiących siedliska przyrodnicze na drodze wprowadzenia odpowiednich regulacji w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego poprzez:
 - wyznaczenie terenów mających na celu skanalizowanie ruchu turystycznego i rekreacyjnego w obrębie strefy przybrzeżnej jezior tak, aby najbardziej naturalna część akwenu i jego bezpośredniego otoczenia była chroniona przed presją;
 - ograniczenie liczby zorganizowanych kąpielisk, miejsc przeznaczonych do kąpeli, pomostów oraz innych obiektów i urządzeń służących rekreacji i wypoczynkowi w strefie brzegowej jezior stanowiących siedliska przyrodnicze;
 - nielokowanie obiektów budowlanych oraz miejsc tymczasowego bytowania ludzi (pół namiotowych i kempingów) w strefie przybrzeżnej oraz niedopuszczanie do rozbudowy i nadbudowy istniejących zabudowań; rekomendowane odległości dotyczą pasa 100 m od linii brzegowej jezior lobeliowych (3110), ramienicowych (3140) i eutroficznych (podtyp 3150-1) oraz pasa 50 m od linii brzegowej jezior dystroficznych (siedlisko 3160) i eutroficznych (podtyp 3150-2).
- *Wdrożenie środka musi być wielowątkowe, ponieważ formalny status infrastruktury turystycznej oraz terenów służących rekreacji jest zróżnicowany.*
- *Do wdrożenia środka konieczna jest wiedza, jakie siedlisko przyrodnicze reprezentują poszczególne jeziora, a więc systemowa weryfikacja przyrodnicza jezior Polski (obecnie większość jezior pozostaje nierozpoznana pod względem siedliska przyrodniczego).*
- *Prewencją wobec lokalizowania nowych obszarów rekreacji, a także wobec lokalizacji obiektów budowlanych służących rekreacji, mogą być plany ogólne nieprzewidujące profilu usług sportu i rekreacji na brzegach jezior, poza miejscami, w których te funkcje mogą być skanalizowane w sposób bezpieczny dla jeziora. Organy ochrony przyrody mają wpływ na treść tych planów poprzez opiniowanie ich projektów i procedury strategicznej oceny ich oddziaływania na środowisko. Analogiczne są uwarunkowania dotyczące miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.*

- *Tworzeniu nowych kąpielisk lub miejsc okazjonalnie wykorzystywanych do kąpieli może zapobiec sprzeciw wójta/burmistrza, sprzeciw właściciela wody oraz (w przypadku jezior niebędących własnością Skarbi Państwa) sprzeciw PGW WP. Formalną podstawą do sprzeciwu wójta mogą być „ważne względy ochrony środowiska”, a sprzeciwu PGW WP – zagrożenie dla celów środowiskowych, jednak obecne prawo nie wskazuje literalnie, by taką podstawą mogło być zakłócanie odbudowy siedliska przyrodniczego.*
 - *Nie ma obecnie jasnych procedur likwidacji kąpielisk lub miejsc okazjonalnie wykorzystywanych do kąpieli ze względu na ważny interes środowiska, np. zakłócanie odbudowy siedliska przyrodniczego. W tym zakresie wdrożenie środka wymaga zmian prawnych.*
 - *Jednym sposobem kontrolowania powszechnego korzystania z wód do celów rekreacyjnych jest objęcie jeziora ochroną w parku narodowym lub w rezerwacie przyrody, co daje podstawy do zarządzania jego udostępnieniem, np. ograniczenia możliwości kąpieli do miejsc wyznaczonych. Inne możliwości prawne wprowadzania np. zakazu kąpieli są ograniczone tylko do przesłanek bezpieczeństwa lub zdrowia ludzi, a nie mogą być zastosowane w przesłanki ochrony środowiska. Wdrożenie mechanizmów bardziej powszechnego zarządzania presją rekreacyjną na jeziora wymaga zmian prawnych.*
- 2) Wdrożenie rozwiązań NbS wspierających odtwarzanie roślinności przybrzeżnej i litoralnej, poprzez aktywne kształtowanie mozaiki warunków świetlnych, struktury brzegów i stref buforowych, tj.:
- przywracanie właściwej struktury stref buforowych, obejmujących zarówno zadrzewienia i zakrzewienia, jak i zbiorowiska o charakterze łąkowym czy nieużytki zielone wzdłuż jezior oraz cieków do nich dopływających (nasadzenia gatunków rodzimych dostosowane do podłoża);
 - restytucję roślinności nadwodnej (nasadzenia szuwaru przybrzeżnego);
 - likwidację umocnień brzegów lub ich przebudowę na bardziej naturalne.
 - *Obowiązek wdrożenia potrzebnych środków częściowo można przypisać właścicielom wód (w tym PGW WP dla wód Skarbu Państwa, ale tylko w zakresie, w jakim pokrywa się on z działaniami w celu osiągnięcia celów środowiskowych wynikających z Ramowej Dyrektyw Wodnej. W praktyce, w celu wdrożenia potrzebnych środków, może być potrzebny instrument finansowy współfinansujący odbudowę ekosystemów wodnych przez ich właścicieli, ewentualnie przez zainteresowanych użytkowników (jak np. samorządy).*

Przywrócenie właściwych warunków hydrologicznych

Opis środka

Siedliska ekosystemów wód stojących są generalnie mniej wrażliwe na zmiany hydrologii niż ekosystemy rzeczne. Niemniej jednak wszystkim siedliskom przyrodniczym akwenów zagraża ekstremalne obniżanie poziomu lustra wody (rzędu kilku metrów), zachodzące na skutek działalności człowieka i zmian klimatycznych. Warunki hydrologiczne i stosunki wodne w zlewni w szczególności wpływają na siedlisko jezior dystroficznych (3160), których charakterystyczny, dystroficzny charakter możliwy jest do utrzymania jedynie przy odpowiednim nawodnieniu i zachowaniu

kompleksu torfowiskowo-jeziornego, tj. otoczenia płem torfowcowym w strefie przybrzeżnej i zachowania zatorfionej, porośniętej drzewami iglastymi zlewni.

W przypadku siedliska starorzeczy (podtyp 3150-2) istotne są zmiany hydrologiczne systemu rzeczno (izolacja od rzeki), brak okresowego zasilania wodami rzecznoymi oraz brak naturalnych odnowień w wyniku regulacji cieków. W ostatnich latach obserwuje się także nasilony problem deficytów hydrologicznych, prowadzących do znaczącego obniżenia poziomu wód, co w przypadku mniejszych zbiorników skutkuje ich wysychaniem.

Siedlisko budowane przez roślinność brzegów lub osuszanego dna zbiorników wodnych (3130), zależy natomiast od odpowiedniego uwodnienia podłoża, a zapewnienie możliwości jego wykształcenia i odtworzenia wymaga wdrożenia działań ukierunkowanych na sterowanie sezonowymi wahaniami poziomu wody, które umożliwią okresowe odstawianie brzegów zbiorników lub dna stawów w okresie wegetacyjnym. Jest to warunek niezbędny dla kiełkowania i rozwoju roślin efemerycznych z glebowego banku nasion oraz dla utrzymania właściwej struktury i funkcji siedliska. W przypadku brzegów zbiorników zaporowych, możliwości zapewnienia warunków dla rozwoju siedliska mogą być znacząco ograniczone. Zbiorniki zaporowe zostały utworzone dla zapewnienia konkretnych funkcji, które nie muszą być zbieżne z potrzebami siedliska i funkcje te stanowią priorytet dla sposobu operowania wodą. Trudno w tej sytuacji oczekiwać spriorytetyzowania potrzeb siedliska ponad funkcje zbiorników, chociaż tu podejście może być bardzo indywidualne dla konkretnego obiektu.

W przypadku siedliska 1150 podstawowym warunkiem zachowania cech siedliska jest zapewnienie kontaktu hydrologicznego z wodami Morza Bałtyckiego (zatoki i jeziora przymorskie). Zakres tego połączenia jest znacznie zróżnicowany pomiędzy poszczególnymi obiektami, co warunkuje zróżnicowanie warunków fizykochemicznych ich wód - od słonawych o wysokiej koncentracji chlorków, jak w jeziorach Resko Przymorskie, Łebsko, Gardno czy Ptasi Raj, do niemal całkowicie wysłodzonych, jak Dołgie Wielkie, Wicko, Sarbsko czy Kopań. Wszelkie ingerencje człowieka w naturalne systemy powiązań z wodami morskimi powodują zmianę warunków, zarówno w kierunku wysładzania wód (jezioro Jamno po budowie wrót sztormowych na Kanale Jamneńskim), jak i zwiększenie dopływu wód słonych (Zalew Wiślany po budowie przekopu Mierzei). Warunkiem utrzymania siedliska jest zachowanie lub przywrócenie możliwie naturalnych powiązań z wodami morskimi.

Podstawowe działania

- 1) Utrzymanie wysokiego poziomu wód gruntowych przez:
 - likwidację rowów lub zatrzymywanie wody w rowach melioracyjnych, przez ich przebudowę ograniczającą przepływ, wykonywanie przetamowań niestanowiących obiektów budowlanych, dopuszczenie do zarastania i zamulania, akceptację przetamowania rowów przez bobry; w szczególności niekonserwowanie i nieodnawianie istniejących rowów melioracyjnych, wprowadzających i wyprowadzających wodę do/z zbiorników dystroficznych (siedlisko 3160) i/lub otaczających je torfowisk;
 - hamowanie odpływu wody z obiektów drenarskich;
 - zatrzymywanie wody za pomocą istniejących urządzeń piętrzących;
 - budowę przetamowań, zastawek i innych urządzeń wodnych ograniczających odpływ wody.
- 2) Wdrożenie działań renaturyzacji mokradeł w zlewni (zwiększenie retencji wody poprzez ograniczenie jej odpływu). Działanie sprzyjające przede wszystkim odbudowie siedliska przyrodniczego 3160.

- 3) Wdrożenie działań zwiększających retencję dolinową rzek, poprzez poprawę hydromorfologii rzek, odtworzenie lub zwiększenie strefy naturalnego zalewu powierzchniowego (likwidacja lub rozsuniecie obwałowań), spowolnienie odpływu (działanie nakierowane na zachowanie/odtworzenie starorzeczy – typ siedliska 3150-2), co jest spójne z art. 9 NRL, który również wskazuje na konieczność poprawy naturalnych funkcji powiązanych z rzekami równin zalewowych.
- 4) W przypadku siedliska 1150 zachowanie lub przywrócenie możliwie naturalnych powiązań z wodami morskimi (minimalizacja ingerencji w naturalną wymianę wód).
- *Wdrożenie środków 1-5 powinno polegać na wdrażaniu przedsięwzięć renaturyzacyjnych („projektów”), indywidualnie planowanych i wdrażanych przez zainteresowane podmioty (organy ochrony przyrody, Lasy Państwowe, samorządy, organizacje pozarządowe, spółki wodne). Wymaga instrumentu finansowego udostępniającego środki na takie działania. W Lasach Państwowych niektóre przedsięwzięcia mogą być finansowe ze środków własnych, biorąc pod uwagę korzystny wpływ wyższego poziomu wody gruntowej na zdrowotność i produktywność drzewostanów*
 - *Na gruntach rolnych środki 1-5 powinny być też wdrażane jako działania dla gleb organicznych będących osuszonymi torfowiskami – w ramach wdrażania art 11 NRL. Wymaga to instrumentu zachęty finansowej dla rolników, premiującego utrzymanie użytków rolnych w stanie zabagnionym lub przynajmniej z podwyższonym poziomem wody gruntowej.*
- 5) Wdrożenie działań z zakresu gospodarki stawowej (sprzyjających wykształceniu siedliska 3130), przez:
- zaplanowane, rotacyjne spuszczenie wody w części kompleksu stawów po lipcu-sierpniu (siedlisko 3130);
 - zachowanie „roku suchego” w cyklu co najmniej części stawów o priorytecie przyrodniczym (szczególnie w obszarach Natura 2000);
 - prowadzenie kulturowej hodowli stawowej (limit obsad, kontrola dokarmiania).
- *W celu zapewnienia skuteczności, trwałości oraz atrakcyjności wdrażanych działań przewiduje się uruchomienie dedykowanego, wieloletniego systemu dopłat wspierającego gospodarkę stawową sprzyjającą odtworzeniu siedliska. System dopłat powinien obejmować płatności za utrzymanie warunków siedliskowych, w tym za prowadzenie rotacyjnych spuszczeń wody, rekompensaty za ograniczenia produkcyjne wynikające z konieczności obniżenia obsady ryb, kontroli dokarmiania bądź czasowego wyłączenia części stawów z użytkowania w celu odtworzenia siedliska. Mechanizm finansowy powinien być dostępny zarówno dla podmiotów publicznych, jak i dla prywatnych właścicieli oraz użytkowników stawów, w tym gospodarstw rybackich oraz powiązany z monitoringiem efektów przyrodniczych. Jako przykładowe kompleksy stawowe, na których możliwe jest wdrożenie powyższych działań, wskazuje się m.in.: Stawy Milickie, Stawy w Borowej, Stawy Przemkowskie, Stawy Łęczczok, Stawy Karpnickie, Stawy Sobieszowskie, Kompleksy stawów rybnych w Lasach Janowskich, Stawy Pieszowskie, Stawy Echo.*

Eliminacja obcych gatunków inwazyjnych

Opis środka

Ekspansja obcych gatunków inwazyjnych (w tym IGO, stwarzających zagrożenie dla Unii lub Polski, chociaż nie tylko) oraz rodzimych gatunków o charakterze ekspansywnym prowadzi do wypierania zbiorowisk rodzimych i przyspieszenia sukcesji wtórnej. Działanie jest szczególnie wskazane w przypadku siedliska 3130, gdzie wkraczanie obcych gatunków inwazyjnych i gatunków ekspansywnych obcych dla siedliska skutkuje zanikiem roślinności efemerycznej, spowodowanym szybkim zajmowaniem przestrzeni i zanikiem otwartych namulów. Usuwanie obcych gatunków inwazyjnych oraz ograniczenie ekspansji gatunków konkurencyjnych umożliwi odtworzenie właściwych warunków siedliskowych, sprzyjających rozwojowi rodzimych, pionierskich zbiorowisk roślinnych.

W przypadku siedlisk wód stojących 3110, 3140 i 3150, problem obcych gatunków hydrofitów jeszcze do początku wieku stanowił umiarkowane zagrożenie. Obecnie obserwuje się wzrost zagrożenia ze strony obcych hydrofitów, głównie moczarki delikatnej *Elodea nuttallii* (która została zaklasyfikowana jako IGO). Jak dotąd nie opracowano skutecznych metod przeciwdziałania inwazji i eliminacji gatunków inwazyjnych w siedliskach wodnych.

Podstawowe działania

- 1) Selektywne usuwanie biomasy obcych gatunków inwazyjnych.
- 2) Nasadzenia gatunków rodzimych (sprawdzi się raczej w przypadku siedlisk nadwodnych, w przypadku roślinności wodnej skuteczność wątpliwa lub obarczona dużym ryzykiem niepowodzenia).
 - W stosunku do "IGO stwarzających zagrożenie dla Unii lub IGO stwarzających zagrożenie dla Polski", środek będzie wdrażany jako wykonanie krajowej Ustawy o gatunkach obcych z dnia 11 sierpnia 2021 r., która ustanawia obowiązek podejmowania środków zaradczych względem tych gatunków, określa procedury i wskazuje podmioty zobowiązane do wdrożenia środków zaradczych. tj. wdrożeniem środka będzie wyegzekwowanie wykonania ustawowych obowiązków odpowiednich podmiotów.
 - W stosunku do innych inwazyjnych gatunków obcych, negatywnie oddziałujących na siedliska przyrodnicze, wdrożenie środka powinno następować w trybie indywidualnych przedsięwzięć ochrony przyrody, planowanych i wdrażanych przez organy ochrony przyrody.

Czynna ochrona siedliska 3130 przed wkraczaniem gatunków ekspansywnych obcych dla siedliska

Opis środka

W przypadku niektórych płatów siedliska 3130, przy braku możliwości pełnego odtworzenia czynników utrzymujących siedlisko, konieczne może być interwencyjne usuwanie rodzimych gatunków ekspansywnych obcych dla siedliska, a go zarastających (np. trzciny).

- Wdrożenie środka powinno następować w trybie indywidualnych przedsięwzięć ochrony przyrody, planowanych i wdrażanych przez organy ochrony przyrody.

6. Harmonogram wdrażania

W przypadku ekosystemów wód stojących w stanie złym doprowadzenie do stanu właściwego (FV) jest zadaniem niezwykle trudnym i mało prawdopodobnym. Celem wdrożenia działań naprawczych w takich sytuacjach jest doprowadzenie do takiej poprawy parametrów jakości wód i abiotycznych cech siedliska, która pozwoli na chociaż częściowe przywrócenie właściwych procesów ekologicznych i funkcjonowania zbiornika. Biorąc pod uwagę trudności w odwróceniu procesu degradacji wód, w ekosystemach obecnie w stanie właściwym lub niewiele od niego odbiegającym, działania naprawcze muszą być nakierowane na niedopuszczenie do pogorszenia stanu obecnego.

W znakomitej większości przypadków nie ma metod bezpośredniego oddziaływania na jakość wód, a działania pośrednie, podejmowane w zlewni, mogą być skuteczne w różnym stopniu. Reakcja jezior na działania naprawcze zachodzi dużo wolniej niż w przypadku rzek (ograniczone zdolności do samooczyszczania, problem zasilania wewnętrznego z osadów) i może zająć nawet kilkadziesiąt lat. Co więcej, z uwagi na fakt, że ekosystemy jeziorne podlegają naturalnie procesowi starzenia, który znacząco przyspiesza na skutek presji antropogenicznej i zmian klimatu, degradacja siedlisk wód stojących będzie postępowała nawet przy braku wzrostu presji. Dlatego też działania powinny być wdrażane niezwłocznie i mieć charakter w zasadzie ciągły.

Należy mieć na uwadze, że tempo regeneracji, kierunek, czy faktyczne efekty spontanicznej odbudowy siedlisk wodnych są trudne do przewidzenia i mimo podjętych działań mogą nastąpić powoli lub nie nastąpić wcale, albo też przyjąć zupełnie nieoczekiwany przebieg zgodnie z koncepcją przesunięcia linii bazowej (Duarte i in., 2009) czy koncepcją odpowiedzi asymetrycznych (Vos i in., 2023). Mechanizmy ekologiczne kształtujące trajektorie regeneracji ekosystemów zależą od cech gatunków je zasiedlających, w tym tolerancji, dyspersji i interakcji biotycznych. Kombinacja ta określa, ile organizmów jest w stanie przetrwać działanie stresora, a ile wyginie lub opuści ekosystem oraz jak szybko środowisko ich życia może się zregenerować (Kolada, 2023).

Dodatkowym problemem środowiskowym są obserwowane zmiany klimatyczne, które przyspieszają tempo degradacji siedlisk wodnych. Cieplesze, dłuższe okresy lata i łagodne zimy zaburzają naturalny cykl procesów biochemicznych w jeziorach oraz ich stratyfikację, sprzyjają eutrofizacji i zakwitom planktonowym (CIS Guidance document no. 24, 2024; Free i in., 2026). Przeciwdziałanie tym negatywnym zjawiskom zachodzi na drodze tych samych środków, jednak może się okazać, że w miarę pogłębiania się zjawisk klimatycznych skuteczność podejmowanych działań będzie mniejsza. Wyższe temperatury powietrza i wód, brak lub niepełne mieszanie wiosenne kolumny wody oraz szybsze zawiązywanie się termokliny sprzyjają występowaniu zakwitów fitoplanktonu nawet bez zwiększenia dostawy fosforu. Oznacza to, że nawet utrzymanie doczasowego stanu może wymagać podjęcia działań redukujących dostawę biogenów ze zlewni.

Z uwagi na powolne tempo odnowy zasadne wydaje się spriorytetyzowanie wdrażania działań w ekosystemach najbardziej wrażliwych na degradację i zanikających najszybciej, tj. 3110 i 3140, mniej wrażliwe siedliska obejmują przede wszystkim jeziora eutroficzne 3150 i siedliska wykształcające się nieregularnie, jak 3130. W przypadku jezior przymorskich i zalewów (siedlisko 1150), ze względu na ich uwarunkowania morfometryczne, proces eutrofizacji i zarastania wydaje się praktycznie nieodwracalny.

7. Materiały źródłowe

Wykaz źródeł obejmuje również pozycje niecytowane w treści ekspertyzy

- Banaś K., Bociąg K., Szmeja J. 1996. Diagnoza jezior lobeliowych zachodniej części Pojezierza Pomorskiego. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach., Ser. B*, 46: 83-105.
- Bociąg K. 1996. Specyfika florystyczna i hydrochemiczna dawnych jezior lobeliowych. Uniwersytet Gdański, Katedra Ekologii Roślin, mskr., Gdańsk, 64 pp.
- Bociąg K., 2022. Monitoring gatunków i siedlisk morskich w latach 2020–2022. Wyniki monitoringu 1150 Zalewy i jeziora przymorskie, laguny
https://morskiesiedliska.gios.gov.pl/images/Wyniki_monitoringu_2020_2022/Wyniki_1150_Za_lawy-i-jeziora-przymorskie_laguny.pdf
- Bociąg K., Banaś K., Gos K. i Mordalski M., 2007. Habitat conditions and underwater vegetation in Wielki and Mały Staw in the Giant Mountains. - In: Stursa J. & Knapik R. (eds), *Geoekologiczne problemy Krkonos. Sborn. Mez. Ved. Konf. ríjen 2006, Svoboda n. Upou. Opera Corcontica*, 44/1: 271-280.
- Borowiak D., Piotrowicz R., Nowiński K., Klimaszyk P. 2020. Soft-Water Lobelia Lakes in Poland. In: Korzeniewska E., Harnisz M. (eds) *Polish River Basins and Lakes – Part I. The Handbook of Environmental Chemistry*, vol 86. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-12123-5_5
- Ciecierska H. 2001. Vegetation of lakes in Łęczna-Włodawa Lake District as an example of landscape patches. *Ekologia (Bratislava)* 20(4): 355-365.
- Cieśliński R. 2011. Geograficzne uwarunkowania zmienności hydrochemicznej jezior wybrzeża południowego Bałtyku, Wyd. UG, Gdańsk, s. 211.
- CIS Guidance Document 24, 2024. River basin management in a changing climate - version 13. Technical report.
- Dąmbska I. 1964. *Charophyta – ramienice*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 126 pp.
- Dąmbska I. 1966. Zbiorowiska ramienic Polski. *PTPN*, Tom XXXI, Zeszyt 3, Poznań: 132-207.
- Drzymulska D. 2015 Status troficzny jezior humusowych Wigierskiego Parku Narodowego – czy jest niezmienny w czasie? *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 71 (3): 192–198.
- Drzymulska D., Zieliński P. 2013. Developmental Changes in the Historical and Present-Day Trophic Status of Brown Water Lakes. Are Humic Water Bodies a Uniform Aquatic Ecosystem, 33(5), 909–919. doi:10.1007/s13157-013-0452-7.
- Duarte, C.M., Conley, D.J., Carstensen, J. et al., 2009. Return to Neverland: Shifting Baselines Affect Eutrophication Restoration Targets. *Estuaries and Coasts* 32, 29–36.
<https://doi.org/10.1007/s12237-008-9111-2>
- ESRI Environmental Systems Research Institute. (2021). ArcGIS Desktop Release 10.8.2. Redlands, CA: ESRI.
- Ejankowski W., Iglińska A. M. 2014. Vegetation of humic lakes in relation to their trophic state. *Ekologia*, Vol. 33, No. 2, p. 160–170.
- Free, G., Varkitzi, I., O'Hare, M., Handibode, S., Lyche Solheim, A. et al., Ecological status in a changing climate - An ECOSTAT workshop discussion paper, Publications Office of the

- European Union, Luxembourg, 2026, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/0061155>, JRC146177.
- Gąbka M. 2006. Rzadkie i zagrożone ramienice (*Characeae*, *Charophyta*) oraz ich ostoje w Wielkopolsce. *Ekologia i Technika* XIV (3): 107-110.
- Gąbka M., Bociąg K. 2010. Ramienice (*Characeae*, *Charophyta*) jezior Wdzydzkiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny (NW Polska). *Fragm. Flor. et Geob. Pol.* 17(2): 20–25
- Gąbka M., Bociąg K., Chmara R., Jakubas E., Joniak T., Kisiel A., Lisek D., Messyasz B., Pełechaty M., Pęczuła W., Pukacz A., Rekowska E., Rybak M., Wilk-Woźniak E. 2015. (3140) Twardowodneoligo- i mezotroficzne zbiorniki z podwodnymi łakami ramienic (*Charetea*). W: Mróz W. (red.), *Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część IV GIOŚ*, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa: 120-140.
- Gąbka M., Pełechaty M. 2003. Nowe stanowisko *Charetum polyacanthae* Dąbmska 1966 ex Gąbka et Pełechaty 2003 w Wielkopolsce. *Badania Fizjograficzne Nad Polską Zachodnią, Seria B – Botanika*, 52: 109-112.
- Gąbka M., Pełechaty M., Krupska K., Burchardt L. 2011. Ramienice (*Characeae*, *Charophyta*) Wielkopolskiego Parku Narodowego – różnorodność, stan poznania, zagrożenia i ochrony. *Morena* 14: 263-274.
- Gąbka, M. 2009. *Charophytes of the Wielkopolska region (NW Poland): distribution, taxonomy and autecology*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań. 109 pp.
- Gąbka, M., Owsiany, P. 2012. Problem of protection of the *Chara*-dominated lakes from the eastern part of the Gnieźnieńskie Lakeland (western Poland) in the conditions of disturbed water regime. In: Wołowski, K., Kaczmarek, I., Ehrman, J. M. & Wojtal, A. (eds). *Current advances in algal taxonomy and its applications: phylogenetic, ecological and applied perspective*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, p. 287–301.
- GIOŚ. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych <https://siedliska.gios.gov.pl/>
- Górniak A., Grabowska M., Dobrzyń R. 1999. Fitoplankton trzech jezior dystroficznych Wigierskiego Parku Narodowego. In: Zdanowski B., Kamiński M., Martyniak A. (red.) *Funkcjonowanie i ochrona ekosystemów wodnych na obszarach chronionych*. Wydawnictwo IRS, Olsztyn: 351-370.
- Gos K., Bociąg K. 2003. Uzupełnienie do listy jezior lobeliowych w Polsce. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach.* 52: 151-158
- Hillbricht-Ilkowska A., Dusoge K., Ejsmont-Karabin J., Jasser I., Kufel I., Ozimek I., Rybak J. I., Rzepecki M., Węgleńska T. 1998. Long term effects of liming in a humic lake: ecosystem processes, biodiversity, food web functioning (Lake Flosek, Masurian Lakeland, Poland) *Pol. J. Ecol.* 46: 347-415.
- Hutorowicz A. 2001. Fitoplankton humusowego jeziora Smolak na tle zmian warunków fizyczno-chemicznych wywołanych wapnowaniem i nawożeniem. *Idee Ekologiczne*, 14, Ser. Zeszyty 7, s. 1-30
- Hutorowicz A. 2006. Rozmieszczenie wybranych gatunków ramienic w Polsce. *Ekologia i Technika* XIV (3): 123-128.
- Hutorowicz A., Dziedzic J. 1998. Historyczne i współczesne stanowiska ramienic w jeziorach Pojezierza Olsztyńskiego. *Fragm. Flor. Geobot. Ser. Polonica* 5: 279-291.
- Hutorowicz A., Tunowski J., Zdanowski B. 1999. Dystroficzne jeziora Wigierskiego Parku Narodowego - struktura, funkcjonowanie i zagrożenia. W: Radwan S., Kornijów R. (red.) *Problemy aktywnej*

- ochrony ekosystemów wodnych i torfowiskowych w polskich parkach narodowych. Wydawnictwo UMCS, Lublin, 219-230.
- Jezierska-Madziar M. (red.) 2005. Monografia. Starorzeczka jako istotny element ekosystemu rzeczno-167 str.
- Karczmarsz K., Malicki J. 1971. Zespoły i ekologia ramienic Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska Lublin – Polonia, Vol. XXVI, 23, Sectio C: 297-327.
- Karpowicz M., Ejsmont-Karabin J., Kalinowska K., Grabowska M., Zawiska I., Więcko A., López C., Kuczyńska-Kippen N. 2026. One lake - three worlds for plankton: a case of dystrophic lakes, Hydrobiologia, 853:537-558, DOI: 10.1007/s10750-025-05948-5
- Karpowicz M., Grabowska M., Ejsmont-Karabin J., Ochocka A. 2023. Humic lakes with inefficient and efficient transfer of matter in planktonic food webs, Scientific Reports 2023, 13:7913, DOI: 10.1038/s41598-023-35039-1
- Kłosowski S. 1994. Ekologia głównych zbiorowisk roślin wodnych z klasy *Littorelletea uniflorae* Br. –Bl. ex Tx. 1943 w Polsce, W: Kraska M. (red) Jeziora lobeliowe, charakterystyka, funkcjonowanie i ochrona. Cz. I, M. Kraska (red.), Idee Ekol. 6, ser. Szkice 4, Poznań, 93–104.
- Kolada A., Piotrowicz R., Wilk-Woźniak E., Dynowski P., Klimaszyk P. 2017. Conservation status of the Natura 2000 habitat 3110 in Poland: Monitoring, classification and trends. Limnol. Rev. (2017) 17, 4: 215–222
- Kolada, A. 2021. Charophyte variation in sensitivity to eutrophication affects their potential for the trophic and ecological status indication. Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems. (422), 30.
- Kolada A., Pasztaleniec A., Kutyla S., Ochocka A., Ulańczyk R., Hobot A., Noworól M., Berbeka K., Behnke M., 2023. Metodyka wyznaczania jezior do objęcia obszarem ochronnym zbiorników wód śródlądowych. Opracowanie procedury typowania jezior. Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy – Pectore Eco, Warszawa-Gliwice (manuskrypt)
- Kolada A., 2023. Regeneracja ekosystemów wyzwaniem dla skutecznej odbudowy zasobów przyrody. <https://wodnesprawy.pl/regeneracja-ekosystemow-wyzwaniem-dla-skutecznej-od/>
- Korzeniak J., Perzanowska J., Cieśla A., Gawryś R., Kolada A., (red.), 2025. Czerwona lista siedlisk przyrodniczych Polski. GIOŚ, Kraków-Sękocin Stary-Warszawa, ISBN: 978-83-61191-07-0, pp. 238.
- Kraska M, Piotrowicz R (2000) Lobelia Lakes: specificity, trophy, vegetation and protection. In: Malinowski B (ed) Protection of lakes and wetlands of Pomerania region. vol 3, pp 48–52. (in Polish)
- Kraska M. 2004. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 2. Wody słodkie i torfowiska. Jeziora lobeliowe. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Kraska M., Piotrowicz R. 1994. Roślinność wybranych jezior lobeliowych na tle warunków fizyczno-chemicznych ich wód, W: Kraska M. (red.) Jeziora lobeliowe, charakterystyka, funkcjonowanie i ochrona. Cz. I. Idee Ekol. 6, ser. Szkice 4, Poznań, 67–83.
- Kraska M., Piotrowicz R., Klimaszyk P. 1996. Jeziora lobeliowe w Polsce, Chrońmy Przyr. Ojcz., 52, 3, Kraków, 5–25.
- Molenda T., Kostka B., Malik I., Lekwoda P., Radziejowski W., Kidawa J. 2022. Polyhumous Dystrophic Pit Lakes: Hydrographic and Hydrochemical Characteristics on the Example of Reservoirs in the Włoszczowska Basin, Central Poland. Energies 15(7):2681

- Obolewski K. (red.). 2017. The ecological status of the Southern Baltic coastal lakes, PWN, Warszawa, s. 224.
- Owsianny, P.M., Gąbka, M. 2007. Zbiorniki ramienicowe i dystroficzne – cechy diagnostyczne w świetle programu Natura 2000 i przykładów z Lasów Pilskich. Stud. i Mat. CEPL, Rogów, 2/3 (16):584-600.
- Pawlaczyk P. (red.), Biedroń I., Brzóska P. Dondajewska-Pielka R., Furdyna A., Gołdyn R., Grygoruk M., Grześkowiak A., Horska-Schwarz S., Jusik Sz., Kłósek K., Krzymiński W., Ligieza J., Łapuszek M., Okrański K., Przesmycki M., Popek Z., Szałkiewicz E., Suska K., Żak J. 2020. Podręcznik dobrych praktyk renaturyzacji wód powierzchniowych. Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Warszawa.
- Pęczyła W. 2015. Variability of coloured dissolved organic carbon in seepage humic lakes as related to lake morphometry, catchment characteristics and precipitation. Ecohydrol. 8, 1229–1238.
- Pełechaty M., Pukacz A. 2005. Stanowisko *Lychnothamnus barbatus* (Charophyceae) w Jeziorze Łagowskim. Fragm. Flor. Geobot. Polonica 12(1): 119-122.
- Pełechaty M., Pukacz A. 2006. Charophytes species and communities of different types of water ecosystems of the Ziemia Lubuska region (Western Poland). Biodiversity: Research and Conservation 1-2: 138-142.
- Pełechaty M., Pukacz A., 2006. Rzadkie i cenne ramienice Ziemi Lubuskiej. Ekologia i Technika XIV (3): 111-113.
- Perzanowska J., Korzeniak J. 2020. Red list of Natura 2000 habitat types of Poland. Journal for Nature Conservation, 56, 125834.
- Piotrowicz R. 2004. 3140 - Twardowodne oligo- i mezotroficzne zbiorniki z podwodnymi łakami ramienic *Charetea*. W: Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 2: Wody słodkie i torfowiska. Praca zbiorowa pod redakcją J. Herbicha. Wyd. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s: 48-58.
- Raporty KE. Ocena stanu ochrony gatunków i siedlisk zgodnie z art. 17 dyrektywy siedliskowej. Raport dla Komisji Europejskiej. Dostęp z: <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/>
- Szmal Z (1959) Badania hydrochemiczne jezior lobeliowych Pomorza Zachodniego. (Hydrochemical studies of lobelia lakes of Western Pomerania.) Pozn Tow Przyj Nauk Prace Kom Biol 19:1–106. (in Polish)
- Szmeja J. 1979. Zasoby gatunków wskaźnikowych jezior lobeliowych w południowej części Pojezierza Kaszubskiego. Fragm. Flor. Geobot. 25: 123-143.
- Szmeja J. 1987. The structure of a population of *Lobelia dortmanna* L. along a gradient of increasing depth in an oligotrophic lake. Aquatic Botany 28: 1-13.
- Szmeja J. 1992. Struktura, organizacja przestrzenna i demografia populacji isotydów. Studium ekologiczne roślin podwodnych. Uniwersytet Gdański, Rozpraw i Monografie 75: 1-137.
- Szmeja J. 1994. An individual's status in populations of isoetid species. Aquatic Botany 48: 203-224.
- Szmeja J. 1996. Evolution and conservation of lobelia lakes in Poland. Fragm. Flor. et Geobot. 42: 89-94.
- Szmeja J. 1996a. Rejestr polskich jezior lobeliowych. Fragm. Flor. et Geobot. 3: 347-367.
- Szmeja J. 1996b. Evolution and conservation of lobelia lakes in Poland. Fragm. Flor. et Geobot. 42: 89-94.
- Szmeja J. 1998. Stan zagrożeń i problemy ochrony jezior lobeliowych w Polsce, p. 17-27. [W:] W. Lange, D. Borowiak (red.) Zagrożenia degradacyjne a ochrona jezior. Wyd. DJ, Gdańsk, 224 pp.

- Szmeja J. 2001. *Lobelia dortmanna* L. (p. 361-362). [W:] R. Kaźmierczakowa, K. Zarzycki (red.) Polska Czerwona Księga Roślin. Instytut Botaniki PAN i Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Szmeja J., Banaś K., Bociąg K. 1997. Ecological conditions and tolerance limits of isoetids along the southern Baltic coast. *Ekol. pol.* 45: 343-359.
- Szmeja J., Bociąg K., Banaś K. 1998. Specyfika jezior lobeliowych w krajobrazie sandrowym Borów Tucholskich, p. 171-191. [W:] J. Banaszak, K. Tobolski (red.) Park Narodowy „Bory Tucholskie”. Wyd. WSP w Bydgoszczy, 486 pp.
- Szmeja J., Clement B. 1990. Comparaison de la structure et du déterminisme des Littorelletea uniflorae en Poméranie (Pologne) et en Bretagne (France). *Phytocoenologia* 19: 123-148.
- Tomaszewicz H. 1979. Roślinność wodna i szuwarowa Polski (Klasy: *Lemnetea*, *Charetea*, *Potamogetonetea*, *Phragmitetea*) wg stanu zbadania na rok 1975. Rozprawy UW, 325. Warszawa, Uniwersytet Warszawski, 160 pp.
- Urbaniak J. 2002. Ekologia ramienic *Chara contraria* Kütz. i *Chara tomentosa* L. w jeziorach Pojezierza Suwalsko- Augustowskiego. *Prace Botaniczne* 79: 215-226.
- Urbaniak J., Sugier P., Gąbka M. 2011. Charophytes of the Lubelszczyzna region (Eastern Poland). *Acta Soc. Bot. Pol.* 80(2): 35-42.
- Urbaniak, J., Gąbka, M., 2014. Polish *Charophytes*. An illustrated guide to identification. Wrocław University of Environmental and Life Sciences Press, Wrocław.
- Vos M., Hering D., Gessner M.O. et al., 2023. The Asymmetric Response Concept explains ecological consequences of multiple stressor exposure and release. *Science of The Total Environment*, 872, 162196, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.162196>
- Wilk-Woźniak E., Kraska M., Piotrowicz R., Klimaszuk P., 2012. 3110 Jeziora lobeliowe. W : Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa, s. 114-129.
- Wilk-Woźniak E., Walusiak E., Burchardt L., Cerbin S., Chmura D., Gąbka M., Glińska-Lewczuk K., Gołdyn R., Grabowska M., Karpowicz M., Klimaszuk P., Kołodziejczyk A., Kokociński M., Kraska M., Król W., Kuczyńska-Kippen N., Ligeza S., Messyasz B., Nagengast B., Ozimek T., Paczuska B. M., Pełechaty M., Pęczyła W., Pietryka M., Piotrowicz R., Pocięcha A., Pukacz A., Richter D., Żbikowski J. 2019. Effects of the environs of waterbodies on aquatic plants in oxbow lakes (habitat 3150), *Ecological Indicators* 98: 736-742.
- Wojciechowska W. (red.) 2006. River and Lakes of the middle Bug valley. Wyd. KUL, Lublin, 126 str.
- Wojtaszek M. 1989. Roślinność starorzeczy prawobrzeżnej doliny Warty w rejonie Rogalina. – Bad. Fizjogr. Nad Polską Zach. Ser. B, 39: 105–117.
- Zalewska-Gałosz J. 2010. Zalewy i jeziora przymorskie (laguny) [w:] Mróz W. (red.) Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa, 32-58.
- Zalewska-Gałosz J. 2013. 1150 – zalewy i jeziora przymorskie (laguny). Wyniki monitoringu 2013. PMŚ. GIOŚ.

Załącznik 1

Warstwa przestrzenna

Do opracowania dołączona została warstwa przestrzenna **NRL_wody_stojące.shp** zawierająca obiekty wód stojących z przypisanym typem siedliska przyrodniczego (tam, gdzie udało się je zidentyfikować zgodnie z metodyką wskazaną w ekspertyzie). Warstwa została przygotowana na podstawie cyfrowej Mapy Podziału Hydrograficznego Polski w skali 1:10 000 (MPHP10, wersja z września 2025 r.), z uwzględnieniem wszystkich rodzajów zbiorników wód powierzchniowych o powierzchni >1 ha.

Atrybuty zastosowane w warstwie przestrzennej:

Pole	Opis
nr_ind	indywidualny identyfikator obiektu na warstwie
naz_jezior	nazwa obiektu
kod_jcwp	kod obiektu w bazach EU (jcwp)
rodzaj_z	rodzaj zbiornika (0 - brak informacji, 1 - jezioro, 2 - sztuczny zbiornik, 3 - Zalew Wiśłany, 5 - Zalew Szczeciński, 6 - staw, 7 - jezioro podpiętrzone)
typ_siedl	zidentyfikowany typ siedliska przyrodniczego (kod siedliska)
area_ha	powierzchnia całkowita obiektu (niedocięta do granicy Polski)
czy_3130	czy obiekt stanowi siedlisko 3130
pow_3130	powierzchnia siedliska 3130 wyznaczona zgodnie z metodyką
N2000_naz	nazwa obszaru Natura 2000
N2000_kod	kod obszaru Natura 2000
ZR_D_1	źródło danych 1
ZR_D_2	źródło danych 2
ZR_D_3	źródło danych 3
PMS_N2000	czy obiekt monitorowany w pmś siedliska (tak/nie)
PMS_ocena	ocena z monitoringu pmś siedliska
PMS_rok	rok najnowszej oceny z monitoringu siedlisk pmś
IlaPGW_dz_kod	działania w IlaPGW - kod działania
IlaPGW_dz_naz	działania w IlaPGW - nazwa działania
PZO_dz	czy w PZO wskazane działania (tak/nie)
rez_naz	nazwa rezerwatu
rez_dz	informacja o działaniach w rezerwacie
PN_naz	nazwa parku narodowego