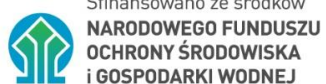


Ekspertyza na potrzeby uzupełnienia stanu wiedzy o siedliskach przyrodniczych 7110, 7120, 7140, 7150, 7210, 7220, 7230, 91D0, określenia celów i wskazania propozycji środków odbudowy w krajowym planie odbudowy zasobów przyrodniczych w Polsce

Opracowanie:

Ewa Jabłońska

Warszawa, 2025



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	Ocena krajowych zasobów siedlisk objętych opracowaniem (weryfikacja oszacowań z raportowania art. 17 i z Czerwonej Księgi) i rozmieszczenia	4
2	Ocena arealu niebędącego w dobrym stanie (tj. arealu na którym potrzebne byłyby działania odbudowy) – weryfikacja oszacowań z raportowania art. 17	14
3	Analiza dot. potrzeb i potencjalnych możliwości odtworzenia siedlisk w miejscach gdzie dziś ich nie ma (weryfikacja oszacowania powierzchni referencyjnej z raportowania art. 17)	22
4	Interpretacja wyników Państwowego Monitoringu Środowiska, w tym określenie zalet i wad stosowanych obecnie metod	28
5	Propozycje uzupełnienia i uszczegółowienia ocen Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ), wskazanie które wskaźniki PMŚ określają „dobry stan” jaki powinien być odbudowany, a które nie nadają się do identyfikowania potrzeb odbudowy	35
6	Podsumowanie wiedzy o funkcjonowaniu siedlisk przyrodniczych, ważnej dla planowania odbudowy	45
7	Propozycja wypełnienia obowiązków wynikających z Rozporządzenia NRL, tj. jak dojść do 2030 r. do rozpoznania stanu 90% arealu siedlisk, a do 2040 r. jak dojść do pełnej wiedzy o potrzebach odbudowy	48
8	Propozycje zapobiegania systematycznemu pogarszaniu się stanu siedlisk w dobrym stanie / odbudowanych	48
9	Propozycje środków odbudowy siedlisk przyrodniczych	49
	<i>Poprawa uwodnienia torfowisk</i>	<i>49</i>
	<i>Odbudowa siedlisk torfowiskowych w Lasach Państwowych</i>	<i>51</i>
	<i>Priorytetyzacja odbudowy torfowisk na gruntach rolnych</i>	<i>52</i>
	<i>Konieczne włączenie PGW Wody Polskie w odbudowę siedlisk torfowiskowych</i>	<i>53</i>
	<i>Narzędzie informatyczne wspierające działania związane z poprawą uwodnienia i monitoring efektów</i>	<i>54</i>
10	Literatura	56
11	Załączniki	60

1 Ocena krajowych zasobów siedlisk objętych opracowaniem (weryfikacja oszacowań z raportowania art. 17 i z Czerwonej Księgi) i rozmieszczenia

Opracowanie rzeczywistego, aktualnego rozmieszczenia siedlisk przyrodniczych wykracza poza ramy niniejszego opracowania. Wykonałam krytyczną analizę przestrzenną danych z Banku Danych o Zasobach Przyrodniczych GDOŚ (stan na grudzień 2025) uzupełnionych o otrzymane z IOŚ-PIB zintegrowane dane przestrzenne pozyskane z rozproszonych danych RDOŚ (stan na grudzień 2025). Odnoszę się niżej do tego materiału jako dane GDOŚ/RDOŚ. Zauważyć jednak należy, że ww. materiały użyte w analizie nie są w pełni kompletne. Zarówno z uwagi na brak danych z obszarów nigdy nie inwentaryzowanych, w szczególności zlokalizowanych poza obszarami chronionymi, jak i z uwagi na to że część danych będących w posiadaniu RDOŚ mogła nie zostać przekazana do GDOŚ ani udostępniona IOŚ-PIB. Ta niekompletność nie może opóźniać wdrażania odbudowy tego co jest zinwentaryzowane, tym bardziej, że odbudowa siedlisk torfowiskowych wymaga powstrzymania odpływu wody w skali zlewni, więc działania podjęte dla odbudowy torfowisk zinwentaryzowanych przyczynią się do odbudowy tych, względnie nielicznych, które nie są skartowane.

Wskazany wyżej zestaw danych uzupełniłam dla siedlisk nieleśnych (7110, 7120, 7150, 7140, 7210, 7230) jeszcze o kilka obiektów torfowiskowych, które znalazły się w bazie danych proponowanych nowych rezerwatów przyrody zestawionej przez Klub Przyrodników (2025). Dane dla siedliska 7230 uzupełniłam o płaty znajdujące się w bazie danych o występowaniu siedliska 7230 w Polsce, również opracowanej przez Klub Przyrodników (2019).

Braki w ww. danych mają prawdopodobnie różne nasilenie w zależności od siedliska. Dla większości analizowanych siedlisk analizowany zestaw danych z dużym prawdopodobieństwem obejmuje zdecydowaną większość płatów siedliska w Polsce. Torfowiska wysokie są w Polsce rzadkie i większość ich płatów znajduje się w obszarach chronionych, więc prawdopodobieństwo że istnieją płaty siedlisk 7110 i 7120 nie objęte analizowanymi danymi jest minimalne. W przypadku torfowisk niskich, z dużym prawdopodobieństwem można założyć, że płaty siedliska 7230 będące we względnie dobrym stanie, nie występują poza lokalizacjami ujętymi w analizowanym materiale, uzupełnionym o wspomniane wyżej dane Klubu Przyrodników (2019, 2025). Siedlisko 7230 niebędące we względnie dobrym stanie, jest, jak wyjaśniono niżej, niemożliwe do odbudowy w czasie najbliższych kilkudziesięciu lat, a równocześnie jest w Polsce powszechne. Kartowanie zdegradowanych postaci siedliska 7230 nie jest potrzebne do wdrożenia działań odbudowy torfowisk w Polsce. Zachowanie tych płatów, które są aktualnie we względnie dobrym stanie powinno być priorytetem, ale równocześnie jest dużym wyzwaniem. Siedlisko 7210 nie było przedmiotem szczegółowej analizy, w jego przypadku istnieje możliwość, że w zestawionym materiale brakuje części płatów, szczególnie o charakterze bardziej szuwarowym niż mechowiskowym. Z uwagi na niezbyt częste występowanie tego siedliska w Polsce, płaty nie objęte analizą nie będą stanowiły jednak łącznie dużej powierzchni. Siedlisko 7150 jest rzadkie w skali Polski. Jest ono z jednej strony nierzadko błędnie rozpoznawane i przez to nieco nadreprezentowane w analizowanych materiałach GDOŚ/RDOŚ, z drugiej strony względnie dobrze rozpoznane przez ekspertów zajmujących się tym siedliskiem (Rosadziński 2025). Prawdopodobieństwo wystąpienia płatów nie objętych analizowanym materiałem istnieje ze względu na efemeryczność tego siedliska, jednak łączna powierzchnia ew. nie objętych analizą płatów będzie niewielka. Trudna do oceny jest przestrzenna kompletność analizowanego materiału dla siedliska 7220, ale gdyby zdarzyły się płaty poza obszarami chronionymi, ich łączna powierzchnia będzie również niewielka.

Największe prawdopodobieństwo odnośnie niedoreprezentowania siedlisk torfowiskowych w analizowanym materiale dotyczy siedliska 7140 oraz siedliska 91D0.

7140

Jeśli chodzi o siedlisko 7140 przybliżenie jego łącznej powierzchni jest trudne na podstawie dostępnych danych. Wymaga przeprowadzenia badań terenowych lub zaawansowanych analiz przestrzennych obejmujących dane hydrologiczne i dane satelitarne. Weryfikacja terenowa dostępnych danych oraz kartowanie płatów siedlisk torfowiskowych na obszarach chronionych i poza nimi realizowane jest obecnie w projekcie Wetlands Green LIFE (<https://wetlands.pl/>). Projekt jest w trakcie realizacji, prace terenowe przeprowadzono dotychczas tylko na części obszaru Polski, z głównym naciskiem na obszary chronione (tj. specjalne obszary ochrony siedlisk, rezerваты i parki krajobrazowe). Wykonano już jednak również część badań poza obszarami chronionymi – spośród zweryfikowanych w projekcie do chwili obecnej obszarów, około 10 % ich łącznej powierzchni znajduje się poza obszarami chronionymi. Z informacji pozyskanych z projektu Wetlands Green LIFE odnośnie dotychczas uzyskanych w projekcie wyników dla siedliska 7140 wynika, że spośród wszystkich zinwentaryzowanych w projekcie płatów siedliska 7140, ok. 15% ich łącznej powierzchni jest poza obszarami chronionymi (dane z I fazy projektu Wetlands Green LIFE). Udział siedliska 7140 poza obszarami chronionymi odpowiada zatem w przybliżeniu udziałowi powierzchni objętej badaniami poza obszarami chronionymi. Może to sugerować, że siedlisko to występuje z podobną częstością poza obszarami chronionymi, co w obszarach chronionych. Nie można wykluczyć, że badania w projekcie Wetlands Green LIFE poza obszarami chronionymi obejmowały w I fazie, głównie obszary przylegające do obszarów chronionych, obszary leśne, na których niewątpliwie jest większe prawdopodobieństwo wystąpienia siedliska 7140 niż na przeciętnym obszarze o charakterze uśrednionym dla całej Polski tj. uwzględniającym obszary rolnicze, miasta itp. Poza tym, wyniki badań w projekcie niekoniecznie muszą na tym etapie być ściśle reprezentatywne dla wszystkich regionów, gdyż prace były prowadzone w różnych, wybranych, rozrzuconych obszarach, bez uwzględniania ich reprezentatywności w skali Polski. Nie mniej jednak można założyć, na podstawie danych z I fazy projektu Wetlands Green LIFE, że częstość występowania siedliska 7140, przynajmniej na obszarach leśnych, może być zbliżona na terenie obszarów chronionych jak i poza nimi. W analizowanych danych GDOŚ/RDOŚ, pochodzących głównie z obszarów chronionych, powierzchnia siedliska 7140 może wynosić 185.45 – 214.88 km² (Tab. 1, 2). Łączna powierzchnia obszarów chronionych, dla których dane znajdują się w bazie GDOŚ/RDOŚ (w GIS wybrano SOO, rezerваты, parki krajobrazowe i parki narodowe, dla których były jakiegokolwiek dane dla siedlisk torfowiskowych w analizowanej bazie) wynosi ok. 60 tys. km², łączna powierzchnia lasów w Polsce wynosi ok. 90 tys. km². Jeżeli siedlisko 7140 występuje na terenach leśnych z podobną częstością jak na terenie obszarów chronionych – nawet jeśli wszystkie wyżej wybrane obszary chronione byłyby w pełni porośnięte lasami (co w sposób oczywisty nie jest prawdą), całkowita powierzchnia siedliska 7140 w Polsce może wynosić nawet około półtora razy więcej niż powierzchnia siedliska 7140 w analizowanej bazie GDOŚ/RDOŚ, czyli ok. 300 km². Są to jednak estymacje obarczone na pewno sporym błędem. Przynajmniej częściowa weryfikacja tej hipotezy może być dostępna po ukończeniu badań w projekcie Wetlands Green LIFE, tj. w 2032 roku.

91D0

Analizę potencjalnie możliwego zasięgu siedliska 91D0 można oprzeć na danych raportowanych przez Lasy Państwowe w Banku Danych o Lasach (Lasy Państwowe 2020), uzupełnione o dane spoza terenu Lasów Państwowych na podstawie bazy GIS Mokradła (Ministerstwo Środowiska 2006). Takie zestawienie wykonałam na potrzeby projektu Strategii ochrony mokradel w Polsce (Jabłońska i in. 2021). Z analizowanych materiałów z GDOŚ/RDOŚ wynika, że płaty siedliska 91D0 mogą mieć w tej bazie łącznie powierzchnię od 1 185.87 do 1 212.81 km² (Tab. 1, 2). Z analizy przestrzennej wykonanej na potrzeby projektu Strategii ochrony mokradel (Jabłońska i in. 2021), wynika, że łączna potencjalna powierzchnia borów i lasów bagiennych w Polsce może wynosić ok. 1 598 km² (jest to łączna powierzchnia borów i lasów na torfowiskach, w tym na torfowiskach przesuszonych; z wyłączeniem olsów) z czego ok. 273 km² może być na tyle mało odwodnione, że posiada warunki bagiennie i cechy dobrze zachowanego siedliska 91D0. Na pewno poza skartowanymi w bazie GDOŚ/RDOŚ obszarami chronionymi znajdują się płaty siedlisk 91D0. Niewykluczone, że policzona w Strategii powierzchnia, o ok. 400 km² większa niż w bazie GDOŚ/RDOŚ, może być bliska rzeczywistej powierzchni tego siedliska w Polsce.

Oczywiście, dane te nie wskazują na stopień zachowania siedliska. Szacunki w Strategii wskazują, że dobrze zachowana jest niewielka część powierzchni siedliska. Niewykluczone więc, że część z płatów uległa silnemu przesuszeniu i straciła już charakterystyczne cechy siedliska 91D0, stąd też łączna powierzchnia siedliska może być nieco mniejsza niż policzona w Strategii, może zbliżona do tej, która wynika z danych GDOŚ/RDOŚ.

Pozostałe, ogólne spostrzeżenia płynące z analizy materiału z GDOŚ/RDOŚ są następujące:

1. Analizowane dane przestrzenne można traktować jako materiał poglądowy, o znacznym stopniu niedokładności, raczej sygnalizujący możliwą obecność siedlisk przyrodniczych na danym obszarze, niż wskazujący ich dokładny zasięg. Dokładność kartowania płatów jest różna i niejednolita między poszczególnymi obiektami. Ponadto, niekiedy kilka ekspertyz dla tego samego płatu wskazuje na nim istnienie kilku, sprzecznych ekologicznie siedlisk. Można albo założyć, że któraś wersja jest poprawna, albo założyć że jest tam torfowisko o niejasnym statusie fitosocjologicznym, ale mimo to cenne. Ze względu na niejednoznaczne zakwalifikowanie w bazie części płatów wykonano robocze zestawienie pokazujące powierzchnię płatów charakteryzujących się odmiennymi zestawami przypisanych im typów siedliska (Tab. 1) i na tej podstawie oszacowano minimalną i maksymalną powierzchnię danego typu siedliska w analizowanym zestawie danych GDOŚ/RDOŚ (Tab. 2). W ramach obecnego opracowania nie było możliwości jednoznacznej weryfikacji jaki jest obecnie rzeczywisty typ siedliska w tych płatach, gdzie poszczególne ekspertyzy raportują różny typ siedliska w tej samej lokalizacji.
2. Rozróżnienie między siedliskiem 7140 a 7230, 7140 a 7150, 7140 a 7110, 7210 a 7230 może nie być jednoznaczne. W przypadku wielu płatów, dane z różnych inwentaryzacji dla tego samego obszaru wskazują tam inny typ siedliska. Wydaje się wobec tego zasadne ujednolicenie wskaźników dla wszystkich siedlisk torfowiskowych (jak zaproponowano w dalszej części opracowania, w tym w tabeli 7). Wówczas, niezależnie od zakwalifikowania niejednoznacznego płatu do danego typu siedliska, możliwy będzie ciągły monitoring jego stanu.
3. Zdarzają się błędne identyfikacje typów siedlisk, wynikające raczej z pomyłki niż niejednoznacznej identyfikacji. Przykładem jest podawanie siedliska 7110 na niewielkich młakach źródłiskowych w Tatrzańskim Parku Narodowym.
4. Notorycznie błędnie identyfikowane jest siedlisko 6510 – i stwierdzane na osuszonych torfowiskach niskich. W niniejszej analizie potraktowano każdy płat siedliska 6510 (a także 6410) z rowami, jako osuszone, zdegradowane siedlisko 7230.
5. Zdarzają się sytuacje, że siedlisko przyrodnicze podawane w analizowanym materiale zostało zlikwidowane poprzez budowę zbiorników małej retencji lub p-poż. w Lasach Państwowych. Kilka takich zbiorników zostało wykopanych w obrębie płatów siedliska 7140, na terenie nadleśnictw: Staszów, Lubliniec, Kolumna, Jedwabno, Kościerzyna.
6. Zdarzają się płaty siedliska 7140 lub 7230 podawane w analizowanym materiale, a w rzeczywistości zabudowane.
7. Wiedza o dokładnym rozmieszczeniu i powierzchni siedlisk nie jest konieczna do pilnego wdrożenia środków odbudowy, ponieważ zdecydowana większość tej powierzchni dla wszystkich siedlisk torfowiskowych nie jest w stanie dobrym. Poza tym, mimo, że analizowana warstwa przestrzenna nie jest kompletna, pozwala ona na wskazanie obszarów, gdzie konieczne jest podjęcie środków odbudowy i obszary te obejmują niemal całą powierzchnię Polski. Wdrożenie środków odbudowy na tym obszarze poprawi także stan ewentualnych nieinwentaryzowanych dotychczas płatów siedlisk torfowiskowych.

Tabela 1. Zestawienie sumarycznej powierzchni siedlisk w analizowanym materiale GDOŚ/RDOŚ w podziale na zestawy typów siedlisk skartowanych w jednej lokalizacji. Analiza w oparciu o warstwę przestrzenną torfowiska_platy_scalone (Załącznik 1). W przypadku, gdy dla danego fragmentu torfowiska różne ekspertyzy podają więcej typów siedlisk, w unikatowych pojedynczych kombinacjach, płyty te zostały przypisane najbardziej im odpowiadającym kombinacjom typów siedlisk zestawionym w tabeli 1 (łączna powierzchnia takich płyt to 0.016 km²). Analizą objęto też siedliska 6410 i 6510 prawdopodobnie zlokalizowane na osuszonych torfowiskach (Załącznik 1).

Kody siedlisk podane przez różne źródła danych zestawione w materiałach GDOŚ/RDOŚ dla płyty w jednej lokalizacji	Sumaryczna powierzchnia (km ²) płyt o danym zestawie raportowanych siedlisk
6410	179.01
6410, 6510	15.43
6410, 7140	0.06
6410, 91D0	0.01
6510	1025.02
6510, 7140	0.56
6510, 7230	0.20
6510, 91D0	7.64
7110	50.18
7110, 7120	2.11
7110, 7140	11.07
7110, 7120, 7140	0.47
7110, 7150	0.04
7110, 7140, 7150	0.04
7110, 7140, 7230	0.03
7110, 7230	0.24
7110, 7140, 91D0	0.44
7110, 91D0	8.71
7120	25.72
7120, 7140	5.12
7120, 7150	0.02
7120, 7140, 7150	0.08
7120, 7210	0.01
7120, 7230	0.09
7120, 7140, 91D0	0.22
7120, 91D0	2.88
7140	185.45
7140, 7150	1.06
7140, 7210	0.98
7140, 7230	3.16

7140, 7150, 7210	0.02
7140, 7150, 7230	0.03
7140, 7210, 7230	0.02
7140, 91D0	6.51
7150	2.92
7150, 7210	0.17
7150, 7230	0.01
7210	22.94
7210, 7230	0.13
7210, 91D0	0.14
7220	0.55
7220, 7230	0.04
7230	90.78
7230, 91D0	0.39
91D0	1185.87
7220, 7230	0.04
7230	90.78
7230, 91D0	0.39
91D0	1185.87
Razem	2836.57

Na podstawie danych w tabeli 1 policzyłam możliwe minimalne i maksymalne sumaryczne powierzchnie analizowanych typów siedlisk przyrodniczych, zgromadzone w bazie danych GDOŚ/RDOŚ (Tab. 2). Należy jednak podkreślić, że podczas przeprowadzonej przeze mnie szczegółowej analizy płatów w dobrym stanie zachowania (opisanej w dalszej części dokumentu), stwierdziłam że zdarza się, że żaden z podawanych typów siedlisk w danej lokalizacji nie jest możliwy ze względu na występujące tam warunki ekohydrologiczne. Wykonane zestawienia (Tab. 1, 2) należy traktować jako podsumowanie materiałów otrzymanych z GDOŚ/RDOŚ, dające przybliżoną informację o lokalizacjach i powierzchni poszczególnych typów siedlisk, a niekoniecznie jako informację o rzeczywistej dokładnej lokalizacji i powierzchni każdego płatu poszczególnych typów siedlisk.

Tabela 2. Możliwa minimalna i maksymalna powierzchnia siedlisk w bazie GDOŚ/RDOŚ, w oparciu o dane w tabeli 1. Uwaga: powierzchnie maksymalne po zsumowaniu dają większą wartość niż całkowita powierzchnia siedlisk w bazie, dlatego nie jest możliwe, żeby wszystkie siedliska zajmowały powierzchnię wskazaną w tabeli jako ich powierzchnia maksymalna. Analizą objęto też siedliska 6410 i 6510 prawdopodobnie zlokalizowane na osuszonych torfowiskach (Załącznik 1).

Siedlisko	Łączna powierzchnia (km ²) płatów o danym raportowanym w bazie GDOŚ/RDOŚ zestawie siedlisk w jednej lokalizacji, zawierającym dane siedlisko	Powierzchnia minimalna (km ²) (powierzchnia płatów, dla których we wszystkich materiałach w bazie GDOŚ/RDOŚ podano tylko dane siedlisko)	Powierzchnia maksymalna (km ²) (suma powierzchni wszystkich płatów, gdzie jednym ze stwierdzanych w bazie GDOŚ/RDOŚ siedlisk było dane siedlisko)
6410	6410	179.01	
	6410, 6510	15.43	179.01
	6410, 7140	0.06	
6510	6510	1025.02	
	6410, 6510	15.43	
	6510, 7140	0.56	1025.02
	6510, 7230	0.20	
	6510, 91D0	7.64	1048.85
7110	7110	50.18	
	7110, 7120	2.11	
	7110, 7140	11.07	
	7110, 7120, 7140	0.47	
	7110, 7150	0.04	50.18
	7110, 7140, 7150	0.04	73.33
	7110, 7140, 7230	0.03	
	7110, 7230	0.24	
	7110, 7140, 91D0	0.44	
	7110, 91D0	8.71	
7120	7120	25.72	
	7110, 7120	2.11	
	7110, 7120, 7140	0.47	
	7120, 7140	5.12	25.72
	7120, 7150	0.02	36.72
	7120, 7140, 7150	0.08	
	7120, 7210	0.01	
	7120, 7230	0.09	

	7120, 7140, 91D0	0.22		
	7120, 91D0	2.88		
	7140	185.45		
	6410, 7140	0.06		
	6510, 7140	0.56		
	7110, 7140	11.07		
	7110, 7120, 7140	0.47		
	7110, 7140, 7150	0.04		
	7110, 7140, 7230	0.03		
	7120, 7140	5.12		
7140	7120, 7140, 7150	0.08	185.45	214.88
	7120, 7140, 91D0	0.22		
	7140, 7150	1.06		
	7140, 7210	0.98		
	7140, 7230	3.16		
	7140, 7150, 7210	0.02		
	7140, 7150, 7230	0.03		
	7140, 7210, 7230	0.02		
	7140, 91D0	6.51		
	7150	2.92		
	7110, 7150	0.04		
	7120, 7150	0.02		
	7120, 7140, 7150	0.08		
7150	7140, 7150	1.06	2.92	4.35
	7140, 7150, 7210	0.02		
	7140, 7150, 7230	0.03		
	7150, 7210	0.17		
	7150, 7230	0.01		
	7210	22.94		
	7120, 7210	0.01		
	7140, 7210	0.98		
	7140, 7150, 7210	0.02		
7210	7140, 7210, 7230	0.02	22.94	24.41
	7150, 7210	0.17		
	7210, 7230	0.13		
	7210, 91D0	0.14		
7220	7220	0.55	0.55	0.59

	7220, 7230	0.04		
	7230	90.78		
	6510, 7230	0.2		
	7110, 7140, 7230	0.03		
	7110, 7230	0.24		
	7120, 7230	0.09		
7230	7140, 7230	3.16	90.78	95.12
	7140, 7150, 7230	0.03		
	7140, 7210, 7230	0.02		
	7150, 7230	0.01		
	7210, 7230	0.13		
	7220, 7230	0.04		
	7230, 91D0	0.39		
	91D0	1185.87		
	6410, 91D0	0.01		
	6510, 91D0	7.64		
	7110, 7140, 91D0	0.44		
91D0	7110, 91D0	8.71	1185.87	1212.81
	7120, 7140, 91D0	0.22		
	7120, 91D0	2.88		
	7140, 91D0	6.51		
	7210, 91D0	0.14		
	7230, 91D0	0.39		

W tabeli 3 zestawione zostały informacje o powierzchni siedlisk objętych opracowaniem, podawane w kolejnych raportach zgodnie z art. 17 Dyrektywy Siedliskowej, w Czerwonej Księdze Siedlisk Przyrodniczych oraz powierzchnia oszacowana na podstawie danych GDOŚ/RDOŚ w ramach niniejszego opracowania. Zestawienie wyników raportowanych przez GIOŚ z materiałami otrzymanymi z GDOŚ/RDOŚ i przeanalizowanymi w ramach niniejszego opracowania, wskazuje na pewne rozbieżności. Przedstawię niżej propozycję weryfikacji powierzchni poszczególnych typów siedlisk w raportach GIOŚ.

7110

Powierzchnia siedliska 7110 jest większa w bazie GDOŚ/RDOŚ niż z raportach GIOŚ. Wydaje się, że dane GDOŚ/RDOŚ mogą być bliższe rzeczywistej powierzchni siedliska. Jako że siedlisko 7110 raczej nie występuje poza obszarami chronionymi, dane GDOŚ/RDOŚ z dużym prawdopodobieństwem są dobrym oszacowaniem powierzchni siedliska 7110 w Polsce.

7120

Dla siedliska 7120 powierzchnia wynikająca z materiałów GDOŚ/RDOŚ jest zbliżona do powierzchni w raportach GIOŚ. Dane z bazy GDOŚ/RDOŚ z dużym prawdopodobieństwem są również tu dobrym oszacowaniem powierzchni siedliska 7110 w Polsce.

7140

Powierzchnia siedliska 7140 w danych GDOŚ/RDOŚ jest również zbliżona do wartości podawanych w raportach GIOŚ, szczególnie wcześniejszych niż raport z 2025 roku. Należy tu jednak przypomnieć, co wyjaśniono wyżej, że łączna powierzchnia siedliska w Polsce może być znacznie większa niż wynika z danych zgromadzonych w bazie GDOŚ/GIOŚ. Dlatego też powierzchnia siedliska w raporcie GIOŚ (2025) wydaje się znacznie zaniżona, niewykluczone że nawet blisko dwukrotnie.

7150

W przypadku siedliska 7150, powierzchnia wynikająca z danych GDOŚ/RDOŚ mieści się w granicach podawanych w raporcie GIOŚ (2025). Nie mniej jednak, jak wykazała moja analiza płatów siedlisk zachowanych w dobrym stanie (opisana dalej), siedlisko 7150 bardzo często jest błędnie wykazywane. Z dużym prawdopodobieństwem powierzchnia tego siedliska w bazie GDOŚ/RDOŚ jest zawyżona i jako bardziej realne oszacowanie powierzchni tego siedliska można traktować wartości podawane w Czerwonej liście siedlisk przyrodniczych Polski (Rosadziński 2025) lub wartości blisko dolnej granicy zakresu podawanego przez GIOŚ (2025).

7210

Powierzchnia siedliska 7210 jest zbliżona w raporcie GIOŚ (2025) i w materiałach GDOŚ/RDOŚ, można przyjąć te wartości za rzeczywistą powierzchnię siedliska w skali Polski.

7220

Powierzchnia siedliska 7220 jest zbliżona w raporcie GIOŚ (2025) i w materiałach GDOŚ/RDOŚ, można przyjąć te wartości za rzeczywistą powierzchnię siedliska w skali Polski.

7230

W przypadku siedliska 7230 obserwujemy silny spadek powierzchni raportowanej w kolejnych raportach GIOŚ. Powierzchnia w bazie GDOŚ/RDOŚ jest odrobinę mniejsza niż w raporcie GIOŚ (2025). Uzupełnienie bazy GDOŚ/RDOŚ o materiały Klubu Przyrodników (2019, 2025), pozwoliło dodać nie uwzględnione w bazie GDOŚ/RDOŚ płyty siedliska 7230 o łącznej powierzchni 12.5 km². W efekcie można policzyć, że powierzchnia siedliska 7230 w Polsce wynosi ok. 103.3 – 107.6 km², czyli prawie dokładnie tyle co wskazano w Czerwonej liście siedlisk przyrodniczych Polski (Jarzombkowski 2025) i w raporcie GIOŚ (2025). Jest to dość dokładny szacunek całej powierzchni tego siedliska w Polsce.

91D0

Podawana w raporcie GIOŚ powierzchnia siedliska 91D0 jest ponad dwukrotnie mniejsza niż wynika z materiałów GDOŚ/RDOŚ. Nawet zakładając że w materiałach GDOŚ/RDOŚ część płatów została błędnie zidentyfikowana, a część uległa przesuszeniu i utracie cech siedliska od czasu ich wpisania do bazy, to wydaje się że powierzchnia raportowana przez GIOŚ powinna być większa. Wydaje się, że powierzchnia wyliczona dla bazy GDOŚ/RDOŚ jest bliższa rzeczywistości niż wartość podawana w raporcie GIOŚ (2025).

Tabela 3. Powierzchnia siedlisk objętych opracowaniem.

Siedli sko	Oszacowanie powierzchni siedliska (km²) wg raportu GIOŚ												Oszacowanie powierzchni (km²) wg Czerwonej listy siedlisk przyrodniczych Polski	Powierzchnia (km²) w danych GDOŚ/RDOŚ, min.-max. za Tab. 2
	GIOŚ (2007)			GIOŚ (2013)			GIOŚ (2019)			GIOŚ (2025)				
	ALP	CON	razem	ALP	CON	razem	ALP	CON	razem	ALP	CON	razem		
7110	4.5	15	19.5	4.8	15	19.8	3.96	15-39	18.96- 42.96	4.08	15-32.5	19.08- 36.58	30 (za raportem GIOŚ 2019) (Pawlikowski 2025a)	50.18-73.33
7120	2	50	52	2.2	50	52.2	2-3	25-45	27-48	2.61	24.53	27.14	28.8 (za raportem GIOŚ 2019) (Pawlikowski 2025b)	25.72-36.72
7140	3.2	100	103.2	8	200	208	4	170- 350	174-354	3-3.8	154	157-157.8	90-180 (Stańko 2025)	185.45-214.88**
7150	-	10	10	0.005	14	14.005	-	40*	40*	-	0.95-8.92	0.95-8.92	0.4 (Rosadziński 2025)	2.92-4.35
7210	-	12	12	-	11	11	-	20	20	-	19	19	18.5 (Pawlikowski 2025c)	22.94-24.41
7220	N/A	N/A	N/A	0.01	0.04	0.05	0.01	0.2	0.21	0.014- 0.0314	0.0285- 0.545	0.0425- 0.5764	0.04 (Smieja 2025)	0.55-0.59
7230	1	N/A	N/A	6	250	256	4	250	254	2.1	99.6	101.7	101.73 (dane użyte w raporcie GIOŚ 2025) (Jarzombkowski 2025)	90.78-95.12
91D0	23	780	803	11	745	756	11	570	581	11.21	427-485	438.21- 496.21	581 (za raportem GIOŚ 2019) (Cieśla i in. 2025)	1185.87- 1212.81

* możliwe, że podana w raporcie wartość jest błędna, tj. zawyżona 100-krotnie, ponieważ w części opisowej raportu wspomniana jest powierzchnia „40 ha”.

** Powierzchnia siedliska w skali całej Polski może być znacznie większa (nawet ok. półtora razy większa), co wyjaśniono w tekście.

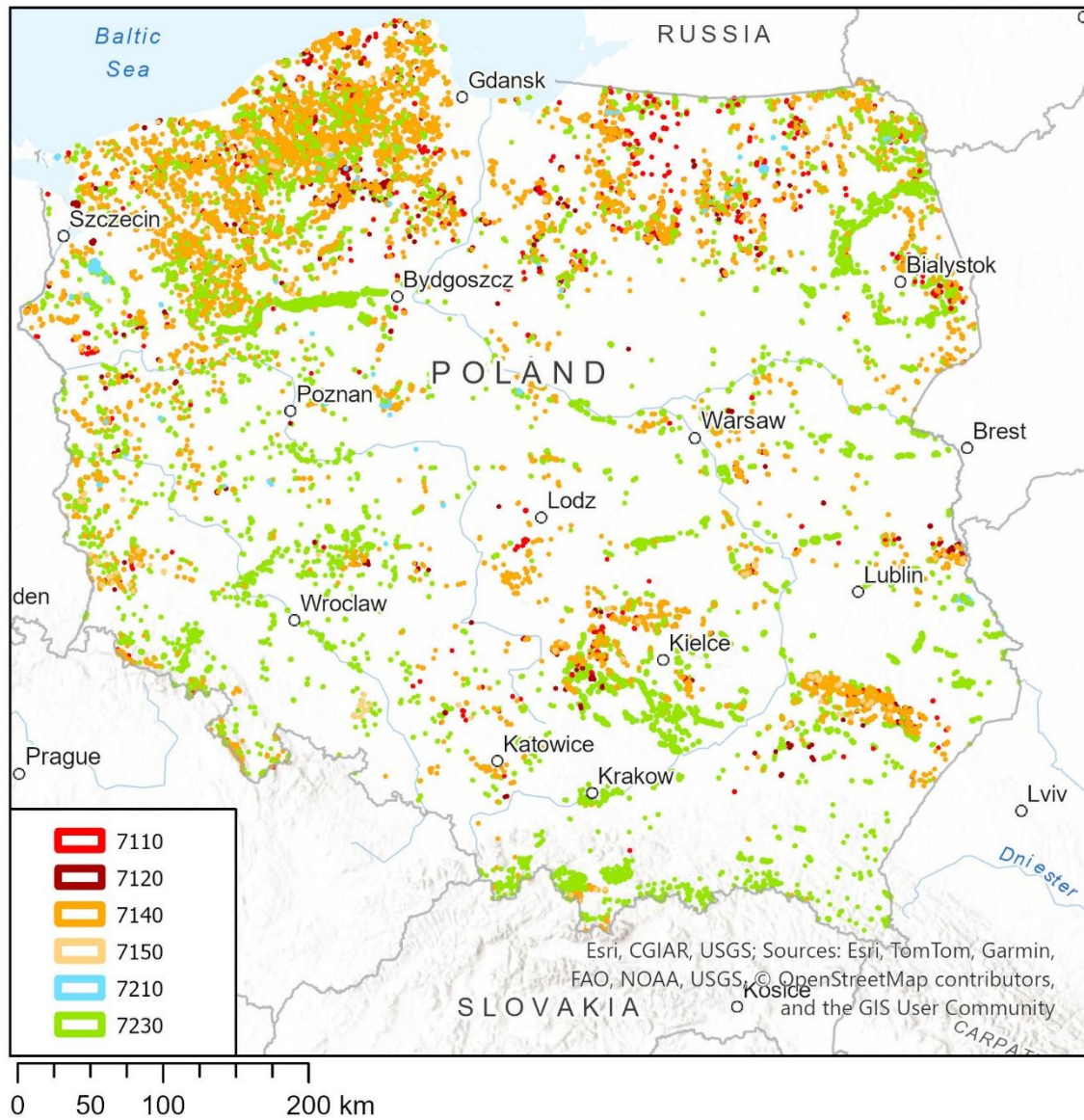
2 Ocena areálu niebędącego w dobrym stanie (tj. areálu na którym potrzebne byłyby działania odbudowy) – weryfikacja oszacowań z raportowania art. 17

Analiza otrzymanych materiałów (dane z Banku Danych o Zasobach Przyrodniczych (BDZP) i zintegrowane dane z RDOŚ) umożliwiła przed wszystkim wyłuskanie płatów siedlisk, które mają szansę na bycie w dobrym stanie ochrony. **Należy podkreślić, że płaty, które w tym rozdziale opisano jako będące w dobrym stanie, to obiekty wybrane na podstawie analiz kameralnych, bez ich weryfikacji terenowej. We wskazywaniu obiektów w dobrym stanie ochrony wzięto pod uwagę, w sposób ekspercki, takie czynniki jak położenie obiektu w krajobrazie, spójność przestrzenna płatów, brak rowów lub woda w rowach wyraźnie spiętrzona, brak śladów intensywnego koszenia, brak drzew i krzewów, fizjonomia roślinności widoczna na ortofotomapie. Nie można jednak wykluczyć, że któreś z płatów wskazanych jako płaty w dobrym stanie ochrony w rzeczywistości podlegają jakimś zaburzeniom.**

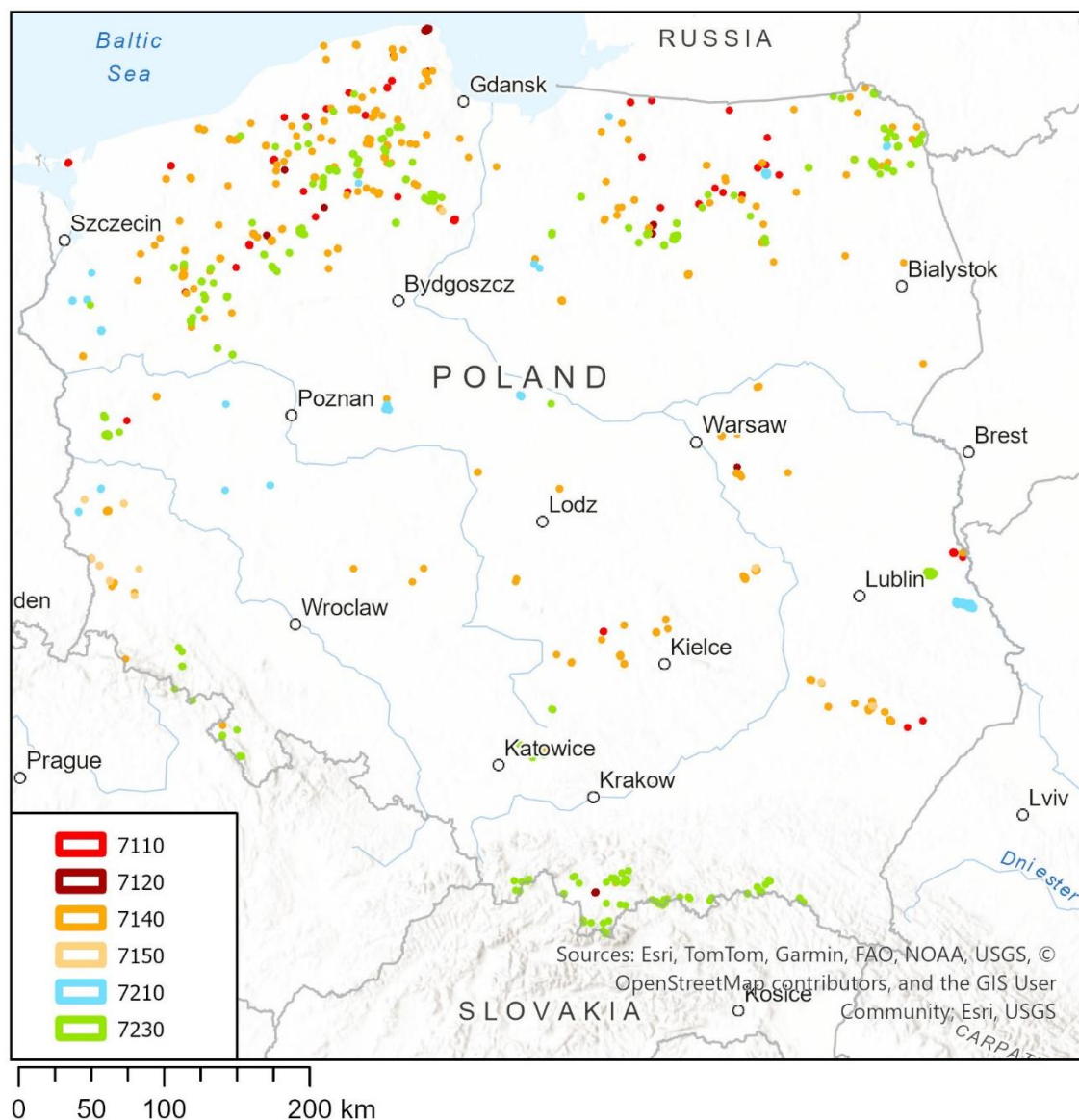
Wykonane analizy przestrzenne opisałam w Załączniku 1.

Jak wynika z analizy wyników dla nieleśnych siedlisk torfowiskowych, uzyskanych podczas analizy warstwy torfowiska_platy.shp, tj. scalonej bazy danych uzyskanych z GDOŚ/RDOŚ (Ryc. 1, Tab. 12 w Załączniku 1), w dobrym stanie ochrony może być: 3-10% liczby płatów siedliska 7110, 2-6% liczby płatów siedliska 7120, 3-13% liczby płatów siedliska 7140, 8-18% liczby płatów siedliska 7150, 13-15% liczby płatów siedliska 7210 i 9-10% liczby płatów siedliska 7230. Analiza ta obejmowała liczbę płatów, niezależnie od ich powierzchni. Dolne granice wskazanych wyżej zakresów obejmują wszystkie płaty rzeczywiście wskazane w warstwie jako płaty siedlisk mogących być w dobrym stanie ochrony i będą dalej omawiane łącznie z informacją o ich powierzchni. Górne granice wskazanych wyżej zakresów zostały oszacowane (Tab. 12 z Załączniku 1). W przypadku siedlisk 7120, 7210 oraz 7230 wskazane wyżej zakresy są wąskie, w związku z czym można założyć że omawiane dalej warstwy dobre_nielesne_platy.shp i dobre_nielesne_obiekty.shp przedstawiają niemal wszystkie płaty tych siedlisk w materiałach GDOŚ/RDOŚ będące w dobrym stanie ochrony. I jako, że siedliska te, jak wskazano na początku opracowania, raczej nie mają szansy wystąpić zbyt często poza obszarami chronionymi, wydaje się że warstwy dobre_nielesne_platy.shp i dobre_nielesne_obiekty.shp są dobrym przybliżeniem powierzchni i rozmieszczenia wszystkich płatów tych siedlisk zachowanych w dobrym stanie ochrony w Polsce. Dla siedliska 7150 zakres jest szerszy, ale z uwagi na częstą błędną identyfikację siedliska 7150 w materiałach GDOŚ/RDOŚ, wydaje się że warstwy dobre_nielesne_platy.shp i dobre_nielesne_obiekty.shp mogą również w miarę dobrze odzwierciedlać powierzchnię płatów tego siedliska w dobrym stanie ochrony, zarówno w bazie GDOŚ/RDOŚ jak i w skali całej Polski. W przypadku siedliska 7110, na początku opracowania wskazano, że jest małe prawdopodobieństwo spotkać je poza obszarami chronionymi, więc materiały GDOŚ/RDOŚ względnie dobrze je reprezentują. Jednak ze względu na dość szeroki zakres wartości wskazanych wyżej (3-10%), może przypuszczać, że części płatów siedliska 7110 w dobrym stanie ochrony nie udało mi się w mojej analizie wychwycić. W związku z tym, w warstwie dobre_nielesne_obiekty.shp może brakować kilku - kilkunastu płatów siedliska 7110 w dobrym stanie ochrony w skali Polski. Największą niepewność mamy odnośnie rozmieszczenia i powierzchni w skali Polski dla siedliska 7140. Po pierwsze, jak wskazano na początku opracowania w skali Polski powierzchnia siedliska 7140 może być nawet ok. półtora razy większa niż w bazie GDOŚ/RDOŚ, to również wskazany wyżej zakres niepewności oszacowania udziału płatów w dobrym stanie ochrony w bazie GDOŚ/RDOŚ jest dość szeroki (3-13%).

Analiza powyższa była możliwa tylko dla siedlisk nieleśnych (oprócz 7220), oceny stanu siedliska 91D0 nie da się, nawet w przybliżony sposób, przeprowadzić na podstawie ortofotomapy.



Ryc. 1. Rozmieszczenie wszystkich płatów nieleśnych siedlisk torfowiskowych ujętych w materiałach GDOŚ/RDOŚ. Jako siedlisko 7230 (niebędące w dobrym stanie ochrony) zwizualizowano także płyty siedlisk 6510 i 6410 na osuszonych torfowiskach.



Ryc. 2. Rozmieszczenie płatów nieleśnych siedlisk torfowiskowych, zweryfikowanych jako będących w dobrym stanie ochrony, w warstwie `dobre_nielesne_obiekty.shp`. Dla siedlisk 7120, 7150, 7210, 7230 mapa przedstawia zbliżone pełne rozmieszczenie płatów w dobrym stanie ochrony w Polsce. Dla siedliska 7110 na mapie może brakować pewnej (prawdopodobnie niewielkiej) liczby płatów. Dla siedliska 7140 na mapie brakuje prawdopodobnie kilkakrotnie więcej obiektów niż liczba tych, które są narysowane.

W tabeli 4 i na rycinie 2 zestawiałam torfowiska dla których zweryfikowałam, że stan ochrony siedliska ma szansę być dobry. Zestawienia te stanowią podsumowanie warstwy `dobre_nielesne_obiekty.shp`, której szczegóły techniczne opisałam w Załączniku 1.

Tabela 4. Powierzchnia nieleśnych siedlisk torfowiskowych będących w dobrym stanie ochrony oraz liczba torfowisk o danym typie siedliska zachowanych w dobrym stanie ochrony, na podstawie warstwy dobre_nielesne_obiekty.shp (Załącznik 1). Podane w tabeli powierzchnie można traktować jako dobre przybliżenie całkowitej powierzchni siedlisk w dobrym stanie ochrony w skali Polski dla siedlisk 7120, 7150, 7210, 7230. Dla siedlisk 7110 i 7140 podano możliwe uzupełnienie szacowania.

Siedlisko	Szacowana powierzchnia siedliska (km ²) w dobrym stanie ochrony w Polsce	Szacowana liczba torfowisk w skali Polski z siedliskiem w dobrym stanie ochrony
7110	3.68 (możliwe że całkowita powierzchnia jest większa o od 0 do ok. 3 km ² *)	60 (możliwe że całkowita liczba jest większa o kilka-kilkadziesiąt obiektów*)
7120	1.08	35
7140	14.10 (możliwe że całkowita powierzchnia w samej bazie GDOŚ/RDOŚ jest większa o od 0 do ok. 22 km ² *, zaś całkowita powierzchnia w Polsce może wynosić nawet ok. 54 km ² **)	259 (możliwe że całkowita liczba w samej bazie GDOŚ/RDOŚ jest większa o kilkaset obiektów*, zaś w skali Polski może to być nawet ponad tysiąc obiektów**)
7150	0.45	14
7210	12.14	66
7230	21.27	262

* Szacunek na podstawie danych w tabeli 12 z Załącznika 1.

** Szacunek przy założeniu, że całkowita powierzchnia siedliska 7140 w Polsce jest półtora razy większa niż sumaryczna powierzchnia tego siedliska w danych GDOŚ/RDOŚ.

W tabeli 5 zestawione zostały informacje o powierzchni siedlisk niebędącej w dobrym stanie, podawane w kolejnych raportach zgodnie z art. 17 Dyrektywy Siedliskowej oraz powierzchnie oszacowane w ramach niniejszego opracowania. Niżej przedstawiam komentarz do uzyskanych przeze mnie wartości i wartości z raportów GIOŚ.

7110

W 2021 opublikowano raport z wynikami Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ) dla siedliska 7110 (GIOŚ 2021). Przeanalizowano w nim stan ochrony płatów objętych monitoringiem zarówno w porównaniu z wynikami z cyklu monitoringowego 2013-2014 (na których opiera się raport GIOŚ (2019)). W raporcie GIOŚ (2019) powierzchnię siedliska niebędącego w dobrym stanie szacowano na podstawie wartości parametru Specyficzna struktura i funkcje w PMŚ. Szacowanie przeprowadzono w następujący sposób: - minimalna powierzchnia siedliska w złym stanie to minimalny areal siedliska x procent stanowisk monitoringowych PMŚ, na których parametr Specyficzna struktura i funkcje został oceniony na U2; - maksymalna powierzchnia siedliska w złym stanie to jest maksymalny areal siedliska x procent stanowisk monitoringowych, na których parametr Specyficzna struktura i funkcje został oceniony na U1 i U2. Trzeba tu zwrócić uwagę, że ta metoda zakłada, że stanowiska monitoringowe zostały założone w sposób reprezentujący zróżnicowanie stanu siedliska. W rzeczywistości sposób zakładania stanowisk monitoringowych polegał na swobodnym wyborze lokalizacji stanowisk przez eksperta, przy czym większość ekspertów zawsze wybierała stanowiska najlepsze w danym obszarze Natura 2000. Później zbiór stanowisk był jeszcze uzupełniany przez GIOŚ. Podstawy do przytoczonego założenia metodycznego dla oceny stanu siedliska w skali Polski wydają się zatem wątpliwe.

Nie mniej, zestawiając raportowane przez GIOŚ oceny, w porównaniu z okresem monitoringowym 2013-2014 (GIOŚ 2019), parametr Specyficzna struktura i funkcje został oceniony w 2021 roku następująco:

- region alpejski: 2013-2014: 25% FV, 50% U1, 25% U2; 2021: 18% FV, 45% U1, 37% U2;
- region kontynentalny: 2013-2014: 23% FV, 52% U1, 25% U2; 2021: 18% FV, 44% U1, 38% U2.

Może wskazywać to, że udział powierzchni siedliska niebędącego w dobrym stanie, szacowany na podstawie obowiązujących ocen wskaźników PMS, jest większy w porównaniu z raportem GIOŚ (2019).

Nie znajduje to jednak odzwierciedlenia w porównaniu powierzchni siedliska niebędącej w dobrym stanie w raporcie GIOŚ (2025) względem raportu GIOŚ (2019). Powierzchnia raportowana w 2025 roku jest mniejsza niż raportowana w 2019 roku ze względu na zmniejszenie się arealu siedliska raportowanego w roku 2025 w porównaniu z rokiem 2019, jak również prawdopodobnie błędnie podaną (wynik zawyżony względem wskazanej metodyki) powierzchnię siedliska niebędącego w dobrym stanie w regionie kontynentalnym w raporcie GIOŚ (2019). Poza tym, mimo wpisania w raporcie GIOŚ (2025), że metodyka szacowania powierzchni siedliska niebędącego w dobrym stanie jest analogiczna jak w poprzednim raporcie (tj. GIOŚ 2019), to opis tej metodyki wskazuje, że jest ona inna. W raporcie z 2025 roku, dla uzyskania maksymalnej powierzchni siedliska niebędącego w dobrym stanie mnożono przez średni areal siedliska (*best single value*), a nie przez maksymalny areal siedliska, jak podawano w raporcie GIOŚ (2019).

Jako główne oddziaływania prowadzące do pogorszenia stanu ochrony, wskazano sukcesję w kierunku boru bagiennego i obniżenie poziomu wody przez rowy odwadniające. Zauważono także, że do obniżenia stanu i perspektyw ochrony, coraz częściej przyczyniała się zmiana klimatu. Powierzchnie ocenione na FV (GIOŚ 2021) znajdują się niemal wyłącznie w zachodniej części kraju – na Pomorzu oraz w Sudetach.

Oszacowana przeze mnie powierzchnia siedliska 7110 niebędącego w dobrym stanie jest nieco większa niż wartości raportowane przez GIOŚ (Tab. 5). Na uwagę zasługuje to, że część z płatów, które zakwalifikowałam jako siedlisko 7110 w dobrym stanie ze względu na wysokie uwodnienie, to płaty regenerujące się w wyrobiskach kopalni torfu. Granica między uznaniem takiego płatu za zregenerowane siedlisko 7110 lub nadal regenerujące się siedlisko 7120, jest dość nieostra (por. również porównanie waloryzacji wskaźników PMS dla tych dwóch siedlisk). Nie mniej, ważniejsze niż klasyfikacja do danego typu siedliska, jest dobre uwodnienie płatu, przywrócone procesy bagienne i obecność roślinności wysokotorfowiskowej. Stąd nie powinno budzić większych zastrzeżeń, klasyfikowanie takich płatów jako 7110.

7120

W raporcie GIOŚ (2025) podano, że powierzchnię siedliska niebędącego w dobrym stanie szacowano w oparciu o wyniki PMS z 2021 roku. Nie można tego zweryfikować, ponieważ GIOŚ nie opublikował w 2021 roku raportu z wyników monitoringu dla siedliska 7120. Nie mniej jednak, podobnie jak w przypadku siedliska 7110, zmniejszenie powierzchni niebędącej w dobrym stanie wynika ze zmniejszenia arealu siedliska i zmiany sposobu wyliczenia tej powierzchni. Trend stanu ochrony jest spadkowy.

Oszacowana przeze mnie powierzchnia siedliska 7120 niebędącego w dobrym stanie, jest nieco większa niż wartości raportowane przez GIOŚ (Tab. 5). Na uwagę zasługuje, że sporo płatów, które zakwalifikowałam jako siedlisko 7120 w dobrym stanie ze względu na wysokie uwodnienie i spójność przestrzenną, to płaty regenerujące się w dawnych wyrobiskach kopalni torfu.

7140

Dla siedliska 7140 dostępny jest aktualny raport PMŚ (GIOŚ 2024a). Parametr Specyficzna struktura i funkcje został oceniony następująco w kolejnych okresach badań PMŚ: - region alpejski: 2016: 32% FV, 41% U1, 27% U2; 2024: 27% FV, 27% U1, 46% U2; - region kontynentalny: 2016-2017: 28% FV, 35% U1, 36% U2; 2024: 28% FV, 30% U1, 42% U2.

Zauważalny jest zatem trend spadkowy stanu ochrony siedliska, odnotowany on został w raporcie GIOŚ (2019). Podobnie jednak jak w przypadku siedliska 7110, dla którego wyjaśniono przyczyny różnic (zmniejszenie arealu siedliska, inny sposób liczenia powierzchni niebędącej w dobrym stanie), powierzchnia siedliska niebędąca w dobrym stanie jest mniejsza w raporcie GIOŚ (2025) niż GIOŚ (2019).

Jako główne elementy prowadzące do pogorszenia stanu wskazano ekspansję roślin zielnych, drzew i krzewów na skutek przesuszenia torfowisk. Zauważono także, że do obniżenia stanu i perspektyw ochrony, coraz częściej przyczyniała się zmiana klimatu (GIOŚ 2024a).

Oszacowana przez mnie powierzchnia siedliska 7140 w bazie GDOŚ/RDOŚ, niebędącego w dobrym stanie jest wyraźnie większa niż wartości raportowane przez GIOŚ (Tab. 5). Dodatkowo, wydaje się to być siedlisko silnie niedoreprezentowane w danych GDOŚ/RDOŚ. Jeżeli jego łączna powierzchnia jest, co zaproponowano wyżej, do ok. półtora razy większa niż w bazie GDOŚ/RDOŚ, także powierzchnia siedliska niebędąca w dobrym stanie w skali Polski będzie proporcjonalnie większa – rzędu 250 – 300 km².

7150

Tendencja do przekształcania płatów siedliska 7150 w późniejsze sukcesyjnie zbiorowiska roślinne była jedną z głównych przyczyn obniżenia oceny parametru Specyficzna struktura i funkcje wg raportu z wyników monitoringu PMŚ (GIOŚ 2016). Siedlisko 7150 ma charakter efemeryczny i pionierski, uważam, że trzeba pogodzić się z jego zanikaniem w miejscach dotychczasowego występowania oraz pojawianiem się w innych lokalizacjach, w tym np. na osuszonych siedliskach pojeziornych. Bezzasadne jest dążenie do odbudowy siedliska w miejscach gdzie ulega ono naturalnej sukcesji w kierunku późniejszych zbiorowisk sukcesyjnych. W związku z tym, nie traktowałabym takich płatów jako niebędących w dobrym stanie. Raportowana przez GIOŚ (2025) powierzchnia siedliska 7150 niebędącego w dobrym stanie może być zawyżona. Wyniki monitoringu PMŚ (GIOŚ 2016) wskazują że na 5 spośród 62 stanowisk siedliska 7150 monitorowanych w Polsce stwierdzono występowanie obcych gatunków inwazyjnych, natomiast na 22 stanowiskach stopień uwodnienia nie był właściwy. Zakładając nawet (co pewnie nie jest prawdą), że inne gatunki obce stwierdzono na innych stanowiskach niż niewłaściwe uwodnienie – na maksymalnie 27 spośród 62 stanowisk wystąpiły niekorzystne zmiany niezwiązane z naturalną sukcesją. W związku z tym można przyjąć, że stan siedliska nie jest dobry na ok. 43 % stanowisk.

Analiza własna danych przestrzennych uzyskanych z GDOŚ/RDOŚ sugeruje łączną powierzchnię siedliska niebędącego w dobrym stanie jako zbliżoną do tej podawanej przez GIOŚ (2025) (Tab. 5).

7210

Dla siedliska 7210 dostępny jest aktualny raport PMŚ (GIOŚ 2024b). W raporcie GIOŚ (2019) nie wskazano bezpośrednio, że ocena powierzchni niebędącej w dobrym stanie wynika z szacowania na podstawie wyników PMŚ z 2018 roku. Przytoczono jednak oceny PMŚ dla parametru Specyficzna struktura i funkcje: 24% FV, 28% U1, 47% U2. W raporcie PMŚ (2024) oceny tego parametru wskazują na dalsze pogorszenie stanu ochrony siedliska: 14% FV, 32% U1, 54% U2. Jako główną przyczynę złego stanu siedliska wskazano osuszanie i wynikającą z przesuszenia siedliska sukcesję roślinności. W raporcie odnotowano także, że rosnący negatywny wpływ na stan siedliska ma zmiana klimatu.

Oszacowana przeze mnie powierzchnia siedliska niebędąca w dobrym stanie jest zbliżona do podawanej przez GIOŚ (Tab. 5).

7220

W Karpatach stan ochrony siedliska można uznać za dobry, gorsza sytuacja jest na niżu, wyżynach oraz Podkarpaciu, gdzie na ponad połowie stanowisk stwierdzono, że siedlisko nie jest w dobrym stanie (Smieja 2025). Przyjmując, za Smieja (2025), że areal siedliska w Polsce wynosi 0.04 km², wydaje się że powierzchnię siedliska niebędącego w dobrym stanie można oszacować na ok. 0.02 km².

7230

Moje oszacowanie powierzchni siedliska 7230 niebędącego w dobrym stanie, przeprowadzone w oparciu o dane przestrzenne i ortofotomapę, dało wartości nieco mniejsze niż wartości z oszacowania wykonanego przez GIOŚ (Tab. 5). Prawdopodobnie wynika to z faktu, że podczas weryfikacji kodów siedlisk w warstwie `dobre_nielesne_obiekty.shp` (Załącznik 1), dla wielu płatów dobrze zachowanych poprawiłam błędnie podawany w bazie GDOŚ/RDOŚ kod siedliska na poprawny dla danego miejsca kod 7230. Pozorna nadreprezentacja płatów dobrze zachowanych w porównaniu z analizami GIOŚ (2025) jest więc w przypadku tego siedliska po części artefaktem wynikającym z przyjętej metody analizy.

Trudny do oceny przy pomocy użytych przeze mnie metod jest stan niewielkich górskich młak, w związku z czym łączna powierzchnia górskich płatów siedliska 7230 niebędących w dobrym stanie może się różnić zarówno wzwyż jak i w dół względem uzyskanych przeze mnie wartości. Są to jednak powierzchnie niewielkie wobec łącznej powierzchni siedliska 7230 w Polsce.

Należy pamiętać, że silnie zdegradowane, osuszone siedlisko 7230 jest niemal niemożliwe do odbudowy. Działania odbudowy należy podejmować już po zauważeniu pierwszych oznak przesuszania siedliska. W związku z tym, należy założyć, że cały areal siedliska 7230 wymaga odbudowy. Stawiając takie założenie pomylimy się tylko nieznacznie (tj. nieznacznie zawyżymy ten areal o pojedyncze niewielkie obszary, które nadal są dobrze uwodnione i zachowane w dobrym stanie). Będziemy za to mieli możliwość już teraz rozpocząć planowanie odbudowy na wszystkich obszarach, dzięki czemu może zdążymy uratować chociaż część z nich.

91D0

Na podstawie przeprowadzonych analiz nie mam podstaw by kwestionować raportowaną przez GIOŚ powierzchnię siedliska 91D0 niebędącego w dobrym stanie.

Tabela 5. Powierzchnia siedlisk objętych opracowaniem niebędąca w stanie dobrym. Własne oszacowanie uzyskano poprzez odjęcie powierzchni siedliska w dobrym stanie (Tab. 4) od minimalnej i maksymalnej wartości całkowitej powierzchni siedlisk w bazie GDOŚ/RDOŚ podanych w tabeli 3.

Siedlisko	Oszacowanie powierzchni siedliska niebędącego w dobrym stanie (km ²) wg raportu GIOŚ						Oszacowanie własne (km ²) na podstawie danych GDOŚ/RDOŚ, wartości zbliżone do możliwych wartości dla całej Polski (z wyjątkiem siedliska 7140)
	GIOŚ (2019)			GIOŚ (2025)			
	ALP	CON	razem	ALP	CON	razem	
7110	0.99-2.97	12.92-37.92	13.91-40.89	1.48-3.28	9.1-19.7	10.58-22.98	43.5-69.65
7120	0.8-2.2	14-31.1	14.8-33.3	1.04-2.08	7.8-20.3	8.84-22.38	24.64-35.64
7140	1.08-2.72	92-182	93.08-184.72	0.9-2.5	64.68- 110.88	65.58-113.38	171.35-200.78***
7150	-	21.2-33.2*	21.2-33.2*	-	2.76-3.52	2.76-3.52	2.47-3.90
7210	-	9.4-15	9.4-15	-	10-2-16.3	10-2-16.3	10.8-12.27
7220	0.0005-0.003	0.001-0.12	0.0015-0.123	0.0036- 0.0096	0.041- 0.2156	0.0446-0.2252	0.02**
7230	1.23-3.85	148.4-211.5	149.63-215.35	1.445-2.1	78.8-95.22	80.245-97.32	69.51-73.85
91D0	0-7.33	133.2-427.5	133.2-434.83	0-7.56	144.8-390.2	144.8-397.76	brak danych**

* Istnieje możliwość, że podana w raporcie wartość jest błędna, tj. zawyżona 100-krotnie.

** Siedlisko nie ujęte w analizie własnej dobrego stanu siedlisk.

*** Jako, że powierzchnia siedliska 7140 może być znacznie większa niż oszacowanie na podstawie GDOŚ/RDOŚ, powierzchnia niebędąca w dobrym stanie w skali całej Polski może być także proporcjonalnie znacznie większa. Wyjaśnienie w tekście.

3 Analiza dot. potrzeb i potencjalnych możliwości odtworzenia siedlisk w miejscach gdzie dziś ich nie ma (weryfikacja oszacowania powierzchni referencyjnej z raportowania art. 17)

Powierzchnia referencyjna jest definiowana w NRL jako obszar stanowiący *minimum niezbędne do zapewnienia długoterminowego utrzymania typu siedliska i związanych z nim typowych gatunków lub typowego składu gatunkowego oraz wszystkich istotnych odmian ekologicznych tego typu siedliska w jego naturalnym zasięgu i który obejmuje obecny obszar typu siedliska, a także, jeśli obszar ten nie jest wystarczający do zapewnienia długoterminowej żywotności typu siedliska i zamieszkujących je typowych gatunków lub typowego składu gatunkowego, dodatkowy obszar niezbędny do przywrócenia typu siedliska*. Powierzchnia referencyjna nie może być mniejsza niż powierzchnia w chwili wejścia w życie Dyrektywy Siedliskowej (w Polsce 2004 r.), ale może być większa od tej wartości (gdy w chwili wejścia w życie dyrektywy występowanie siedliska nie zapewniało mu długoterminowego utrzymania typu siedliska (*long-term viability*)). Przyjmuje się przy tym, że *długoterminowe utrzymanie typu siedliska* obejmuje także funkcjonalną rolę siedliska w krajobrazie. W przypadku siedlisk torfowiskowych uzasadnione jest założenie, że odtworzenie roli jaką te siedliska pełnią w krajobrazie wymaga ich odtworzenia wszędzie tam, gdzie tylko to wykonalne – a w konsekwencji, że powierzchnia referencyjna obejmuje maksymalną powierzchnię, na których występowanie siedlisk może być odtworzone.

Powierzchnia referencyjna raportowana w poprzednich latach przez GIOŚ (2013, 2019) na podstawie art. 17. Dyrektywy Siedliskowej, była, z niewielkimi wyjątkami, równa arealowi zajmowanemu przez siedlisko. W ostatnim raporcie (GIOŚ 2025) podjęto ogólnie decyzję, że dla każdego typu siedlisk zostanie zaraportowana powierzchnia referencyjna równa obecnej powierzchni zajmowanej przez siedlisko. Uwagę zwraca, że z kolejnym okresem raportowania często podawane były mniejsze wartości zarówno areалу, jak i powierzchni referencyjnej. Przyczyną tego może być coraz bardziej dokładne określanie areálu siedliska, jednak jest mało prawdopodobne by była to przyczyna główna lub jedyna. Bardziej prawdopodobne jest to, że w kolejnych latach areał siedlisk się zmniejsza, a GIOŚ w swoich raportach przyznaje, że systematycznie bezpowrotnie tracona jest pewna powierzchnia siedlisk, nie próbując podawać, że powierzchnia referencyjna jest większa niż aktualny areał. Pozostawienie takich danych w KPOZP może prowadzić do błędnego wniosku, że nie ma sensu podejmowanie działań odbudowy poza obecnym arealem poszczególnych siedlisk. Ponadto, warto zauważyć, że europejskie zasady określania powierzchni referencyjnej nie pozwalają na jej określenie na poziomie niższym niż stan faktyczny z chwili wejścia w życie Dyrektywy Siedliskowej (w Polsce 2004 r.) (DG Environment 2023).

7110

Siedlisko 7110 występuje w Polsce na granicy swojego zasięgu, w rozproszeniu i na względnie niewielkiej łącznej powierzchni. Część siedliska została w przeszłości zniszczona przez wydobywanie torfu. Obecnie, większość zachowanych płatów siedliska jest objęta ochroną obszarową. Powierzchnia referencyjna będzie w przypadku tego siedliska zbliżona do jego obecnego areálu. Ewentualnie, mogłaby być od niego nieco większa, kosztem części areálu siedliska 7120. Powierzchnia referencyjna siedliska 7120 powinna być mniejsza niż obecny areał siedliska – tak jak wskazano w raporcie GIOŚ (2019). Raport GIOŚ (2025) sankcjonuje obecny stan degradacji torfowisk wysokich w Polsce, nie stawia za cel poprawy ich stanu ochrony. Mając na uwadze, że powierzchnia siedliska 7120 w stanie dobrym wynosi ok. 1 km² (Tab. 4), to co najmniej o taką wartość (lub zakładając plan bardziej ambitny - nieco większą) należałoby zwiększyć powierzchnię referencyjną siedliska 7110 względem jego obecnego areálu. Przyjelibyśmy zwiększenie o 2 km².

7120

W raporcie GIOŚ (GIOŚ 2007) dla powierzchni referencyjnej przyjęto wartość „0”, zakładając, że w przyszłości, na skutek podjętych działań ochronnych, siedlisko zmieni się w „żywe” torfowisko wysokie. W kolejnym raporcie (GIOŚ 2013) złagodzone ambicje w podejściu do powierzchni referencyjnej dla siedliska 7120, pisząc, że „areal referencyjny teoretycznie powinien ulegać zmniejszeniu, w wyniku działań ochronnych, jest to jednak proces długotrwały. Wysiłki powinny zmierzać w miarę możliwości do poprawienia stanu zachowania siedliska, aż do odtworzenia siedliska 7110 (przynajmniej na części arealu) lub przynajmniej do zachowania siedliska 7120 w stanie nie gorszym niż obecnie (aby nie utracił potencjalnych zdolności do regeneracji).”

W raporcie GIOŚ (2025) zapisano, że powierzchnia referencyjna jest w przybliżeniu równa arealowi siedliska, rezygnując z tego, że areal referencyjny tego siedliska powinien być mniejszy niż jego areal rzeczywisty. Jest to sprzeczne z podstawowym celem ochrony siedliska, którym nie ma być zachowanie siedliska 7120, lecz powrót do żywych torfowisk wysokich (siedlisko 7110) (Koczur 2015).

Z drugiej jednak strony, należy spojrzeć krytycznie, czy wobec zmieniającego się klimatu, na terenie Polski będzie zapewniona odpowiednia ilość opadów i temperatura, żeby siedlisko 7120 było, zgodnie z nazwą i definicją, zdolne do regeneracji (Giese i in. 2025).

Zakładając, że celem ochrony tego siedliska jest przywrócenie siedliska 7110, jako że dla siedliska 7110 zaproponowałam zwiększenie powierzchni referencyjnej o 2 km², dla siedliska 7120, należałoby wskazać powierzchnię referencyjną mniejszą o taką samą wartość wobec obecnego arealu.

7140

Siedlisko jest łatwiejsze do odbudowy niż siedlisko 7110, 7210, 7230. Często prosta poprawa uwodnienia poprzez zatamowanie rowów odwadniających wystarcza, by siedlisko zaczęło się regenerować. W związku z tym, przy ambitnie założonym programie odbudowy torfowiskowych siedlisk przyrodniczych i wielkoskalowej poprawie uwodnienia, jest szansa na odtworzenie tego siedliska na powierzchni większej niż jego dotychczasowy areal.

Siedlisko występuje często, ze względu na swój charakter ekologiczny, w postaci niewielkich rozrzuconych w krajobrazie płatów. Jest między tymi płatami względnie jednorodne, o podobnym składzie gatunkowym. Siedlisko, ze względu na niewielką powierzchnię płatów i małą żyzność nie było, w odróżnieniu od siedliska 7230, na dużą skalę przejmowane na potrzeby rolnictwa. Szacunki na podstawie Jabłońska i in. (2021) sugerują, że obecnie raportowany przez GIOŚ (2025) areal tego siedliska może stanowić nawet tylko ok. 50 % jego pierwotnej powierzchni na terenie Polski. Nie mniej jednak, zdecydowana większość tej powierzchni to siedlisko niebędące w dobrym stanie, głównie ze względu na przesuszenie (Tab. 4, Tab. 5). Zachowanie siedliska na obszarze obecnego arealu mogłoby zapewnić *długoterminową żywotność typu siedliska*, gdyby zapewnić poprawę uwodnienia wszystkich płatów siedliska. Żeby zwrócić uwagę na konieczność wdrożenia działań mających prowadzić do poprawy uwodnienia torfowisk przejściowych, warto więc wpisać docelową powierzchnię referencyjną nieco większą niż obecny areal siedliska – zakładając, że rzeczywista poprawa uwodnienia powie się tylko na części płatów.

Można przyjąć zwiększenie powierzchni referencyjnej półtora razy względem podanej powierzchni arealu wyliczonego na podstawie bazy GDOŚ/RDOŚ, zgodnie z przyjętym założeniem (przedstawionym w pierwszym rozdziale opracowania), że aktualny areal siedliska w Polsce jest nawet do półtora razy większy niż dane raportowane przez GDOŚ/RDOŚ. Odbudowa siedliska na tej dodatkowej powierzchni będzie w tym wypadku w pierwszej kolejności wymagała rozpoznania jego rozmieszczenia poza obszarami chronionymi. W tabeli 6 podałam jako powierzchnię referencyjną zakres wartości od maksymalnej powierzchni w bazie GDOŚ/RDOŚ do półtora razy maksymalna powierzchnia w bazie GDOŚ/RDOŚ.

7150

W związku z tym, że roślinność ujęta w ramach siedliska 7150 ma charakter efemeryczny, stanowi pierwszy etap sukcesji na odsłoniętym torfie, naturalnym procesem jest zanikanie tego siedliska i wkraczanie na jego miejsce roślinności z kolejnych etapów sukcesji. Wobec tego, dążenie do zachowania siedliska w miejscach, gdzie ono aktualnie występuje może być sprzeczne z jego naturalną dynamiką. A co za tym idzie, oczekiwanie, że powierzchnia referencyjna będzie równa obecnemu arealowi siedliska nie jest oparte na mocnych przesłankach. Siedlisko może pojawiać się spontanicznie w innych miejscach, gdzie dojdzie do zaburzeń i odsłonięcia torfu, prognoza skali przestrzennej takich zjawisk jest nie możliwa. Przyjęcie założenia, że powierzchnia siedliska w skali kraju jest stała, mimo, że lokalizacja jego płatów będzie się w naturalny sposób zmieniać, jest czysto teoretycznym hipotetycznym założeniem.

7210

W raporcie GIOŚ (GIOŚ 2013), stwierdzono, że „w samym regionie lubelskim (najbardziej zasobnym w siedlisko 7210) w oparciu o archiwalne zdjęcia lotnicze i badania terenowe stwierdzono ubytek od lat 1960-tych do 1990-tych o 780 ha. Niestety w większości przypadków dotyczy to trwałej degradacji siedliska związanej z wielkoobszarowymi melioracjami. Dlatego odtworzenie siedliska 7210 wymaga olbrzymich nakładów finansowych lub może być nie do zrealizowania.”

Siedlisko jest w Polsce ograniczone do specyficznych, niezbyt często występujących układów ekohydrologicznych. Nie ma podstaw, by zakładać, że jego powierzchnia referencyjna ma szansę być większa niż obecny areal.

7220

Odtworzenie siedliska 7220 w miejscach gdzie dziś go nie ma jest raczej niemożliwe. Wnioski wyciągnięte na podstawie podejmowanych prób odtworzenia zdegradowanego siedliska 7220 wskazują, że bardzo trudne, jeśli nie niemożliwe, jest przywrócenie niegdyś zdegradowanego systemu wapiennych źródeł do pierwotnego stanu osadzania się martwicy wapiennej i związanej z tym roślinności w systemach o zmienionym reżimie hydrologicznym (Grootjans i in. 2015).

Siedlisko jest w Polsce ograniczone do specyficznych, niezbyt często występujących układów ekohydrologicznych. Nie ma podstaw, by zakładać, że jego powierzchnia referencyjna ma szansę być większa niż obecny areal.

7230

W raporcie GIOŚ (2025), za Jarzombkowski (2025), dostrzeżono, że powierzchnia siedliska 7230 zmniejsza się wyraźnie i planowano wskazać, jako dla jednego z niewielu siedlisk, że powierzchnia referencyjna zarówno w regionie alpejskim jak i kontynentalnym jest większa niż obecny areal siedliska. Nie mniej jednak, w ostatecznej wersji raportu GIOŚ (2025) przyjęto powierzchnię referencyjną równą obecnej powierzchni siedliska – tak jak dla wszystkich raportowanych siedlisk. W raporcie GIOŚ (2025) trend określono jako spadkowy, a jego wielkość oszacowano na podstawie Czerwonej listy siedlisk (Jarzombkowski 2025), gdzie trend z ostatnich 60 lat oceniono jako spadkowy w ok. 80%.

Na rzeczywiste oszacowanie zasobów siedliska pozwoliło wykorzystanie szczegółowego opracowania poświęconego stanowi i dynamice tego siedliska (Wołejko i in. 2019). W przypadku pozostałych siedlisk, gdzie szacowanie powierzchni bazuje na danych GDOŚ, a szacowanie stanu na wynikach PMS, są to oszacowania mniej dokładne i można podejrzewać, że zawyżone.

Jak wskazano wyżej, odbudowa siedliska 7230 w miejscu gdzie uległo silnej degradacji i obecnie go nie ma jest niemal niemożliwa (Klimkowska i in. 2019, Kreyling i in. 2021). W związku z tym mimo szczyrych chęci i podjęcia szeroko zakrojonych działań ochronnych, nierealistyczne byłoby podawanie, że powierzchnia referencyjna tego

siedliska jest większa niż jego obecny areal, ale także nierealistyczna jest wiara w to że uda się utrzymać siedlisko na całej jego obecnej powierzchni (powierzchnia referencyjna równa obecnej powierzchni). Celem odbudowy powinno być utrzymanie siedlisk tam, gdzie one się jeszcze zachowały. W rzeczywistości, powierzchnia referencyjna może być równa tylko powierzchni siedliska znajdującego się obecnie w dobrym lub przynajmniej dość dobrym stanie, czyli byłaby niestety nawet mniejsza niż podawany areal siedliska. Takie, realistyczne, założenie byłoby jednak niezgodne z europejskimi zasadami wyznaczania powierzchni referencyjnej.

W zasadzie, w przypadku siedliska 7230 w Polsce, wydaje się, że nie jest możliwe podanie wielkości powierzchni referencyjnej, tak, aby była ona zgodna z definicją powierzchni referencyjnej podanej w NRL. Siedlisko 7230 zajmowało w Polsce niegdyś duże obszary, ale od stuleci było osuszane i przekształcane na potrzeby rolnictwa. Do chwili obecnej zachowało się nie więcej niż 10% pierwotnej powierzchni siedliska w Polsce (szacunek na podstawie Jabłońska i in. (2021)), z czego ok. 20% jest zachowane w stanie względnie dobrym (Tab. 4). Oznacza to, że szansę na zachowanie procesów bagiennych i typowych dla siedliska gatunków roślin mamy w zasadzie na ok. 2% pierwotnego obszaru zajmowanego przez to siedlisko w naszym kraju. Są to jedynie ostatnie, zachowane w nielicznych nieprzekształconych fragmentach krajobrazu resztki tego siedliska. Płaty siedliska są od siebie oddalone, populacje typowych gatunków izolowane. Nieuchronnie postępuje genetyczne ubożenie populacji, zanikanie stanowisk gatunków prowadzące do ich postępującego zagrożenia w skali Polski. Jeśli byśmy szukali powierzchni stanowiącej, zgodnie z NRL, *minimum niezbędne do zapewnienia długoterminowego utrzymania typu siedliska i związanych z nim typowych gatunków*, powinniśmy odbudować siedlisko na powierzchni rzędu szacunkowo co najmniej 20% pierwotnego areалу. Tyle, że jest to fizycznie niemożliwe, gdyż siedlisko 7230 przesuszone, pozbawione zasilania wodą podziemną, przeważnie nie jest możliwe do odbudowy, przynajmniej w perspektywie czasowej dostępnej naszemu planowaniu. Zatem, konieczny zgodnie z definicją NRL *dodatkowy obszar niezbędny do przywrócenia typu siedliska* jest pojęciem obejmującym zjawisko, które nie istnieje.

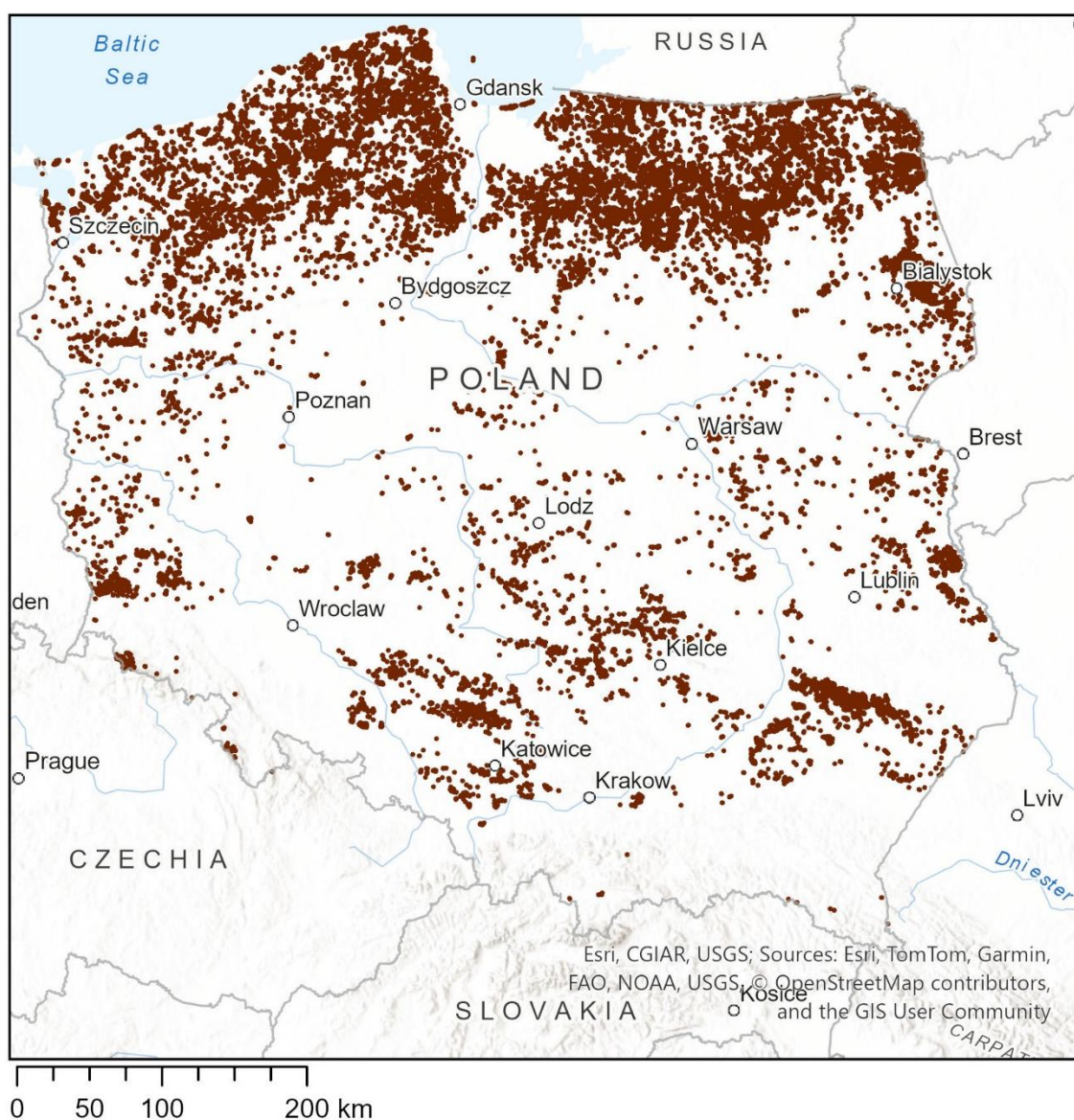
91D0

W raporcie GIOŚ (GIOŚ 2007) powierzchnię referencyjną podano jako równą aktualnemu arealowi siedliska. Zapisano, że brak jest perspektyw generalnego powstrzymania przesuszenia siedliska, a pojedyncze projekty czynnej ochrony (hamowania odpływu wody z siedlisk bagiennych), nie dotyczą więcej niż 3-5% zasobów siedliska. W kolejnym raporcie (GIOŚ 2013), nadal podawano powierzchnię referencyjną jako równą aktualnemu arealowi siedliska, podając, że lokalnie siedlisko może zwiększać zajmowaną powierzchnię na skutek projektów renaturalizacyjnych obejmujących poprawę uwodnienia, ale ten wzrost będzie zrównoważony spadkiem zajmowanej powierzchni w innych miejscach, gdzie będą prowadzone działania ochronne (wycinanie drzew) dla odtworzenia otwartych siedlisk torfowisk wysokich (7110, 7120).

W raportach GIOŚ areal siedliska ekstrapolowano na obszary poza terenem Lasów Państwowych (LP) na podstawie danych o rozmieszczeniu siedliska w LP. W raporcie z 2013 roku (GIOŚ 2013) użyto wartości 571 km² jako powierzchni siedliska w LP, natomiast w raporcie z 2019 roku (GIOŚ 2019) była to wartość 473.5 km². Sugeruje to spadek powierzchni siedliska 91D0 na terenie Lasów Państwowych o około 100 km² na przestrzeni lat 2013-2019. Zaskakujące jest, że nie znalazło to odzwierciedlenia w określaniu powierzchni referencyjnej w raporcie GIOŚ w 2019 roku. Podano w nim: „Powierzchnia referencyjna określona została na równą aktualnej ze względu na stabilność siedliska (...)”. Nie rozważono z czego wynika dostrzegalny spadek powierzchni siedliska w bazach danych LP. Powierzchnia zaraportowana w 2025 roku (GIOŚ 2025) jest znowu mniejsza niż w 2019 roku, i znów nie znajduje to odzwierciedlenia w ujęciu powierzchni referencyjnej, która nadal jest oceniana jako równa obecnemu arealowi siedliska.

Uważam, że w przypadku siedliska 91D0 powierzchnia referencyjna powinna być znacznie większa niż podawany przez GIOŚ areal siedliska. Zestawienie danych przestrzennych GDOŚ/RDOŚ z zasięgiem lasów i borów w typie siedliskowym LMB, BB, BMB opisano w rozdziale 1 (Ryc. 3). Odtworzenie siedliska 91D0 w przesuszonym lesie/borze bagiennym jest osiągalne, wymaga poprawy uwodnienia, może prowadzić w pierwszym etapie do uschnięcia drzew i przewrócenia się ich ale docelowo prowadzi do odbudowy siedliska bagienne. Dlatego, należy

podać powierzchnię referencyjną dla siedliska 91D0 jako większą niż jego obecny areal i dążyć do wielkoskalowej poprawy uwodnienia lasów i borów na torfowiskach. Zwiększenie powierzchni dobrze uwodnionych borów i lasów bagiennych jest konieczne do zapewnienia hydrologicznej stabilności tego typu siedliska w krajobrazie, a zatem do zapewnienia jego *długoterminowego utrzymania*. W tabeli 6 podałam jako powierzchnię referencyjną zakres wartości od maksymalnej powierzchni w bazie GDOŚ/RDOŚ do wartości wynikającej z projektu Strategii ochrony mokradel w Polsce (Jabłońska 2021).



Ryc. 3. Rozmieszczenie borów i lasów bagiennych, również przesuszonych i zdegradowanych (na podstawie Jabłońska i in. 2021), które nie znajdują się (jako żadne siedlisko przyrodnicze) w analizowanych danych przestrzennych Banku Danych o Zasobach Przyrodniczych uzupełnionych o dane z RDOŚ.

Tabela 6. Powierzchnia referencyjna siedlisk objętych opracowaniem.

Siedlisko	Oszacowanie powierzchni referencyjnej (km²) wg raportu GIOŚ												Oszacowanie własne (km²)
	GIOŚ (2007)			GIOŚ (2013)			GIOŚ (2019)			GIOŚ (2025)			
	ALP	CON	razem	ALP	CON	razem	ALP	CON	razem	ALP	CON	razem	
7110	4.5	60	64.5	=4.8	=15	=19.8	=3.96	>15-39	>18.96-42.96	=4.08	=15-32.5	=19.08-36.58	52.18-75.33
7120	2	0	2	=2.2	<50	<52.2	<2-3	<25-45	<27-48	=2.61	=24.53	=27.14	23.72-34.72
7140	3.2	100	103.2	=8	=200	=208	=4	=170-350	=174-354	=3-3.8	=154	=157-157.8	214.88-322.32
7150	-	15	15	=0.005	=14	=14.005	-	=40*	=40*	-	=0.95-8.92	=0.95-8.92	niemożliwa do określenia
7210	-	12	12	-	16	16	=	=20	=20		=19	=19	22.94-24.41
7220	N/A	N/A	N/A	=0.01	=0.04	=0.05	=0.01	=0.2	=0.21	=0.014-0.0314	=0.0285-0.545	=0.0425-0.5764	0.55-0.59
7230	1	N/A	N/A	>6	=250	>256	>4	=250	>254	=2.1	=99.6	=101.7	niemożliwa do określenia
91D0	23	780	803	=11	=745	=756	=11	=570	=581	=11.21	=427-485	=438.21-496.21	1 212.81-1 598.00

* istnieje możliwość, że podana wartość jest błędna, tj. zawyżona 100-krotnie, ponieważ w części opisowej raportu wspomniana jest powierzchnia „40 ha”.

4 Interpretacja wyników Państwowego Monitoringu Środowiska, w tym określenie zalet i wad stosowanych obecnie metod

Państwowy Monitoring Środowiska został pomyślany, jako narzędzie do analizy trendów stanu ochrony siedlisk przyrodniczych w skali Polski i do raportowania ogólnokrajowych trendów zgodnie z art. 17. Dyrektywy Siedliskowej. Jako narzędzie do szacowania tych trendów powinien zostać utrzymany w obecnej formie, celem zapewnienia powtarzalności i porównywalności uzyskiwanych wyników.

Niestety jednak, wskaźniki PMŚ zostały szeroko rozpowszechnione, jako narzędzie również do innych celów – do inwentaryzacji siedlisk i do planowania ochrony konkretnych płatów siedlisk, w szczególności na obszarach Natura 2000. Dzięki dużemu nakładowi pracy i środków, zgromadzono w Regionalnych Dyrekcjach Ochrony Środowiska znaczną ilość skwantyfikowanych danych o stanie wybranych elementów przyrody. Niestety, ze względu na brak centralnej bazy danych pozwalającej na gromadzenie tych danych, brak odpowiedniej koordynacji prac i jednolitych technicznych wytycznych, zebrane dane są schowane „do szuflady”, nie są dalej wykorzystywane. Dane zgromadzone w ten sposób są w praktyce niemożliwe do wykorzystania dla podejmowania realnych działań ochrony przyrody. Ich gromadzenie trwa tak długo, że w przypadku dużych obszarów Natura 2000, może zdarzyć się, że w momencie oddania raportu z prac terenowych, zawarte w nim dane są już nieaktualne. W efekcie, zaplanowane działania ochronne stają się wkrótce również nieaktualne. Po czasie, który upłynie do ew. uchwalenia odpowiednich dokumentów planistycznych w oparciu o ww. dane, zaplanowane na etapie inwentaryzacji terenowej działania ochronne niekiedy nie mają już sensu, ze względu na postępujące zmiany w środowisku. W ustawie o ochronie przyrody (art. 31) wpisano, co prawda, obowiązek oceny aktualności planów zadań ochronnych nie rzadziej niż co 6 lat. Jednak w praktyce, często nie jest to realizowane, ze względu m.in. na braki finansowo-kadrowe w RDOŚ. Brak jest systemu umożliwiającego na bieżąco monitorowanie, co się dzieje w chronionym siedlisku i natychmiastowe reagowanie na dostrzeżone zmiany. Teoretycznie elementem PZO jest ustanowienie monitoringu, jednak w praktyce organizacyjnej nie jest zazwyczaj możliwe powiązanie wyników monitoringu z reagowaniem na bieżąco na ew. zmiany w środowisku i modyfikacją działań ochronnych w odpowiedzi na zaistniałe zmiany, ponieważ działania ochronne są sztywno planowane podczas przygotowywania PZO. Nie ma przestrzeni kadrowo-organizacyjnej w RDOŚ, żeby je na bieżąco, wobec zachodzących zmian w środowisku, modyfikować. Sztywna struktura gromadzonych danych i praktyka ich użycia, nie umożliwiają, niezbędnego w dzisiejszym szybko zmieniającym się świecie, adaptatywnego zarządzania ochroną przyrody. Gromadzenie ogromnych ilości, wypełnionych ocenami wskaźników PMŚ, kart dla pojedynczych płatów siedlisk w postaci oddzielnych plików, nie dostępnych do łatwej, automatycznej analizy, jest więc w mojej ocenie działaniem, które się nie sprawdziło i należałoby od niego odejść na rzecz prostszego i bardziej dynamicznego zarządzania danymi w ochronie przyrody.

Na marginesie, największą szkodą, z punktu widzenia zmarnowanej pracy i straconej informacji jest to, że wykonywane w ramach inwentaryzacji na potrzeby PZO, zgodnie z metodyką PMŚ, zdjęcia fytosocjologiczne, nie zostały zarchiwizowane w którejś z ogólnodostępnych baz danych o roślinności, np. European Vegetation Archive (EVA) (<https://euroveg.org/eva-database/>). W miarę dostępnego czasu i środków warto byłoby to naprawić, żeby zebrane dane nie zmarnowały się. Struktura istniejącej już bazy danych EVA pozwala na przechowywanie zdjęć w sformalizowany sposób i dostęp do nich – zarówno w celu porównania z danymi monitoringowymi zbieranymi w kolejnych latach i oceny skuteczności ochrony wybranych obiektów, jak i w celach naukowych. Warto rozważyć też stworzenie narzędzia (aplikacji internetowej), być może w oparciu o bazę GBIF (<https://www.gbif.org/>) rozszerzoną o odpowiedni moduł, które umożliwi nie tylko gromadzenie zdjęć fytosocjologicznych, ale umożliwi ich powiązanie z danymi przestrzennymi oraz analizę zawartych w nich informacji. Nawet, gdyby dostęp do pełnego składu gatunkowego zdjęć miałby być ograniczony (jak w bazie European Vegetation Archive), to ogólnie dostępne powinny być określone wskaźniki wyliczane na podstawie składu gatunkowego zdjęć (por. niżej - Tab. 8).

Zastosowanie pełnej metodyki PMS do inwentaryzacji i planowania ochrony obszarów chronionych nie wynika z Ustawy o ochronie przyrody, ani ze zobowiązań międzynarodowych Polski. W Rozporządzeniu w sprawie sporządzania projektu planu ochrony dla obszaru Natura 2000 oraz w Rozporządzeniu w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000, wskazano, że do oceny stanu siedlisk stosuje się *możliwe do zastosowania na danym obszarze Natura 2000, zestawy wskaźników przyjęte na podstawie wiedzy naukowej do celów monitoringu, o którym mowa w art. 112 ust. 2 ustawy o ochronie przyrody* (tj. monitoring PMS) (...), uzupełnione w razie konieczności wskaźnikami specyficznymi dla danego obszaru Natura 2000. Jest zatem efektem wewnętrznych wytycznych i przyjętej praktyki to, że na potrzeby PZO i PO stosowany jest pełny zestaw wskaźników PMS. Jako takie może to zostać prosto zmienione, celem dostosowania do realnych zasobów finansowo-kadrowych dostępnych w RDOŚ i do rzeczywistych wyzwań ochrony przyrody. Według mnie, ocena, które wskaźniki PMS są *możliwe do zastosowania na danym obszarze Natura 2000* mogłaby uwzględniać takie aspekty jak: zasoby finansowo-kadrowe w RDOŚ, dostępność narzędzia informatycznego do funkcjonalnego gromadzenia danych itp., tak, żeby gromadzić informacje rzeczywiście możliwe do wykorzystania, wspierające ochronę obszaru. Natomiast wybór wskaźników uzupełniających, *specyficznych dla danego obszaru Natura 2000*, mógłby zakładać np., że na każdym obszarze z siedliskami bagiennymi musi być rzetelnie oceniany poziom wody w płatach siedlisk – przy pomocy urządzeń pomiarowych (por. Tab. 10), lub na podstawie liczb wskaźnikowych Ellenberga policzonych dla zdjęć fitosocjologicznych (por. Tab. 8). W planowaniu działań odbudowy zasobów przyrodniczych, uważam, że należy odejść od bazowania na pełnym systemie wskaźników PMS. Należy go maksymalnie uprościć, a także ukierunkować na rzeczywiste działania ochronne a nie pozorowanie dążenia do poprawy stanu ochrony siedlisk poprzez poprawę ocen wskaźników, czego sztandarowym podejściem jest obecnie zlecenie koszenia i odrzaczania celem poprawy oceny wskaźników dotyczących ekspansji drzew na otwartych torfowiskach, przy ignorowaniu tego, że przyczyną nasilonej sukcesji zawsze jest obniżenie poziomu wody i wynikające z niego zmiany chemiczne, fizyczne i mikrobiologiczne w wierzchniej warstwie torfu.

Dodatkowo, poniżej przytaczam wybrane spostrzeżenia ogólne odnośnie problemów dotyczących dotychczasowego zastosowaniu wskaźników Państwowego Monitoringu Środowiska dla bagiennych siedlisk przyrodniczych do potrzeb planowania ochrony obszarów Natura 2000, oraz uwagi szczegółowe odnośnie poszczególnych wskaźników PMS (Tab. 7), zawarte w piśmie wysłanym przez zespół w składzie E. Jabłońska, J. Kucharzyk, Ł. Kozub, W. Kotowski, P. Pawlaczyk, dnia 30.06.2021 r. do Dyrektora Departamentu Zarządzania Zasobami Przyrody w Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska:

1. *Poszczególne mokradła są silnie zindywidualizowane. Prawidłowe planowanie ich ochrony nie może być rozumiane jako mechaniczne doprowadzanie wskaźników dla odpowiednich siedlisk do stanu FV, ale powinno opierać się na zrozumieniu ekologii i mechanizmów funkcjonowania konkretnego mokradła, ocenie dlaczego obecny stan wskaźników jest taki a nie inny, koncepcji „naprawy” uszkodzonych mechanizmów funkcjonowania (jeśli potrzeba) i prognozie, jaki stan wskaźników zostałby w ten sposób osiągnięty. Różne aspekty dają się przy tym prognozować z różną dokładnością, sformułowanie celu powinno więc pozostawiać margines na niemożliwy do przewidzenia przebieg naturalnych procesów. W tym kontekście, wydaje się, że stan referencyjny i cele ochrony byłoby lepiej określać w sposób opisowy, tj. jako opis docelowego funkcjonowania ekosystemu mokradłowego (w tym z dopuszczeniem fluktuacji i procesów naturalnych), pozwalający na uszczegółowienia, indywidualizację i finezję; choćby nawet wymagało to rezygnacji z absolutnego wymogu mierzalności. Opisywanie stanu referencyjnego i celów w sztywnej skali FV/U1/U2 jest zbyt schematyczne i niewłaściwe. W niektórych obiektach mokradłowych celem ochrony powinno być po prostu umożliwienie naturalnych fluktuacji i innych procesów, przy maksymalnym unaturalnieniu ramowych warunków, w których te procesy zachodzą (np. naturalne warunki wodne).*
2. *Oceniając stan ochrony poszczególnych płatów siedlisk, należy brać pod uwagę, że wskaźniki Państwowego Monitoringu Środowiska są skalibrowane do oceny transektu a nie całego płatu (chyba, że płat jest mały, o powierzchni zbliżonej do 0.2 ha – wówczas cała powierzchnia płatu uznana za transekt monitoringowy). Określanie w obrębie całego dużego płatu może*

powodować błędne nadanie ocen wskaźników - dla części z nich waloryzacja skalibrowana jest pod określoną powierzchnię (0,2 ha) i przy większej powierzchni otrzymane wyniki będą nieporównywalne/niewiarygodne. (...)

3. Celem ochrony w planowaniu obszarów Natura 2000 powinno być nie tylko zachowanie obecnych płatów siedlisk przyrodniczych, ale niekiedy także ich odtwarzanie. Dla ochrony siedlisk i gatunków będących przedmiotami ochrony w obszarze Natura 2000 może też być celowe odtworzenie większych kompleksów mokradeł, których chronione siedliska są częścią albo z którymi są powiązane hydrologicznie (np. renaturyzacja całego kompleksu torfowisk niskich w którym występują płaty siedliska 7230 może być konieczna do skutecznej ochrony 7230). Oznacza to, że działania ochronne nie zawsze powinny być przypisywane do skartowanych płatów siedlisk przyrodniczych. Bardzo często ochrona siedlisk bagiennych wymaga wdrożenia działań ochronnych poza płatami siedliska i takie działania powinny to być wspierane i stosowane szeroko przy opracowywaniu PZO dla obszarów podmokłych. (...)
4. Na uwagę zasługuje planowanie w PZO monitoringu skuteczności ochrony danego obszaru Natura 2000. Aby skutecznie monitorować stan bagiennych siedlisk przyrodniczych w skali obszaru Natura 2000 trzeba w szczególności:
 - a. Zapewnić dokładną powtarzalność miejsca obserwacji. (...)
 - b. Zapewnić ciągły monitoring warunków wodnych, a nie tylko zbieranie danych o chwilowym stanie uwodnienia w momencie obserwacji (co kilka lat). Do zrozumienia ekohydrologii siedlisk bagiennych i zagrożeń w tej sferze nie wystarcza informacja o chwilowym, ani nawet o przeciętnym uwodnieniu, a konieczna jest informacja przynajmniej o zmianach uwodnienia w cyklu rocznym (a optymalnie także informacja o reakcji uwodnienia na epizody meteorologiczne, co wymaga danych w cyklu dziennym). Taki monitoring warunków wodnych wymaga technologii piezometrów z rejestratorami automatycznymi. (...)
 - c. Zapewnić lepszą powtarzalność oceny pokrycia przez drzewa i krzewy. Praktyka wskazuje, że oceny tego wskaźnika przez różnych obserwatorów są bardzo subiektywne, a ma on duże znaczenie przy ocenie zagrożenia i ew. planowaniu ochrony. Cenne byłoby zastosowanie metod bardziej obiektywnej oceny tego wskaźnika i jego zmian. (...) Warto zastanowić się także nad wykorzystaniem danych z Numerycznego Modelu Pokrycia Terenu (NMPT) do wykonania dla całej Polski (zbiórco dla wszystkich stanowisk monitoringowych na obszarach Natura 2000), przez specjalistów od analiz GIS, analizy zmian pokrycia terenu przez drzewa i krzewy w kilku kolejnych latach, dla których dostępne będą dane NMPT. (...)

Tabela 7. Komentarz do wybranych wskaźników PMŚ.

Siedlisko	Wskaźnik w monitoringu	Sytuacja obecna	Propozycje interpretacji planistycznej
	GIOŚ		
7230, 7210, 7140, 7150	Obecność krzewów i drzew/ Ekspansja krzewów i podrostu drzew	W przypadku siedlisk 7110, 7150 oraz 7230 jest to wskaźnik kardynalny. Granica między oceną U1 a U2 wyznaczona jest na poziomie 10-15% pokrycia transektu przez drzewa i krzewy. W związku z tym, pokrycie drzew i krzewów powyżej 10-15% wyklucza możliwość uzyskania oceny właściwej dla parametru specyficznej struktury i funkcji, Tymczasem, na wielu torfowiskach w warunkach Polski,	Błędem jest planowanie i wdrażanie zabiegów odkrzacania tylko na podstawie samej oceny wskaźnika, nawet w przypadku obiektów o niezaburzonej hydrologii. Sama ocena stanu wskaźnika jako U2 lub U1 nie powinna być przesłanką do planowania usuwania drzew i krzewów. Konieczne jest dodatkowe wyjaśnienie dynamiki procesu zarastania: albo przez analizę historyczną (dawne fotomapy,

		nawet w warunkach niezaburzonej hydrologii, występują drzewa i krzewy w pokryciu rzędu 30%, nie wykazując postępu zarastania ani negatywnego wpływu na ekosystem. Na niektórych torfowiskach obecność drzew ma charakter fluktuacyjny. Bardzo dobrze zachowane i w pełni naturalne torfowiska mogą z tego powodu otrzymać „niezasłużoną” ocenę U1 lub U2. Nie jest jasne, jak dokładnie należy interpretować wskaźnik (czy w tym wskaźniku należy ocenić procent powierzchni siedliska, na którym występują jakiekolwiek drzewa/krzewy, czy pokrycie terenu przez krzewy i drzewa, rozumiane tak jak w fitosocjologii, czyli jako powierzchnia ziemi rzeczywiście zacieniana przez liście drzew/krzewów, nie zaś jako np. obrys korony drzewa). W ocenie tego wskaźnika nie bierze się pod uwagę gatunku drzewa, który wkracza na torfowiska. Wydaje się, że w wielu przypadkach obecność sosny (oraz jałowca) we wszystkich siedliskach torfowiskowych (szczególnie karłowatych form) nie jest symptomem negatywnych zmian, a naturalnym zjawiskiem. Nieco większym zagrożeniem wydaje się obecność brzozy omszonej (choć niektóre torfowiska alkaliczne wschodniej Polski także mogą posiadać luźną warstwę brzozy nie wykazującą tendencji dynamicznych, a więc można je uznać za zachowane w stanie właściwym). Na silniejsze negatywne zmiany wskazuje obecność olszy, świerka a szczególnie szerokolistnych wierzb.	stratygrafia torfowiska) albo przez monitoring i stwierdzenie wzrostu pokrycia drzew i krzewów. Pośrednio istotne dla interpretacji mogą być np. obserwacje pokroju drzew lub rocznych przyrostów. Dopiero stwierdzenie postępującego i kierunkowego procesu zarastania (a zwłaszcza mającego widoczne przyczyny antropogeniczne) powinno być przesłanką do planowania działań ochronnych polegających na usuwaniu drzew lub krzewów. Nadmierna obecność drzew i krzewów i postęp zarastania są z reguły objawami poważniejszych problemów (np. przesuszenia). Usuwanie drzew i krzewów ma sens wtedy, gdy jest powiązane z usunięciem źródła problemu – np. gdy jest realizowane łącznie z poprawą warunków wodnych. Ma też sens, gdy służy przerwaniu negatywnego sprzężenia zwrotnego między ewapotranspiracją, przesuszeniem i dalszą ekspansją roślinności drzewiastej. Prawdłowo zaplanowany zabieg usuwania drzew lub krzewów powinien być częścią trwałej „naprawy” mechanizmów ekohydrologicznych funkcjonowania torfowiska – tj. powinien dawać nadzieję, że nie będzie musiał być po wieczne czasy powtarzany.
7110	Obecność krzewów i drzew	Jak wyżej. Dla tego siedliska jest to także wskaźnik kardynalny, z nieco tylko innymi progami (FV do 10%, U1 10-30%, U2 > 30%, powyżej 50% kwalifikować jako 91D0). Na wielu torfowiskach faktycznie ekspansja drzew i krzewów świadczy o zachodzącej degradacji i jest zagrożeniem, ale wiele torfowisk wysokich, w tym doskonałe	Jak wyżej. Błędem jest planowanie i wdrażanie zabiegów odkrzaczania tylko na podstawie samej oceny wskaźnika, nawet w przypadku obiektów o niezaburzonej hydrologii. Sama ocena stanu wskaźnika jako U2 lub U1 nie powinna być przesłanką do planowania usuwania drzew i krzewów.

		zachowanych, jest porośniętych drzewami o pokryciu 10-40%, przy czym stan ten jest (jak wynika z badań stratygraficznych) albo stabilny albo fluktuujący – jest to jednak naturalna cecha tych torfowisk a nie przejaw ich degradacji. Mimo naturalności takich torfowisk, nie można nadać oceny właściwej dla parametru specyficznej struktury i funkcji (...)	
7230	Zakres pH	Jest to wskaźnik kardynalny, którego waloryzacja nie pozwala nadać właściwej oceny parametru „specyficzna struktura i funkcje” płatom, w których pH mierzone w powierzchniowej warstwie torfu jest niższe niż 7. Wartość pH >7 w przypadku mechowisk nie jest sprawą oczywistą. Zwykle oscyluje ona w okolicach 7, a często jest niższa nawet na dobrze zachowanych mechowiskach. Lepsza już byłaby waloryzacja: „powyżej 6,5” dla oceny FV, „5,5-6,5” dla oceny U1 i „poniżej 5,5” dla oceny U2. Poza tym, jednorazowy pomiar pH może powodować złą interpretację wyników. Po deszczu zawsze odczytywane wartości będą nieco niższe. Bardzo dużo zależy też od mierzącego – skąd dokładnie pobierze wodę i w jaki sposób.	Ze względu na znaczną indywidualność poszczególnych obiektów, wskaźnika nie należy w ogóle traktować jako „kardynalnego waloryzatora” torfowisk, ani też dążyć do jego zmiany za pomocą działań ochronnych. Dla skutecznej ochrony ważna jest informacja o zmianach wartości tego wskaźnika, ale zmiany są zwykle mniejsze, niż obecna dokładność pomiaru wskaźnika. Planując w PZO monitoring na użytek ochrony siedliska w obszarze, trzeba znacznie dokładniej niż w PMS zestandaryzować sposób mierzenia pH.
7110	Pokrycie i struktura gatunkowa torfowców	Nieprecyzyjna waloryzacja wskaźnika. Zawiera on de facto ocenę dwóch wartości – łącznego pokrycia torfowców oraz pokrycia wybranej grupy gatunków torfowców. Możliwy jest układ, w którym na jednym stanowisku pierwsza z wartości wymaga nadania innej oceny niż druga wartość.	Nie należy dążyć do zmiany wskaźnika za pomocą bezpośrednich działań ochronnych, a traktować go raczej jako ewentualny sygnał innych problemów (pamiętając, że stan w tym aspekcie może też być wynikiem indywidualnego charakteru torfowiska). W przypadku ewentualnej weryfikacji metodyki, proponujemy podzielenie na dwa wskaźniki: „Całkowite pokrycie torfowców” oraz „Udział wysokotorfowiskowych gatunków torfowców” z których ten pierwszy byłby wskaźnikiem kardynalnym, a drugi pomocniczym.
7230	Pokrycie i struktura gatunkowa	Waloryzacja wskaźnika opisuje dwa elementy: całkowite pokrycie mchów i udział mchów brunatnych. Problem mogą stanowić niejednoznaczne	Nie należy dążyć do zmiany wskaźnika za pomocą bezpośrednich działań ochronnych, a traktować go raczej jako ewentualny sygnał innych problemów

	mchów	sytuacje, np. jeden z tych dwóch elementów pozwala na przypisanie FV, drugi U1. (pamiętając, że stan w tym aspekcie może też być wynikiem indywidualnego charakteru torfowiska). W przypadku ewentualnej weryfikacji metodyki, proponujemy podzielenie na dwa wskaźniki: „Pokrycie mszaków” oceniający pokrycie wszystkich mszaków, który byłby wskaźnikiem kardynalnym (niektóre torfowiska alkaliczne Polski północnej charakteryzują się naturalnie wysokim pokryciem torfowców) oraz „Pokrycie charakterystycznych mchów brunatnych”, który byłby wskaźnikiem pomocniczym.	
7110, 7210	Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych/ Gatunki ekspansywne roślin zielnych	Nieprecyzyjna waloryzacja/opis wskaźnika. Gatunki, które mogą być ekspansywne, mogą też stanowić naturalny element siedliska. Do grupy gatunków ekspansywnych (w opisie siedliska 7110) zaliczono m.in. <i>Calluna vulgaris</i>, który – występując pojedynczo – nie stanowi zagrożenia, natomiast w przypadku liczego pojawu niewątpliwie jest objawem negatywnych zmian (zwykle przesuszenia). Interpretacja bywa bardzo subiektywna – gatunek, który jeden ekspert uzna za „ekspansywny” niekoniecznie będzie tak zinterpretowany przez innego eksperta, w rezultacie ocena w kolejnych obserwacjach może się znacznie różnić także bez żadnej zmiany stanu faktycznego.	W większości przypadków przedwczesne byłoby dążenie do zmiany wskaźnika za pomocą bezpośrednich działań ochronnych. Natomiast zmiany wskaźnika są cenną informacją dla ochrony.
7220	Wytrącanie się martwicy wapiennej	Rejestrowana jest tylko trójpierzmiotnikowa ocena wizualna w chwili obserwacji: martwica wapienna: wytrąca się (intensywnie), wytrąca się śladowo, nie wytrąca się. Tymczasem jest to zbyt mało dokładne, by wychwycić ewentualne zmiany. Proces wytrącania się martwicy wapiennej może mieć zmienność sezonową. Często mamy do czynienia z „kryptycznym” wytrącaniem się CaCO_3, niewidocznym gołym okiem.	Nie należy dążyć do zmiany wskaźnika za pomocą bezpośrednich działań ochronnych, a traktować go raczej jako ewentualny sygnał innych problemów (pamiętając, że stan w tym aspekcie wynika zwykle indywidualnego charakteru źródła).
7150	Odsłonięty torf	Zgodnie z waloryzacją tego wskaźnika odsłonięty torf powinien zajmować ponad 50% powierzchni, aby można	Nie należy dążyć do zmiany wskaźnika za pomocą bezpośrednich działań ochronnych, a traktować go tylko informacyjnie i monitorować ewentualne

		było nadać ocenę FV. <i>Siedlisko 7150 mocno nawiązuje do siedliska 7140 (czasami ich rozróżnienie bywa bardzo trudne, brak jednoznacznych identyfikatorów fitosocjologicznych, etc.), a możliwe jest również „przechodzenie” 7150 w 7140, tj. w warunkach naturalnych występuje pełne spektrum zróżnicowania pokrycia mszaków i nagiego torfu.</i>	zachodzące zmiany. <i>Wdrażanie działań ochronnych, które miałyby poprawić ocenę tego wskaźnika, zaburzyłoby naturalne zmiany (wzrost pokrycia terenu przez mszaki, głównie torfowce). W przypadku ewentualnej weryfikacji metodyki, proponujemy usunięcie tego wskaźnika z listy wskaźników kardynalnych.</i>
7150	Pokrycie mszaków	j.w.	Proponujemy zupełne usunięcie tego wskaźnika.

W mojej ocenie, degradacja siedlisk bagiennych postępuje obecnie w tak szybkim tempie, że chcąc zachować chociaż ich resztki, trzeba działać szybko i zdecydowanie, nie tracąc czasu na długotrwałe inwentaryzacje, oceny licznych wskaźników i rozbudowane raporty. Zagrożenia dla wszystkich siedlisk bagiennych są oczywiste. Głównym zagrożeniem jest ich przesuszenie. Wskazują na to wszystkie (w tym skomentowane wyżej w tym opracowaniu) raporty i analizy. **Odbudowa siedlisk bagiennych powinna więc za punkt startu przyjąć zatamowanie wszystkich rowów odwadniających torfowiska – zarówno rowów w obrębie płatów jeszcze zachowanych siedlisk przyrodniczych, w ich otoczeniu, jak i w całym krajobrazie funkcjonalnie ekohydrologicznie powiązanych z torfowiskami, w tym na obszarze rolniczym i w lasach. Działania te należy podjąć w pierwszej kolejności i na wielką skalę, niezależnie od wyników ew. oceny stanu poszczególnych płatów siedlisk. Jedynie wówczas mamy szansę powstrzymać degradację zachowanych jeszcze do chwili obecnej resztek bagiennych siedlisk przyrodniczych, oraz mieć nadzieję, że uda się je odbudować, chociaż w niektórych miejscach, w których zanikły.**

W związku z powyższym, uważam, że filozofii działania Krajowego Planu Odbudowy Zasobów Przyrodniczych (KPOZP) nie można oprzeć na systemie Państwowego Monitoringu Środowiska, a należy do tego podejść od drugiej strony. Kluczem jest jak najszybsze podjęcie działań ochronnych, w szczególności tamowania rowów melioracyjnych, na wielką skalę. Monitoring stanu ochrony można zaś w mojej ocenie potraktować jako działanie drugorzędne, wtórne wobec wdrażanych działań. Jest to zresztą zgodne z art. 4, pkt 12 NRL, gdzie napisano, że planowanie nie może powstrzymywać rozpoczęcia działań natychmiast, tj.: *do dnia publikacji krajowych planów odbudowy zasobów (...) państwa członkowskie starają się wprowadzać środki niezbędne do zapobiegania znacznemu pogorszeniu się stanu obszarów, w których występują typy siedlisk wymienione w załączniku I do niniejszego rozporządzenia i które są w dobrym stanie, lub środki niezbędne do osiągnięcia celów odbudowy (...).* PMŚ w pełnej formie powinien pozostać do realizacji jego pierwotnej funkcji – monitoringu stanu siedlisk w skali kraju i raportowania. Jeśli podejmiemy działania odbudowy szybko i zdecydowanie, to pozostaje mieć nadzieję, że stan siedlisk bagiennych w Polsce w kolejnych cyklach monitoringowych PMŚ i raportowany zgodnie z art. 17. Dyrektywy Siedliskowej przynajmniej przestanie się pogarszać.

Do monitorowania stanu poszczególnych płatów siedlisk po zastosowaniu środków odbudowy powinien zostać zaadaptowany monitoring PMŚ, w zakresie zgodnym z tym, jak będzie on zmodyfikowany na potrzeby planowania i realizacji działań ochronnych na obszarach Natura 2000. Jest to zgodne z głosami podczas warsztatów zorganizowanych w Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w dniach 25-26 września 2025, gdzie podnoszono, że na potrzeby Planów Zadań Ochronnych wskaźniki PMŚ są zbyt rozbudowane i jest ich za dużo, ale z drugiej strony szkoda zaprzepaścić wiedzę zgromadzoną dotychczas przy użyciu tych wskaźników. Zastosowanie wybranych wskaźników PMŚ nie wyklucza uzupełnienia ich o inne wskaźniki. Ponadto, ważne jest, żeby monitorowanie wdrażania NRL działało się niejako automatycznie na obszarach Natura 2000 – tj., żeby wskaźniki

i parametry używane na potrzeby uzupełnienia stanu wiedzy na potrzeby PZO oraz na potrzeby monitoringu stanu siedlisk w ramach PZO były automatycznie transferowane do odpowiedniej bazy danych (zaproponowanej w rozdziale 9), i żeby na ich podstawie można również monitorować i raportować postępy we wdrażaniu NRL. Z tego względu dalsze modyfikacje metodyki PMŚ muszą być ściśle skoordynowane między GIOŚ, GDOŚ, RDOŚ i wszystkimi innymi podmiotami zaangażowanymi w proces wdrażania NRL.

Modyfikacja metodyki PMŚ proponowana przez IBL (Gawrys i Cieśla 2025), mimo, że stanowi ciekawe nowe podejście, może przyczynić się do zwiększenia chaosu w zbiorach danych o stanie przyrody w Polsce. Uważam, że mimo tego, że monitoring PMŚ nie jest idealny, był tworzony w oparciu o określoną, niekiedy niepełną wiedzę itp., zasadne jest dążenie do uratowania przynajmniej jego części, a nie całkowitego przekreślenia. Wartościowe byłoby wpisanie do bazy danych (optymalnie dla wszystkich wykonanych wstecznie opracowań oraz dla opracowań wykonywanych w przyszłości) bezwzględnych wartości wskaźników PMŚ oraz zdjęć fitosocjologicznych, a nie tylko ocen wskaźników, czy ocen całych parametrów. W oparciu o bezwzględne wartości wskaźników możliwe są realne analizy trendów wybranych składników środowiska w czasie i w efekcie ocena rzeczywistych zmian stanu ochrony siedlisk. Dane zgromadzone w ubiegłych latach, są cennym punktem odniesienia. Można pokusić się o wykorzystanie AI przy digitalizowaniu starych materiałów, żeby usprawnić ten proces.

5 Propozycje uzupełnienia i uszczegółowienia ocen Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ), wskazanie które wskaźniki PMŚ określają „dobry stan” jaki powinien być odbudowany, a które nie nadają się do identyfikowania potrzeb odbudowy

Poniższe rozważania dotyczą wykorzystania i modyfikacji metodyki PMŚ na potrzeby planowania ochrony i odbudowy siedlisk przyrodniczych. Dla celów monitoringu siedlisk prowadzonego w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska przez GIOŚ nie ma w mojej ocenie potrzeby zmiany metodyki.

Z uwagi na fakt, że na części płatów objętych monitoringiem prowadzono wcześniej inwentaryzację przy pomocy standardowej metodyki PMŚ, **przede wszystkim należy zachować podstawowy element tej metodyki, umożliwiający w przyszłości rzeczywiste analizy porównawcze tj. zdjęcia fitosocjologiczne.** Jak wskazano wyżej, należy zadbać o odpowiednią archiwizację zdjęć fitosocjologicznych wykonanych w ubiegłych latach jak i wykonywanych w przyszłości. Zdjęcia fitosocjologiczne muszą być gromadzone w funkcjonalnej nowoczesnej bazie danych, która będzie umożliwiała ich automatyczną analizę i uzyskanie wartości wybranych parametrów (zbliżonych do obecnych wskaźników PMŚ) dla każdego płatu, czy uśrednioną dla większego obszaru. W tabeli 8 zaproponowano parametry, które powinny same liczyć się na podstawie zdjęć fitosocjologicznych. W monitoringu PMŚ wskaźniki dotyczące gatunków były liczone na transekcie o długości 200 m, a na potrzeby inwentaryzacji siedlisk zdarzało się, że były szacowane dla całego płatu siedliska. Uważam, że takie szacowanie jest obciążone dużym błędem i należy pozostać przy dokładnym wykonaniu **reprezentatywnych zdjęć fitosocjologicznych w płacie, na stałych, oznakowanych powierzchniach, o stałej ustalonej wielkości, zapisując pokrycie każdego gatunku w skali procentowej**, a nie w skali Braun-Blanqueta. Podsumowanie cech siedliska oparte na gatunkach należy następnie wykonać tylko w oparciu o zdjęcia fitosocjologiczne.

Powierzchnia zdjęcia powinna być stała, ustalona dla każdego siedliska zgodnie z najlepszą wiedzą fitosocjologiczną, tj. 5x5 m (25m²) dla siedlisk 7110, 7120, 7140, 7150, 7210 oraz 7230; 10x10 m (100m²) dla siedliska 91D0; i 1x1 m (1m²) dla siedliska 7220. Zdjęcia fitosocjologiczne powinny być wykonywane w ustalonej liczbie zależnej od wielkości płatu siedliska (minimum 3), w miejscach reprezentujących zróżnicowanie roślinności w płacie. Warto rozważyć losową lokalizację zdjęć. Raz wybrane lokalizacje zdjęć w płacie muszą być traktowane

jako stałe powierzchnie, tj. w przypadku ponownej oceny danego platu zdjęcia fitosocjologiczne muszą być wykonane w tych samych miejscach co pierwotnie. Wymaga to założenia stałych powierzchni (oznaczenia ich w terenie np. przy pomocy magnesów umieszczonych pod darnią) lub wyznaczania z użyciem dokładnego GPS RTK.

Przynależność gatunku do jednostek syntaksonomicznych, mchów, drzew itp. powinna się automatycznie ustalać na podstawie listy słownikowej wbudowanej w bazę. Wskaźniki powinny się liczyć dla pojedynczego zdjęcia, lub uśrednione całego platu, całego obszaru Natura 2000, całego województwa itd. – w zależności od zakresu przestrzennego zadanego przez użytkownika. W sytuacji, gdy dla jakiegoś obszaru dostępne są dane z różnych lat – powinno być możliwe automatyczne wygenerowanie trendów czasowych.

Pewien problem może stanowić ew. niekompletność zdjęć fitosocjologicznych lub błędy w oznaczaniu gatunków. Przy tworzeniu bazy danych do wpisywania zdjęć fitosocjologicznych należy rozważyć zastosowanie jakichś automatycznych mechanizmów weryfikujących. Przykładowo, gatunki wpisywane do bazy powinny być wybierane z listy słownikowej, lub automatycznie zestawiane z nią przez system ze wskazaniem potencjalnych błędów wymagających weryfikacji przez wpisującego. Ponadto, mając na uwadze to, że powtarzalność pojedynczego zdjęcia fitosocjologicznego nawet wśród faktycznych ekspertów (znających siedlisko i dobrze rozpoznających gatunki) może być obciążona błędem obserwatora (np. Morrison 2016), planując system, musimy brać pod uwagę ten aspekt. Kluczowe jest tu przygotowanie bardzo jednoznacznej metodyki wykonania zdjęć fitosocjologicznych. Metodyka ta powinna m.in.:

- jednoznacznie wskazywać w jaki sposób wybierać lokalizację zdjęć fitosocjologicznych w obrębie torfowiska,
- jednoznacznie wskazywać wielkość powierzchni zdjęcia fitosocjologicznego i sposób jej wyznaczenia w terenie,
- zawierać zestaw plansz treningowych pozwalających wytrenować przypisanie wartości procentowej pokrywania widocznym na rysunkach zaciemnionym plamom w obrębie białych kwadratów,
- wskazywać w jakiej kolejności należy spisywać gatunki w warstwach (np. najpierw drzewa, potem krzewy, potem rośliny zielne, na końcu mchy),
- określać czy dla warstwy drzew należy mierzyć pokrycie terenu rzutem koron, czy także uwzględnić ażurowość koron, tj. czy wykonywać tą ocenę wg. metodyki „leśnej” czy „fitosocjologicznej”,
- wskazywać w przybliżeniu jak długi czas badacz powinien przeznaczyć na wyszukiwanie gatunków w obrębie jednego zdjęcia.

Ponadto, przy analizie wskaźników opartych na składzie gatunkowym zdjęć fitosocjologicznych, należy przyjąć pewien margines błędu podczas oceny ew. zmian ocenianych tymi wskaźnikami cech siedliska. Wielkość tego marginesu błędu dla poszczególnych wskaźników powinna być przedmiotem badania metodycznego, które powinno być wykonane przed wdrożeniem systemu. Przykładowo, Morrison (2016) sugeruje, że w badaniach oceniających zmiany w zbiorowiskach roślinnych (przy braku walidacji błędów) wszelkie różnice mniejsze niż ~25% należy traktować z rezerwą, ponieważ wszystkie udokumentowane zmiany mogą wynikać po prostu z błędu obserwatora.

W przypadku wskaźników liczonych na podstawie liczb wskaźnikowych Ellenberga (Ellenberg i in. 1991, Ellenberg i Leuschner 2010), tj. wilgotność (F), żyzność (N) i odczyn (R), należy policzyć średnią wartość cechy w każdym zdjęciu ważoną pokryciem każdego gatunku w zdjęciu, tzw. community weighted mean (liczone standardowo, przykładowo w oparciu o pakiet FD w programie R (Laliberté i in. 2014)) lub rozważyć niedawno zaproponowaną dla liczb Ellenberga miarę uwzględniającą nieciągły charakter liczb Ellenberga – medianę ważoną pokryciem (Paderewski i in. 2025). Należy uwzględnić w obliczeniach zarówno rośliny naczyniowe, jak i mchy.

Ekspert wysyłany w teren powinien mieć za zadanie poprawne i dokładne wykonanie zdjęć fitosocjologicznych, natomiast wskaźniki i ich waloryzacja powinna być liczona automatycznie w odpowiednio przygotowanym centralnym systemie informatycznym. Surowe wartości wskaźników liczące się na podstawie zdjęć powinny być traktowane jako wskaźniki opisujące stan siedliska (w tym dobry stan siedliska zgodnie z NRL) – mogą być wskaźnikiem skuteczności działań ochronnych, skuteczności środków odbudowy, ale nie powinny być wpisywane w PZO jako cel działań ochronnych.

Tabela 8. Wskaźniki, które mogłyby się automatycznie obliczać na podstawie zdjęć fitosocjologicznych.

Siedlisko	Powierzchnia zdjęcia fitosocjologicznego	Wskaźniki obliczane na podstawie zdjęć fitosocjologicznych
7110 7120 7140 7150 7210 7230	5 x 5 m	Gatunki z klasy <i>Oxycocco-Sphagnetes</i> * – lista
		Gatunki z klasy <i>Oxycocco-Sphagnetes</i> – liczba
		Gatunki z klasy <i>Oxycocco-Sphagnetes</i> – łączne pokrycie (%)
		Gatunki z klasy <i>Scheuchzeria-Caricetes</i> ** – lista
		Gatunki z klasy <i>Scheuchzeria-Caricetes</i> – liczba
		Gatunki z klasy <i>Scheuchzeria-Caricetes</i> – łączne pokrycie (%)
		Mchy (w tym torfowce) - lista
		Mchy torfowce ogółem – łączne pokrycie (%)
		Mchy torfowce kępkowe – łączne pokrycie (%)
		Mchy brunatne ogółem – łączne pokrycie (%)
		Mchy brunatne - specjaliści torfowiskowi – łączne pokrycie (%)
		Krzewinki – lista
		Krzewinki – łączne pokrycie (%)
		Drzewa i krzewy w warstwie c – lista
		Drzewa i krzewy w warstwie c – łączne pokrycie (%)
		Drzewa i krzewy w warstwie b – lista
		Drzewa i krzewy w warstwie b – łączne pokrycie (%)
91D0	10 x 10 m	Drzewa i krzewy w warstwie a – lista
		Drzewa i krzewy w warstwie a – łączne pokrycie (%)
		Gatunki ekspansywne roślin zielnych – lista
		Gatunki ekspansywne roślin zielnych – łączne pokrycie (%)
		Wilgotność (F) na podstawie liczb wskaźnikowych Ellenberga
		Żyzność (N) na podstawie liczb wskaźnikowych Ellenberga
		Odczyn (R) na podstawie liczb wskaźnikowych Ellenberga
		Gatunki z Czerwonej Listy Roślin – lista
		Gatunki z Czerwonej Listy Roślin – liczba
		Gatunki z Czerwonej Listy Roślin – łączne pokrycie (%)
7220	1 x 1 m	Gatunki ze związku <i>Cratoneurion commutati</i> i z klasy <i>Montio-Cardaminetea</i> – lista
		Gatunki ze związku <i>Cratoneurion commutati</i> i z klasy <i>Montio-Cardaminetea</i> – liczba
		Gatunki ze związku <i>Cratoneurion commutati</i> i z klasy <i>Montio-Cardaminetea</i> – łączne pokrycie (%)
		Gatunki ekspansywne roślin zielnych – lista
		Gatunki ekspansywne roślin zielnych – łączne pokrycie (%)
		Wątrobowce – lista
		Wątrobowce – łączne pokrycie (%)
		Wilgotność (F) na podstawie liczb wskaźnikowych Ellenberga
		Żyzność (N) na podstawie liczb wskaźnikowych Ellenberga

Odczyn (R) na podstawie liczb wskaźnikowych Ellenberga
Gatunki z Czerwonej Listy Roślin – lista
Gatunki z Czerwonej Listy Roślin – liczba
Gatunki z Czerwonej Listy Roślin – łączne pokrycie (%)
* Należy skorzystać z listy gatunków podanych przez Jiroušek i in. (2022), ponieważ bardziej adekwatnie opisują one skład florystyczny zbiorowisk z klasy <i>Oxycocco-Sphagnetea</i> niż Matuszkiewicz (2001).
**Należy skorzystać z listy gatunków podanych przez Peterka i in. (2017), ponieważ bardziej adekwatnie opisują one skład florystyczny zbiorowisk z klasy <i>Scheuchzerio-Caricetea nigrae</i> niż Matuszkiewicz (2001).

Surowe wartości wszystkich ww. wymienionych wskaźników opartych na zdjęciach fitosocjologicznych powinny być archiwizowane i publicznie dostępne, celem możliwości porównania „surowych” wyników w przypadku kolejnych badań/inwentaryzacji/monitoringu na danym obszarze. Dodatkowo, należy opracować system waloryzacji wskaźników (FV/U1/U2), dający przede wszystkim narzędzie do oceny skuteczności działań ochronnych i środków odbudowy. Szczegółowe opracowanie waloryzacji wskaźników opartych na zdjęciach fitosocjologicznych wykracza poza ramy niniejszego opracowania. Wymagałoby konsultacji oraz pilotażowego przetestowania. Niemniej jednak warto zaznaczyć, że waloryzacja może obejmować kilka wskaźników łącznie. Na przykład dla gatunków ekspansywnych docelowy wskaźnik powinien być waloryzowany z uwzględnieniem zarówno listy gatunków ekspansywnych jak i ich łącznego pokrycia.

Ponadto, należy zauważyć, że wybór miejsc wykonania zdjęć fitosocjologicznych, jak i ostateczna wynikająca z nich ocena płatu, w dużej mierze zależy od wstępnego wyznaczenia granic płatu siedliska. Należy zatem w metodyce wyraźnie określić jakie są zasady wyznaczania płatu siedliska. Dla opracowywanych siedlisk torfowiskowych powinien być to płat możliwie duży, definiowany przez warunki hydrologiczne, a nie zawężony tylko do najlepszego fragmentu, gdzie zachowały się jeszcze rzadkie gatunki roślin. Takie szersze wyznaczanie płatów siedlisk torfowiskowych skutkuje zapewne gorszymi ocenami stanu siedliska w płacie, ale tylko wówczas jesteśmy w stanie zdefiniować rzeczywiste problemy siedliska w tym płacie, wynikające zazwyczaj z odwodnienia. Gdy działaniami ochronnymi obejmujemy cały hydrologicznie zdefiniowany płat, mamy szansę na powstrzymanie jego degradacji i zachowanie tych niewielkich fragmentów, gdzie utrzymały się rzadkie gatunki. Planowanie musi zatem przyjmować za podstawę nie płat siedliska, ale całą mikrojednostkę ekohydrologiczną, w której ten płat się wykształcił. Planowanie działań ochronnych nie uwzględniających szerszego kontekstu przestrzennego, prowadzi często do zaplanowania działań wtórnych (przeważnie koszenie/odkrzacanie torfowiskowych siedlisk nieleśnych bez poprawy ich uwodnienia), które zazwyczaj nie dają szans na skuteczną poprawę stanu siedliska.

Poza wskaźnikami wyliczanymi na podstawie zdjęć fitosocjologicznych, warto zachować do celów inwentaryzacji i odbudowy siedlisk przyrodniczych wybrane wskaźniki PMŚ, stanowiące uzupełnienie informacji wynikających ze zdjęć fitosocjologicznych (Tab. 9).

Tabela 9. Wskaźniki PMŚ proponowane do zachowania.

Siedlisko	Wskaźnik PMŚ	
	wskaźniki opisujące siedlisko – poprawa oceny tych wskaźników nie powinna być bezpośrednim celem działań ochronnych/środków odbudowy	wskaźniki opisujące zaburzenia – poprawa oceny tych wskaźników może być celem działań ochronnych i celem środków odbudowy
7110	Struktura powierzchni torfowiska (obecność kęp i dolinek)	Gatunki obce inwazyjne

		Pozyskanie torfu
		(Odpowiednie uwodnienie)
7120	Udział dobrze wykształconych płatów siedliska	
		Obce gatunki inwazyjne
		Pozyskanie torfu
		(Stopień uwodnienia)
7140	Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcie	
		Obce gatunki inwazyjne
		Pozyskanie torfu
		(Stopień uwodnienia)
7150	Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcie	
	Struktura przestrzenna płatów siedliska	
	Odsłonięty torf	
	Geneza siedliska	
		Obce gatunki inwazyjne
		Pozyskanie torfu
		(Stopień uwodnienia)
7210	Udział procentowy siedliska na transekcie	
	Zwarcie szuwarów	
		Obce gatunki inwazyjne
		Mechaniczne zniszczenia
		(Stopień uwodnienia)
7220	Proces wytrącania się martwicy wapiennej	
	Występowanie martwicy wapiennej	
	Erozja wsteczna	
	Erozja zboczowa	
		Obce gatunki inwazyjne
		Erozja denna, koryta cieków
		Stan uwodnienia
7230	Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcie	
		Obce gatunki inwazyjne
		Pozyskanie torfu
		(Stopień uwodnienia)
91D0	Wiek drzewostanu	
	Pionowa struktura roślinności	
		Inwazyjne gatunki obce w runie
		Gatunki obce geograficznie w drzewostanie
		Zniszczenia runa i gleby związane z pozyskaniem drewna
		Inne zniekształcenia
		(Uwodnienie)

Ponadto, w przypadku siedlisk torfowiskowych, warto byłoby wzmocnić, uszczegółowić najważniejszy wskaźnik determinujący stan siedliska, a mianowicie uwodnienie (Tab. 10). Dotychczas był to wskaźnik zazwyczaj oceniany opisowo, co uniemożliwia rzetelną analizę trendów. Wskaźniki powinny bazować na stałych pomiarach poziomu wody. Stały pomiar poziomu wody za pomocą automatycznych rejestratorów wymaga zakupu urządzeń, ale przede wszystkim stworzenia jednej spójnej bazy danych umożliwiającej proste gromadzenie i przetwarzanie dużych ilości danych.

W przypadku rezygnacji z dodania wskaźników zestawionych w tabeli 10, należy bezwzględnie pozostawić obowiązujące obecnie w PMŚ wskaźniki dotyczące uwodnienia (zaznaczono je w nawiasie w tabeli 9) lub zastąpić je wskaźnikiem wilgotności liczonym na podstawie liczb wskaźnikowych Ellenberga dla gatunków w zdjęciach fitosocjologicznych.

Tabela 10. Dodatkowe wskaźniki proponowane do dodania opisujące uwodnienie siedlisk torfowiskowych – uzyskane na podstawie danych pomiarowych z automatycznego rejestratora poziomu wody.

Siedlisko	Wskaźnik	Wartość wskaźnika, osiągnięcie której może być celem działań ochronnych
7110 7120 7140 **	Średni roczny poziom wody (cm względem poziomu terenu)	Średni poziom wody na głębokości od 0 do 12 cm* poniżej poziomu torfu
7150 7210 ** 7230	Roczna amplituda poziomu wody (cm)	Amplituda zmniejsza się przy zachowanym wysokim średnim poziomie wody
7220	-	-
91D0 **	Średni roczny poziom wody (cm względem poziomu terenu)	Średni poziom wody na głębokości od 0 do 12 cm* poniżej poziomu torfu

*Przyjęto ostrożnie, że krytyczny średni poziom wody nie powinien spaść dla wszystkich otwartych siedlisk torfowiskowych poniżej 12 cm, zgodnie z Lamentowicz i in. (2019), mimo wskazań, że niekiedy ten poziom może być niżej (Albert-Saiz i in. 2025).

** Dla tych siedlisk, w przypadku braku odpowiednio zlokalizowanych studzienek pomiarowych można zostawić tylko wskaźnik wilgotności wyliczony na podstawie liczb wskaźnikowych Ellenberga dla gatunków w zdjęciach fitosocjologicznych.

W modyfikacji metodyki PMŚ opracowywanej przez IBL (Gawrys i Cieśla 2025), dla wszystkich siedlisk leśnych zaproponowano następujące wskaźniki Specyficznej struktury i funkcji: Gatunki typowe runa, Skład gatunkowy drzewostanu, Budowa piętrowa drzewostanu, Odnowienie drzewostanu, Drzewostan dojrzały, Pokrycie koron drzew, Martwe drewno, Mikrosiedliska drzewne, Uszkodzenia gleby, Gatunki inwazyjne. Należy się jednak zastanowić, czy pomiar wskaźników dla celów ochrony siedliska powinien służyć pełnemu opisowi siedliska – w tym elementów, na które nie wpływają dostępne dla danego siedliska działania ochronne, czy powinien raczej punkowo oceniać elementy podlegające ochronie czy odbudowie.

Niedopuszczalne jest, proponowane w metodyce opracowywanej przez IBL dla siedlisk leśnych (Gawrys i Cieśla 2025), pominięcie oceny poziomu wody w przypadku siedlisk bagiennych, w tym siedliska 91D0, jak również siedlisk łągowych i olsów. Podczas warsztatów zorganizowanych w Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w dniach 25-26 września 2025 zaproponowano, że warto pogrupować siedliska i wyznaczyć cele ochrony wspólne

dla określonej grupy siedlisk. W przypadku takiego podejścia grupującego, należy siedlisko 91D0 traktować zgodnie z tym, jak umieszczono je w NRL – w grupie siedlisk torfowiskowych, a nie siedlisk leśnych.

Poniżej przedstawiam szczegółowe uwagi odnośnie zastosowania wskaźników PMŚ przy planowaniu odbudowy poszczególnych typów siedlisk. Na podstawie tej analizy zaproponowałam wymienione wyżej wskaźniki do zastosowania podczas planowania odbudowy siedlisk, nieco odbiegające od standardowej metodyki PMŚ.

7110

W przypadku siedliska 7110, na podstawie opisu metodyki i zestawu wskaźników PMŚ (Stańko 2010, Koczur 2015) nie jest jednoznaczne kiedy dany płat powinno się zaliczyć jako siedlisko 7110 a kiedy jako 7120. Koczur (2015) podaje, że jako siedlisko 7120 należy traktować torfowiska wysokie, których naturalna hydrologia została sztucznie zakłócona (tereny po eksploatacji torfu lub torfowiska odwodnione). Waloryzacja wskaźnika Stopień uwodnienia dla siedliska 7120 wskazuje: FV – poziom wody równo lub do 20 cm poniżej powierzchni torfowiska, U1 – poziom wody 20-40 cm poniżej powierzchni torfowiska, U2 – poziom wody więcej niż 40 cm poniżej powierzchni torfowiska. Natomiast Stańko (2010) dla siedliska 7110 waloryzuje wskaźnik Odpowiednie uwodnienie następująco: FV - poziom wody równo lub do 10 cm poniżej powierzchni torfowiska, U1 – poziom wody 10-30 cm poniżej powierzchni torfowiska, U2 – poziom wody więcej niż 40 cm poniżej powierzchni torfowiska. Wyraźnie widać podobieństwo między waloryzacją tych dwóch wskaźników. Ponadto, skoro, zgodnie z definicją, siedlisko 7120 to torfowisko odwodnione, to siłą rzeczy nie ma sensu przyjęta waloryzacja dla oceny FV dla wskaźnika Stopień uwodnienia, ponieważ torfowisko wysokie, na którym poziom wody jest równo z powierzchnią torfowiska jest żywym torfowiskiem z zachodzącymi procesami torfotwórczymi. Nie jest więc siedliskiem 7120 tylko 7110. Dalej, skoro wg waloryzacji wskaźnika Odpowiednie uwodnienie dla siedliska 7110, torfowisko zachowuje nadal cechy siedliska 7110 gdy poziom wody spada ponad 30 cm poniżej powierzchni torfowiska (ocena U2, ale nadal siedlisko 7110), to pozbawione sensu jest to, że w innym miejscu, torfowisko o takim samym uwodnieniu może zostać uznane za siedlisko 7120 i obie te oceny będą zgodne z metodyką dla danego siedliska.

Kolejny wskaźnik, Melioracje odwadniające, dla siedliska 7120 jest waloryzowany: FV – brak infrastruktury melioracyjnej lub „zneutralizowana” przez działania ochronne, U1 – infrastruktura melioracyjna oddziałuje na siedlisko w niewielkim stopniu, U2 – infrastruktura melioracyjna wyraźnie pogarsza warunki wodne torfowiska. Dla siedliska 7110 wskaźnik waloryzowany jest identycznie. Podobnie, jak w przypadku wskaźnika dotyczącego uwodnienia, analogia tych wskaźników jest nieuzasadniona i prowadzi do uznaniowości przydzielania danego płatu do siedliska 7110 lub 7120.

Wskaźnik Gatunki charakterystyczne waloryzowany jest dla siedliska 7110 następująco: FV –występują co najmniej 3 gatunki torfowców i 2 gatunki roślin naczyniowych spośród gatunków charakterystycznych, U1 – występują co najmniej 2 gatunki torfowców i 2 gatunki roślin naczyniowych spośród gatunków charakterystycznych, U2 - występuje 1 gatunek torfowców i 1 gatunek roślin naczyniowych spośród gatunków charakterystycznych. Dla siedliska 7120 pula gatunków charakterystycznych jest taka sama, a waloryzacja wskaźnika Gatunki charakterystyczne następująca: FV – występują co najmniej 2 gatunki torfowców i 2 gatunki roślin naczyniowych spośród gatunków charakterystycznych, U1 – występuje co najmniej 1 gatunek torfowców i co najmniej 1 gatunek roślin naczyniowych spośród gatunków charakterystycznych, U2 – brak charakterystycznych gatunków torfowców i najwyżej 1 gatunek spośród gatunków charakterystycznych roślin naczyniowych. Waloryzacja wskaźnika jest zatem identyczna dla oceny U1 dla siedliska 7110 i oceny FV dla siedliska 7120, oraz zbliżona dla oceny U2 dla siedliska 7110 i oceny U1 dla siedliska 7120. Ponownie, jak w przypadku wskaźników opisujących uwodnienie, prowadzi to do uznaniowości określania czy dane siedlisko to 7110, czy 7120.

Kolejny wskaźnik, zwaloryzowany niemal identycznie dla siedliska 7110 i 7120 to Pokrycie i struktura gatunkowa mchów. Waloryzacja dla siedliska 7110: FV – pokrycie torfowców ponad 50% w tym ponad 40% gatunki kępkowe,

U1 – pokrycie torfowców 20-50% w tym 5-40% gatunki kępkowe, U2 FV – pokrycie torfowców poniżej 20% w tym poniżej 5% gatunki kępkowe. Waloryzacja dla siedliska 7120: FV – pokrycie torfowców ponad 50% w tym ponad 25% gatunki kępkowe, U1 – pokrycie torfowców 20-50% w tym 1-25% gatunki kępkowe, U2 FV – pokrycie torfowców poniżej 20% i brak gatunków kępkowych. Zatem przykładowo, torfowisko o pokryciu torfowców 60% w tym 50% gatunków kępkowych może zostać uznane zarówno za siedlisko 7110 w stanie FV jak i za siedlisko 7120 w stanie FV; torfowisko o pokryciu torfowców 40% w tym 20% gatunków kępkowych może zostać uznane zarówno za siedlisko 7110 w stanie U1 jak i za siedlisko 7120 w stanie U1; torfowisko o pokryciu torfowców 10% w tym brak gatunków kępkowych może zostać uznane zarówno za siedlisko 7110 w stanie U2 jak i za siedlisko 7120 w stanie U2.

Kwalifikacja jako jedno lub drugie siedlisko może być uznaniowa, zależna od doświadczenia eksperta wykonującego badanie. Przydzielenie danego płatu do siedliska 7110 automatycznie spowoduje, że jego oceny będą niższe niż w przypadku przydzielenia go do siedliska 7120. Ekspert wykonujący badania w terenie postąpi w dużej mierze zależnie od swojej konstrukcji psychicznej – jeśli jest zaniepokojony postępującą degradacją torfowisk i zależy mu na poprawie stanu uwodnienia torfowiska, może mieć większą tendencję do uznawania nieznacznie odwodnionego torfowiska wysokiego jako siedlisko 7110 w niezadowalającym lub złym stanie ochrony. Natomiast, jeśli ekspert nie martwi się stanem uwodnienia torfowiska, a zależy mu na wykazaniu, że w danym obszarze są dobrze zachowane siedliska Natura 2000 może bardziej skłonić się ku uznaniu tego samego obiektu za siedlisko 7120 ocenione na FV.

Należy zrezygnować z uznaniowych wskaźników określających uwodnienie torfowisk wysokich i jednoznacznie określić poziom wody na tych siedliskach, tak, żeby niezależnie od tego, jako jakie siedlisko zostanie zakwalifikowany dany płat, można było skutecznie ocenić, czy w czasie monitoringu poziom wody uległ poprawie czy pogorszeniu. Poziom wody powinien być mierzony w piezometrze w sposób ciągły, celem obliczenia średniego poziomu wody i amplitudy poziomu wody w danym roku.

Obecność ekspansywnych roślin zielnych wynika bezpośrednio z uwodnienia siedliska i ocena tego wskaźnika nie jest konieczna do planowania ochrony, jeśli będzie prowadzony odpowiedni monitoring uwodnienia.

Zaskakujące okazuje się porównanie wskaźników dotyczących ekspansji drzew i krzewów. Wskaźnik Obecność krzewów i drzew dla siedliska 7110 zwaloryzowany jest następująco: FV – pokrycie drzew poniżej 10%, pokrycie krzewów poniżej 30%, U1 – pokrycie drzew 10-30%, krzewów 30-50%, U2 – pokrycie drzew 30-50%, krzewów powyżej 50%. Dla siedliska 7120 wskaźnik Obecność krzewów i podrostu drzew zwaloryzowano: FV – łączne pokrycie do 10%, U1 – łączne pokrycie 11-30%, U2 – łączne pokrycie 31-60% w tym drzewa poniżej 50%. W przypadku tego wskaźnika, zaskakująco bardziej rygorystyczne podejście do zarastania przez drzewa i krzewy torfowiska wysokiego zastosowano dla siedliska 7120. Jest to zaskakujące dlatego, że skoro siedlisko 7120 z definicji jest bardziej przesuszone niż siedlisko 7110, a wiadomym jest, że ekspansja drzew i krzewów jest efektem przesuszenia, to na siedlisku 7120 powinno być dopuszczane większe zwarcie drzew i krzewów niż na siedlisku 7110, a jest odwrotnie.

Podsumowując, wydaje się, że, na cele planowania ochrony i odbudowy siedliska, można pozostawić wskaźnik Struktura powierzchni torfowiska (obecność kęp i dolinek), Obecne gatunki inwazyjne, Pozyskanie torfu. Te wskaźniki muszą być uzupełnione publicznie dostępnymi, zarchiwizowanymi w bazie danych umożliwiającej ich ponowne wykorzystanie pełnymi zdjęciami fitosocjologicznymi oraz wskaźnikami dodatkowymi zawartymi w tabeli 10, tj. średni roczny poziom wody i roczna amplituda poziomu wody. Łączna powierzchnia i liczba płatów torfowisk wysokich w Polsce jest względnie mała, większość z nich znajduje się na obszarach chronionych, w związku z czym instalacja piezometrów i automatycznych logerów do pomiaru poziomu wody powinna być zadaniem realnym organizacyjnie i finansowo. Do rozważenia jest wsparcie pomiarów poziomu wody w studzienkach pomiarowych przez wykorzystanie analizy spektralnej zdjęć satelitarnych.

Obecność drzew i krzewów powinna bezpośrednio wynikać ze zdjęć fitosocjologicznych, w których zawarta jest informacja nie tylko o % pokryciu, ale również o pokryciu przez poszczególne gatunki.

7120

Wyjaśnienie wybranych wskaźników przedstawiono łącznie z wyjaśnieniem dla siedliska 7110. Wydaje się, że waloryzacja wskaźników dla siedliska 7120 (Koczur 2015) jest niemal całkowicie analogiczna jak dla siedliska 7110, przez co ztraca się granica między tymi siedliskami, co podważa także wiarygodność oceny ich stanu ochrony. Poza wskaźnikami wpisanymi do tabeli 9, monitoring musi obejmować wykonanie zdjęć fitosocjologicznych oraz wskaźniki dodatkowe (Tab. 10).

7140

Zakładając, sprawne i funkcjonalne gromadzenie zdjęć fitosocjologicznych, można zrezygnować ze wskaźników Gatunki charakterystyczne, Gatunki dominujące, Pokrycie i struktura gatunkowa mchów, Gatunki ekspansywne roślin zielnych, Obecność krzewów i podrostu drzew (Koczur 2012a). Wskaźniki Stopień uwodnienia i Melioracje odwadniające będą także niepotrzebne, jeśli zrealizowany zostanie zautomatyzowany system monitoringu poziomu wody podziemnej na torfowiskach. Pozostają zatem wskaźniki względnie trudne do uchwycenia przy pomocy zdjęć fitosocjologicznych uzupełnionych o wskaźniki dodatkowe (pomiar poziomu wody i analiza pokrycia przez drzewa i krzewy z wykorzystaniem danych satelitarnych), tj. Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcie, Obce gatunki inwazyjne oraz Pozyskanie torfu. Są to wskaźniki, które także nie zostały wykluczone dla siedlisk 7110 i 7120.

7150

Siedlisko 7150, prawdopodobnie ze względu na swój pionierski charakter oraz niejednoznaczną pozycję syntaksonomiczną, ma w monitoringu PMŚ zaproponowane kilka wskaźników innych niż pozostałe siedliska z tego samego kręgu roślinności, czyli 7110, 7120, 7140 (Koczur 2012b). Wskaźniki te zachowano w tabeli 9, obok wskaźników Obce gatunki inwazyjne i Pozyskanie torfu. Pozostałe wskaźniki PMŚ uznano za redundantne z informacjami, które można uzyskać na podstawie zdjęć fitosocjologicznych. Poza wskaźnikami wpisanymi do tabeli 9, monitoring musi obejmować wykonanie zdjęć fitosocjologicznych oraz wskaźniki dodatkowe (Tab. 10).

7210

Analogicznie jak w przypadku pozostałych siedlisk, utrzymano wskaźniki PMŚ (Buczek 2010) obrazujące inne elementy siedliska niż te, które najlepiej można wyczytać ze zdjęć fitosocjologicznych (Tab. 9). Poza wskaźnikami wpisanymi do tabeli 9, monitoring musi obejmować wykonanie zdjęć fitosocjologicznych oraz wskaźniki dodatkowe (Tab. 10).

7220

Analogicznie jak w przypadku pozostałych siedlisk, utrzymano wskaźniki PMŚ (Parusel 2010) obrazujące inne elementy siedliska niż te, które najlepiej można wyczytać ze zdjęć fitosocjologicznych (Tab. 9).

Usunięto wskaźnik Erozja chemiczna (Parusel 2010), ponieważ w wynikach monitoringu PMŚ (GIOŚ 2018) zapisano, że z powodu braku możliwości oceny wartości wskaźnika zarówno poprzednio jak i obecnie wszystkie stanowiska uzyskały ocenę XX. Jest to zatem wskaźnik trudny do oceny i jako taki nie sprawdza się w praktyce.

W przypadku tego siedliska nie proponuję instalacji logerów do pomiaru poziomu wody, a proponuję pozostać przy wskaźniku PMŚ Stan uwodnienia. Siedlisko zajmuje małe powierzchnie, jest niestabilne i dynamiczne, a wpływ wody łatwo ocenić gołym okiem podczas kontroli terenowej. Nie proponuję też innych wskaźników dodatkowych dla tego siedliska.

7230

Analogicznie jak w przypadku pozostałych siedlisk, utrzymano wskaźniki PMS (Koczur 2012c) obrazujące inne elementy siedliska niż te, które najlepiej można wyczytać ze zdjęć fitosocjologicznych (Tab. 9). Poza wskaźnikami wpisanymi do tabeli 9, monitoring musi obejmować wykonanie zdjęć fitosocjologicznych oraz wskaźniki dodatkowe (Tab. 10).

Powierzchnia zajmowana przez płaty siedlisk 7230 jest względnie duża, jednak ze względu na to, że jest to siedlisko w mojej ocenie wyjątkowo cenne przyrodniczo na tle pozostałych siedlisk torfowiskowych, a równocześnie najtrudniejsze do powstrzymania degradacji i odbudowy, poziom wody powinien być mierzony w studzience pomiarowej przy pomocy automatycznego rejestratora w większości płatów siedliska. Korzystne byłoby włączenie do sieci krajowego monitoringu poziomów wody istniejących już studzienek pomiarowych, znajdujących się np. w Parkach Narodowych, i zintegrowanie gromadzonych danych.

91D0

Zaproponowane w metodyce PMS (Pawlaczyk 2010) wskaźniki: Gatunki charakterystyczne, Gatunki dominujące, Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych, Gatunki obce ekologicznie w drzewostanie, Naturalne odnowienie drzewostanu, Występowanie mchów torfowców i Występowanie charakterystycznych krzewinek opisują skład gatunkowy roślinności i mogą zostać zastąpione bezpośrednio przez archiwizowane zdjęcia fitosocjologiczne.

Wskaźnik Martwe drewno leżące lub stojące >3m długości i 30 cm grubości został usunięty z metodyki monitoringu PMS w ramach modyfikacji metodyki w 2015 roku. Zgadzam się z tą modyfikacją, nie jest to wskaźnik kluczowy dla funkcjonowania siedliska 91D0.

Wskaźnik „Stan kluczowych dla różnorodności biologicznej gatunków lokalnie typowych dla siedliska” w monitoringu PMS dla ok. połowy powierzchni ma ocenę XX, nie był oceniany z powodu braku dostępnych danych. Wydaje się że jest to wskaźnik ciekawy, jednak często pomijany w ocenie. Być może dlatego, że tego typu wskaźnik zaproponowano tylko dla siedliska 91D0 i jego ocena wykracza poza rutynę badaczy wykonujących inwentaryzacje. Wydaje się, że wskaźnik ten należy usunąć, żeby nie podtrzymywać fikcji, albo pozostawić dla siedliska 91D0 dodając analogiczny wskaźnik dla pozostałych siedlisk torfowiskowych.

Ze względu na dużą powierzchnię zajmowaną przez siedlisko 91D0, zasadne może być pytanie w jaki sposób mierzyć uwodnienie w tym typie siedlisk, i czy efektywne byłoby umieszczanie urządzenia do automatycznego pomiaru poziomu wody w każdym płacie. Prawdopodobnie instalacja urządzeń tego typu w każdym płacie byłaby nierealna ze względu na duże koszty takiego przedsięwzięcia. Siedlisko 91D0 niekiedy występuje w postaci małych izolowanych płatów, ale często w postaci rozległych kompleksów torfowiskowych, w większości pozostających w zarządzie Lasów Państwowych. Wydaje się, że lokalizacje studzienek pomiarowych powinny zostać zaplanowane ogólnie i wdrożone łącznie na całym terenie Lasów Państwowych. Ich rozmieszczenie powinno uwzględniać też to, gdzie zostaną zamontowane studzienki pomiarowe do mierzenia poziomu wody na otwartych torfowiskach. Lokalizacja studzienek powinna umożliwić przestrzenną interpolację wyników na wszystkie lub większość obszarów zajmowanych przez siedlisko 91D0. Powinien powstać spójny system monitorowania poziomu wody. W związku z tym, że satelitarna ocena stanu wilgotności gleby w lesie jest znacznie mniej dokładna niż w przypadku siedlisk nieleśnych – monitoring poziomu wody dla siedliska 91D0 musi opierać się na rzeczywistych danych pozyskiwanych ze studzienek pomiarowych.

Warto zastanowić się także nad docelowym poziomem wody, jaki miałby być w siedlisku 91D0 w dobrym stanie zachowania. Wg metodyki monitoringu PMS nie ustalono jaki poziom wody oznacza, że siedlisko jest właściwie uwodnione (FV), nieco przesuszone (U1), ani silnie przesuszone (U2). Dalej w metodyce PMS napisano: *docelowo należałoby dopracować bardziej szczegółowy sposób oceny tego wskaźnika, wymaga to jednak dalszych badań*. Podczas, gdy dla torfowiskowych siedlisk nieleśnych takie badania są (np. Lamentowicz i in. (2019), Albert-Saiz i in. 2025), ponieważ łatwo jest zdefiniować kiedy następuje katastrofalna zmiana stanu siedliska (zmiana

z otwartego mechowiska/mszaru na zarośnięte przez drzewa/krzewy/wysokie byliny). W przypadku siedlisk leśnych ta zmiana nie jest aż tak wyraźna, przejawia się głównie w zmianie składu gatunkowego runa i warstwy mszystej. Przede wszystkim, należałoby jednoznacznie określić, kiedy, przy jakiego stopnia przesuszeniu, bór przestaje być borem bagiennym i siedliskiem 91D0, a kiedy można go jeszcze traktować jako siedlisko 91D0 silnie przesuszone. Natomiast jako właściwe uwodnienie siedliska należy traktować uwodnienie podobne do właściwego uwodnienia siedlisk nieleśnych, tj. poziom wody znajdujący się równo lub tylko nieznacznie poniżej poziomu torfu. Potwierdzają to m.in. obserwacje prowadzone w dobrze zachowanym siedlisku 91D0 w dolinie Rospudy (Jabłońska i in. 2011).

6 Podsumowanie wiedzy o funkcjonowaniu siedlisk przyrodniczych, ważnej dla planowania odbudowy

Niniejsze opracowanie nie aspiruje do bycia pełnym kompendium wiedzy o siedliskach torfowiskowych. Poniżej nie przedstawiono pełnego podsumowania wiedzy o funkcjonowaniu przedmiotowych siedlisk przyrodniczych, a tylko krótko podsumowano te informacje, które są istotne dla planowania odbudowy wskazanych siedlisk przyrodniczych.

Dla wszystkich torfowiskowych siedlisk otwartych podstawową metodą ochrony czy odbudowy jest zapewnienie trwałego wysokiego uwodnienia. Koszenie czy odkrzaczanie powinno być traktowane jako działanie uzupełniające a nie zastępujące poprawę uwodnienia. Można je stosować, gdy drzewa niedawno pojawiły się na torfowisku wskutek jego przesuszenia, a ich transpiracja pogłębia ten proces. Usunięcie drzew musi być połączone z działaniami mającymi na celu zablokowanie systemów odwadniających jeśli takie występują. Może to zatrzymać sukcesję i przywrócić proces torfotwórczy oraz bezleśny charakter torfowiska. Jeśli torfowisko jest porośnięte drzewostanem starszym, o znacznym zwarcu i zaczyna przypominać bór bagienny, brzezinę bagienną, bagienny las sosnowo-brzozowy czy ols, wówczas usuwanie drzew czy krzewów nie jest wskazane, gdyż prawdopodobnie zmiany w strukturze i mikrobiomie wierzchnich warstw torfu są już na tyle zmienione, że odtworzenie funkcjonalnego nieleśnego siedliska jest niemożliwe.

Kluczowe znaczenie zapewnienia wysokiego uwodnienia torfowisk, a wtórne znaczenie zapobiegania zarastaniu przez drzewa i krzewy siedlisk nieleśnych, podkreślono także w kontekście odbudowy siedlisk przyrodniczych, poprzez ujęcie siedliska 91D0 razem ze wszystkimi otwartymi siedliskami torfowiskowymi w jedną grupę siedlisk w NRL.

7110

Siedlisko 7110 jest ściśle uzależnione od bilansu hydrologicznego w którym jest przewaga opadów nad ewapotranspiracją. W związku z tym, niezależnie od podejmowanych działań ochronnych, znaczący wpływ na stan tego siedliska w Polsce będzie miało ocieplenie klimatu, prowadząc do pogorszenia się warunków hydrologicznych dla siedliska 7110. Mimo wątpliwych perspektyw, nie należy jednak rezygnować z prowadzenia ochrony czy odbudowy siedliska 7110, w szczególności na obszarach, gdzie nadal utrzymuje się we względnie dobrym stanie zachowania, a warunki klimatyczne są najmniej niekorzystne, tj. w górach i na Pomorzu.

7120

W związku z zanikaniem siedliska 7110, będzie pojawiała się pokusa, żeby zdegradowane płaty siedliska 7110 klasyfikować jako siedlisko 7120. Należy jednak pamiętać, że zgodnie z definicją siedlisko to powinno być zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji. Natomiast, jeśli zmieniający się klimat przyczyni się do tego, że w Polsce warunki klimatyczne będą niekorzystne dla trwania torfowisk wysokich, nie będzie perspektyw także dla regeneracji siedliska 7120.

7140

Siedlisko 7140 nie jest tak ściśle uzależnione od warunków klimatycznych, jak siedliska 7110 i 7120. Stan jego zachowania warunkują też lokalne warunki geomorfologiczne i hydrologiczne. W związku z tym, zasadne i celowe jest podejmowanie działań zmierzających do poprawy uwodnienia płatów tego siedliska. Siedlisko 7140, w odróżnieniu od siedliska 7230, ulega względnie łatwo regeneracji w przypadku poprawy uwodnienia.

7150

W metodyce monitoringu PMS siedliska 7150 (Koczur 2012b), zauważono, że problemem w opracowaniu tego siedliska jest mało poznana systematyka zbiorowisk obniżeń natorfowych, konieczne są nowe badania fitosocjologiczne i uaktualnienie wiedzy o występujących w takich warunkach zbiorowiskach roślinnych. Roślinność ma charakter efemeryczny i pionierski. W związku z tym niestabilnym charakterem, trudne jest przewidzenie tendencji w obrębie tego siedliska.

7210

Siedlisko 7210, stanowi kontynuację siedliska 7230 w gradiencie zasobności wód podziemnych w wapń, i wykształca się w miejscach zasilanych przez wody najbardziej zasobne w wapń. Tendencje zanikania i wynikające z tego wskazówki na potrzeby odbudowy są zbieżne z tymi dla siedliska 7230.

7220

Najskuteczniejszą formą ochrony dobrze zachowanych płatów jest ochrona bierna płatu przy zachowaniu warunków hydrologicznych w możliwie szerokim otoczeniu stanowiska. Płaty siedliska są bardzo podatne na mechaniczne zniszczenie, a ich powierzchnia jest mała, przez co bywają niszczone np. podczas zrywki drewna.

Celem poprawy stanu ochrony siedliska 7220 na stanowiskach gdzie siedlisko nie jest zachowane w dobrym stanie, konieczne jest przywrócenie powolnego wypływu wód bogatych w węglan wapnia. Jest to zadanie trudne, wymaga poprawy uwodnienia w skali całego krajobrazu, celem poprawy (lub przynajmniej zahamowania osłabienia) intensywność wypływu wód podziemnych na źródłisku. Na odtworzenie w ten sposób siedliska 7220 szanse są znikome, ale może to wspierać jego zachowanie. Taki projekt realizowano np. w Estonii – głównym działaniem dla ochrony siedliska 7220 było tamowanie rowów odwadniających w jego otoczeniu (https://www.loodushoid.ee/Conservation_and_restoration_of_pe_354). Przywrócenie uwodnienia w skali krajobrazu może wymagać też całkowitego zaprzestania budowy nowych i likwidacji istniejących studni głębinowych w otoczeniu siedliska (np. na Pogórzu Cieszyńskim w efekcie oddziaływania nowych studni do czerpania wody dla krów kilka źródeł reprezentujących to siedlisko zanikło).

7230

Podejmowane w poprzednich latach w Europie działania mające na celu odtworzenie siedliska 7230, w zdecydowanej większości nie doprowadziły do odtworzenia składu gatunkowego naturalnych mechowisk (Kreyling i in. 2021), jak również do odtworzenia ich cech funkcjonalnych (Klimkowska i in. 2019). Jest to związane z nieodwracalnym przekształceniem struktury i mikrobiomu torfu i odizolowaniem jego wierzchniej warstwy od zasilania przez wody podziemne. Silnie zdegradowane, osuszone siedlisko 7230 jest niemal niemożliwe do odzyskania w skali czasowej, w jakiej operujemy planując ochronę obszarów Natura 2000, czy odbudowę zasobów przyrodniczych wg NRL. Jedne z nielicznych skutecznych prób odtworzenia dobrego stanu siedliska 7230 miały miejsce tam, gdzie intensywne działania poprawy uwodnienia wspierane przez działania z zakresu ochrony czynnej podtrzymującej (koszenie, odkrzaczanie) rozpoczęło kiedy siedlisko było dopiero nieznacznie odwodnione (Rössling i in. 2107). Jeżeli w przypadku niewielkiego przekształcenia będziemy czekać nie podejmując działań odbudowy, stan siedliska 7230 nieuchronnie zmieni się w taki, z którego nie da się łatwo powrócić do dobrze funkcjonującego siedliska 7230. W związku z tym, należy założyć, że cały areal siedliska 7230 nie jest w dobrym stanie i wymaga odbudowy i pilnie podjąć działania zmierzające do poprawy uwodnienia nawet nieznacznie odwodnionych płatów.

Przykładowo, obszar który jeszcze do niedawna był postrzegany jako siedlisko w stanie dość dobrym, w związku z czym nie podejmowano tam intensywnych działań renaturyzacyjnych a tylko realizowano podtrzymującą ochronę czynną (koszenie, odkrzaczanie), a który obecnie przekracza krytyczną granicę i zmienia się nieodwołalnie w zdegradowane siedlisko 7230, którego nie da się odbudować, jest Biebrzański Park Narodowy.

Szczególną ochroną i czujnym monitoringiem należy objąć te nieliczne płaty siedliska 7230, które są zachowane w dobrym stanie.

Pewien problem dla ochrony i odbudowy siedliska 7230 stanowi błędne definiowanie siedliska 6510, tj. traktowanie jako łąki świeże degeneracyjnych postaci torfowisk - łąk tzw. *Poo-Festucetum* na zdegradowanych osuszonych torfowiskach niskich. W efekcie tego nierzadko zdarza się, że zadanie ochronne dla tak wyznaczonego siedliska 6510 brzmi „odwodnić torfowisko”, „pogłębić rów melioracyjny”, „nie dopuścić do zabagnienia siedliska” itp. Jest to całkowicie sprzeczne z odbudową zasobów przyrodniczych. Każdy rów melioracyjny na suchym torfowisku trzeba zasypać. Tylko wtedy mamy szansę na zatrzymanie wody w krajobrazie i zachowanie siedlisk torfowiskowych. Błędna definicja 6510 prowadzi do sankcjonowania dalszej degradacji i odwadniania torfowisk. Definicja siedliska 6510 wymaga pilnej korekty, tak, żeby nie było możliwości wyznaczania siedliska 6510 na glebach organicznych.

91D0

Odbudowa siedliska 91D0 wymaga realizacji wielkoskalowych działań zasypywania, tamowania rowów melioracyjnych w kompleksach lasów i borów bagiennych w Lasach Państwowych. Podjęcie takich działań daje znaczne szanse na poprawę stanu ochrony i odbudowę siedliska 91D0.

7 Propozycja wypełnienia obowiązków wynikających z Rozporządzenia NRL, tj. jak dojść do 2030 r. do rozpoznania stanu 90% areалу siedlisk, a do 2040 r. jak dojść do pełnej wiedzy o potrzebach odbudowy

Wypełnienie obowiązku uzyskania pełnej wiedzy o potrzebach odbudowy na potrzeby NRL w stosunku do siedlisk torfowiskowych jest stosunkowo proste i nie należy poświęcać czasu i środków na szczegółowe analizowanie tego. Uwzględniając obecne trendy, należy po prostu przyjąć, że do roku 2040 wszystkie siedliska torfowiskowe nie będą w dobrym stanie i będą wymagać odbudowy.

Odnosnie obowiązku rozpoznania 90% areálu siedlisk, można założyć, że wiedza wychodząca poza obecnie zgromadzone materiały GDOŚ/RDOŚ oraz dane Klubu Przyrodników (2019, 2025), potrzebna jest przede wszystkim dla siedliska 7140, w drugiej kolejności dla siedlisk 91D0 oraz 7220. Dla pozostałych analizowanych siedlisk wydaje się, że materiały dostępne obecnie, poddane analizie w niniejszym opracowaniu, mogą zawierać wystarczającą ilość informacji.

Wydaje się, że obiecującym uzupełnieniem informacji, będą wyniki projektu Wetlands Green LIFE, gdy zostanie on ukończony tj. w 2032 roku. Niewykluczone, że płatów siedliska 7140 będzie wówczas należało jeszcze poszukać, w oparciu o jakąś przynajmniej częściowo zautomatyzowaną metodę, na obszarach nie objętych pracami w tym projekcie. W projekcie założono skartowanie i ocenę stanu wszystkich płatów siedlisk torfowiskowych na obszarach Natura 2000 oraz w korytarzach ekologicznych poza obszarami chronionymi.

8 Propozycje zapobiegania systematycznemu pogarszaniu się stanu siedlisk w dobrym stanie / odbudowanych

Zapobieganie pogarszaniu musi obejmować przerwanie działania potencjalnych czynników degradujących – nawet gdy siedlisko oceniamy obecnie jako będące w dobrym stanie. W tym celu konieczne jest aktywne zablokowanie odwadniania, także w stosunku do płatów których stan oceniamy obecnie jako dobry. **Zapobieganie systematycznemu pogarszaniu się stanu siedlisk w dobrym stanie/odbudowanych obejmuje zatem te same działania, które powinny zostać wdrożone celem odbudowy siedlisk torfowiskowych**, czyli opisane w niniejszym opracowaniu działania zmierzające do poprawy uwodnienia siedlisk, w tym działania na terenach rolniczych i w Lasach Państwowych i w zasięgu jurysdykcji PGW Wody Polskie.

Szczególnie zadbać należy o ostatnie płyty nieleśnych siedlisk torfowiskowych zachowanych nadal w dobrym lub względnie dobrym stanie (Ryc. 2). W wyniku analizy wyekstrahowałam płyty takich siedlisk. Niewykluczone, że jakieś płyty pominęłam, więc nie należy traktować tego zbioru jako zamkniętego, niemniej od niego można rozpocząć pilne działania. Każde z tych torfowisk powinno mieć przeprowadzoną, przynajmniej kameralną, analizę hydrologiczną, ze wskazaniem sieci rowów melioracyjnych/drenów w ich otoczeniu, które mogą oddziaływać na dane torfowisko, oraz obecności studni i innych ujęć wód podziemnych w zlewni torfowiska. Następnie należy pilnie wdrożyć wszystkie możliwe działania zapobiegające nadmiernemu odpływowi wody ze zlewni tych torfowisk.

Ponadto, należy zaprzestać realizacji lub przynajmniej znacząco ograniczyć skalę działań, które mogłyby pogorszyć stan siedlisk lub utrudnić ich odbudowę. Do takich działań należy w szczególności:

- wydobywanie torfu,

- oranie torfowisk (w tym zaorywanie, ale także oranie torfowisk wcześniej zaoranych),
- budowa i odnawianie rowów i instalacji drenujących do odwadniania lub odprowadzania wody z terenu,
- konserwacje gruntowne rowów, w tym odmulanie rowów, wylotów drenarskich, wycinanie zakrzaczeń z dna rowów, udrażnianie rurociągów drenarskich,
- konserwacje bieżące rowów, tj. koszenie skarp, dna rowów i usuwanie przetamowań,
- niszczenie tam bobrowych,
- prowadzenie prac utrzymaniowych na ciekach płynących przez tereny leśne, naturalne mokradła, ale także przez torfowiska użytkowane rolniczo.

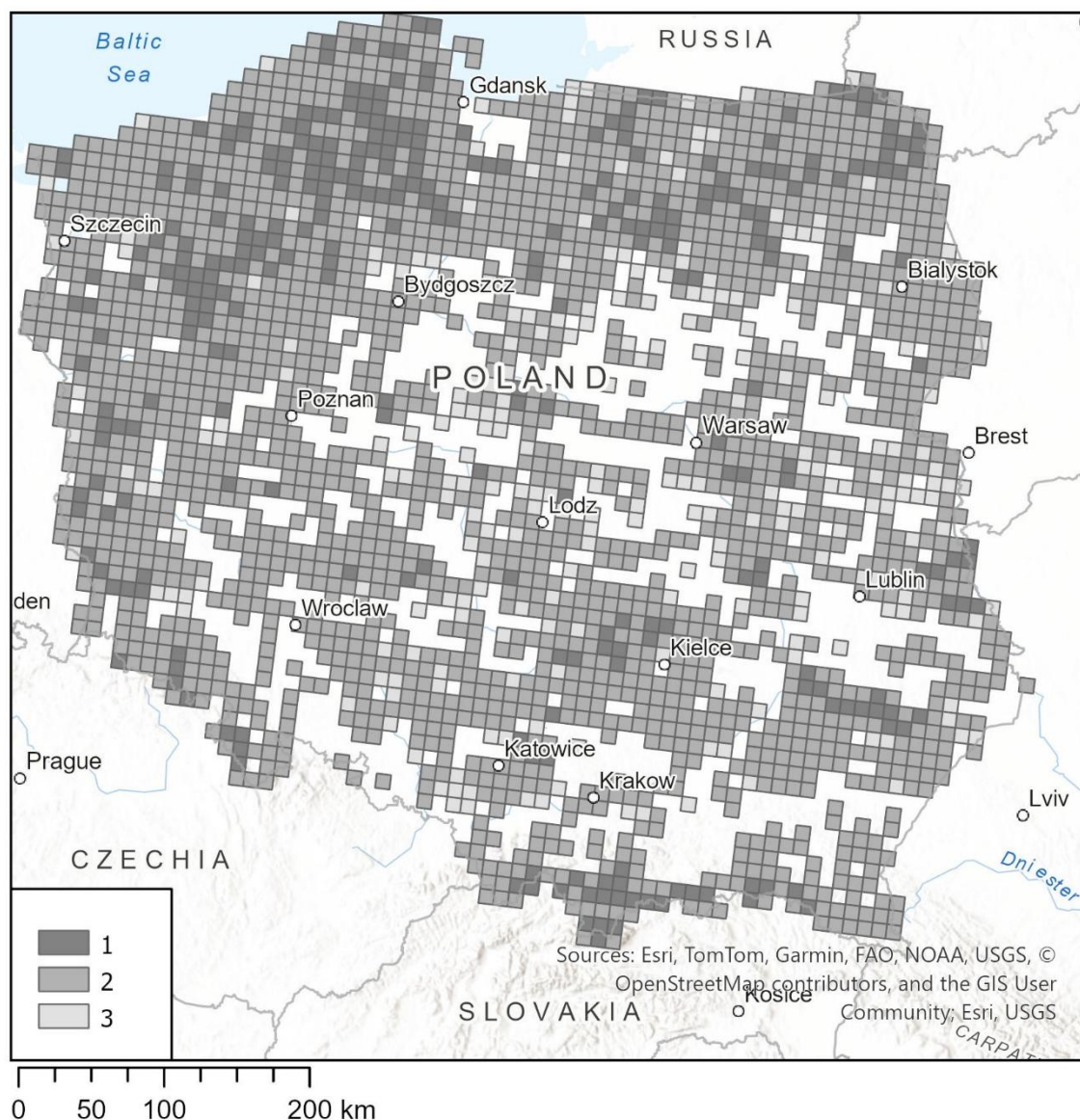
9 Propozycje środków odbudowy siedlisk przyrodniczych

Poprawa uwodnienia torfowisk

Kluczowa dla odbudowy torfowiskowych siedlisk przyrodniczych jest poprawa ich uwodnienia. Działania powinny być realizowane nie tylko w obrębie samych płatów siedlisk, ale wielkoskalowo, celem podniesienia poziomu wody podziemnej w całym regionie – celem utrzymania stabilnego zasilania siedlisk zasilanych bezpośrednio przez wodę podziemną (szczególnie 7220, 7230) jak i stabilnego wysokiego podparcia hydrologicznego dla siedlisk silniej związanych z wodami powierzchniowymi czy z opadami. Skuteczność wymaga włączenia do działań wszystkich ważnych interesariuszy, dysponujących zasobami wodnymi w Polsce, w tym w szczególności PGW Wody Polskie, Lasy Państwowe oraz rolników.

Działania powinny obejmować m.in.: zasypywanie rowów melioracyjnych na torfowiskach, piętrzenia na ciekach, zaprzestanie odmulan/pogłębiania cieków, stosowanie naturalnych materiałów (rumosz drzewny, kamienie) spowalniających przepływ wody w ciekach, ograniczenie poboru wód podziemnych (w tym do celów rolniczych), zaprzestanie odwodnieniowego użytkowania gruntów organicznych w rolnictwie.

Jako że działania muszą obejmować nie tylko sam płat siedliska torfowiskowego, ale także jego otoczenie, można przyjąć, że działania powinny być realizowane w każdym polu kratki 10x10km, w którym znajduje się jakiś płat siedliska suche torfowisko, gdzie można dążyć do odbudowy siedliska przyrodniczego (np. siedliska 91D0). **Obszar, na którym należy zatem wdrożyć środki odbudowy obejmujące poprawę uwodnienia przedstawiono na rycinie 4. Priorytetowo działania należy wdrożyć w obrębie całych kwadratów oznaczonych numerem „1” oraz w kwadratach do nich przylegających, tak aby zapobiec ew. degradacji i utrzymać lub poprawić stan ochrony nieleśnych torfowisk zachowanych we względnie dobrym stanie ochrony.** Wymaga to skierowania na te obszary ew. środków finansowych, jeśli będą takie dostępne i skoncentrowania tam działań organizacji pozarządowych i RDOŚ.



Ryc. 4. Zasięg, gdzie konieczne jest wdrożenie środków odbudowy prowadzących do poprawy uwodnienia siedlisk przyrodniczych. Działania potrzebne są co najmniej tam, gdzie zaznaczono kwadrat. Kolorem kwadratu oznaczono lokalizacje następujących grup siedlisk: 1 – nieleśne torfowiskowe siedliska przyrodnicze (7110, 7120, 7140, 7150, 7210, 7230) będące w dobrym stanie (tj. przedstawione na Ryc. 2); 2 – pozostałe torfowiskowe siedliska przyrodnicze (tj. nieleśne torfowiskowe siedliska przyrodnicze niebędące w dobrym stanie oraz siedliska 7220 i 91D0 niezależnie od ich stanu) w analizowanych danych GDOŚ/RDOŚ; 3 – torfowiska zalesione, gdzie potencjalnie można dążyć do odbudowy siedliska 91D0 (obszary obecnie nie ujęte w danych GDOŚ/RDOŚ, przedstawione na Ryc. 3), dodano kwadrat tylko tam, gdzie nie wypadł kwadrat z wyżej opisanej grupy „1” ani „2”. Kwadraty z numerem „1” oraz kwadraty do nich przylegające należy traktować jako priorytetowe obszary wdrożenia środków odbudowy.

Odbudowa siedlisk torfowiskowych w Lasach Państwowych

W ostatnich latach w Lasach Państwowych (LP) obserwuje się tendencję do ochrony terenów podmokłych. Regionalnie podejmowane są decyzje o wyłączeniu lasów rosnących na torfowiskach z użytkowania gospodarczego i przeznaczeniu tych obszarów głównie na cele ochrony przyrody. Nie mniej, jak wykazano wyżej, w zdecydowanej większości przypadków ochrona torfowisk w lasach będzie wymagała działań ochrony czynnej polegających na zahamowaniu odpływu wody.

Tego rodzaju działania realizowane są m.in. w realizowanych obecnie w LP projektach małej retencji. Obecnie trwa trzecia tura takich projektów. W poprzednich programach, działania były nakierowane głównie na budowę małych zbiorników. Niestety zdarzało się, co wykazałam m.in. analizując w GIS wybrane płyty siedlisk przyrodniczych z BDZP, że zbiornik kopany był w torfowisku. Jest to działanie szkodliwe przyrodniczo i nie przyczyniające się do poprawy retencji wody. Innym, również przeciwnie skutecznym, działaniem realizowanym w projektach małej retencji w LP było pogłębianie/poszerzanie rowów melioracyjnych celem pozornej retencji wody w tychże rowach. Wynikało to m.in. z kształtu wskaźników rezultatu w projektach małej retencji, gdzie jako pozytywny efekt działań liczona była woda o otwartym, widocznym lustrze wody, nawet jeśli w celu utworzenia tego lustra wody „spuszczano” wodę podziemną z otaczającego obszaru, pogłębiając jego przesuszenie. Trwające od lat działania tego rodzaju wdrukowały się w świadomość kadr LP jako działania retencyjne, chociaż takimi nie były. W obecnej turze projektów małej retencji w LP nacisk został położony na działania mające na celu powstrzymanie odpływu wody z krajobrazu, tj. tamowanie, piętrzenie rowów melioracyjnych i innych uregulowanych cieków odwadniających tereny podmokłe. Opracowany został dodatkowy wskaźnik rezultatu w projektach, umożliwiający wykazanie jako pozytywnego efektu działań również niewidocznej, ale zatrzymanej w krajobrazie wody podziemnej. Prowadzona jest edukacja kadr LP, mająca uwrażliwić ich na konieczność powstrzymania odpływu wody z terenów podmokłych. Wydaje się, że w efekcie wypracowywane są działania mogące realnie poprawić uwilgotnienie objętych projektem siedlisk podmokłych. Działania realizowane są w licznych nadleśnictwach na terenie całej Polski.

To, co warto by jeszcze poprawić w kolejnej turze projektów małej retencji i projektów ochrony siedlisk w LP, to próba priorytetyzacji obszarów objętych działaniami. W chwili obecnej, decyzję o przystąpieniu do projektu podejmuje nadleśnictwo, uzależniając tą decyzję od takich czynników jak m.in.: własna świadomość potrzeby działań, wiedza gdzie i jakie działania mogą być korzystne, doświadczenie w realizacji projektów zewnętrznych, potencjał kadrowy, zasoby finansowe na pokrycie wkładu własnego. Niestety wypadkowa tych czynników prowadzi niektóre nadleśnictwa, na których terenie jest ogromna powierzchnia cennych torfowisk i pilna konieczność podjęcia działań, do decyzji o nieprzystępowaniu do projektu. Wydaje się, że schemat organizacyjny projektów finansujących poprawę uwodnienia mokradel w LP powinien, przynajmniej część działań i środków, alokować na podstawie centralnie wykonanej priorytetyzacji obszarów w skali Polski, z centralnie zapewnionym przez LP własnym wkładem finansowym.

Niezależnie od realizacji projektów zewnętrznych, każde nadleśnictwo może przy relatywnie małych nakładach finansowych, realizować w ramach własnych działań zasypywanie rowów szczegółowych na torfowiskach. Jest to działanie dopełniające, uzupełniające większe przetamowania budowane w ramach projektów retencyjnych. Technicznie i finansowo jest to działanie proste. Przeszkodą okazuje się tu niekiedy interpretacja przepisów prawnych z zakresu prawa budowlanego, prawa wodnego i księgowości. **Konieczne jest uproszczenie przepisów, mające na celu umożliwienie, żeby zasypanie rowu melioracyjnego oddziałującego na teren należący do zasypującego było maksymalnie proste formalnie, a w związku z tym możliwe do zrealizowania w krótkim czasie.** W tym celu konieczne jest aby:

- zasypanie rowu nie było traktowane jak likwidacja urządzenia wodnego, ale było traktowane jako forma „przebudowy rowów w celu zatrzymywania wody” i jako takie nie wymagało pozwolenia ani zgłoszenia wodnoprawnego zgodnie z art. 395 Prawa Wodnego, a tylko powiadomienia zgodnie z art. 395a Prawa Wodnego;
- było jasno sprecyzowane, że zasypanie rowu pozyskanym samodzielnie materiałem lokalnym (murszem, ziemią z pobliża rowu, wyciętymi w pobliżu gałęziami czy powstałymi z nich zrębkami) nie kwalifikuje się jako „roboty

budowlane” w rozumieniu Prawa Budowlanego, ponieważ, użyty do zasypania materiał nie spełnia definicji „wyróbów budowlanych” (zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych: „wyrób budowlany” oznacza wyrób wyprodukowany i wprowadzony do obrotu w celu trwałego wbudowania w obiektach budowlanych), w związku z czym takie zasypanie rowu nie podlega przepisom Prawa Budowlanego, w tym nie podlega potrzebie uzyskiwania pozwolenia na budowę;

- rozwiązać problem pojawiający się w zakresie księgowości np. w nadleśnictwach, żeby zasypany rów pozostawał formalnie rowem, tyle że zasypanym, w związku z czym w ewidencji księgowej pozostał zaklasyfikowany jako „środek trwały” i nie było konieczności likwidacji środka trwałego;

- usunąć pojawiające się wątpliwości dotyczące tamowania rowów odwadniających na obszarach chronionych, tj. jeżeli w obszarze Natura 2000 są rowy odwadniające, to powinno być jasno określone, że można je zasypać/przetamować, nawet jeśli w PZO nie zapisano takiego działania, lub działanie takie zapisano w PZO tylko w ograniczonej liczbie lokalizacji.

Priorytetyzacja odbudowy torfowisk na gruntach rolnych

Mimo, że sporo spójnych hydrologicznie systemów torfowiskowych znajduje się na gruntach Lasów Państwowych, to jednak nie jest możliwe powstrzymanie odpływu wody ze zlewni bez objęcia działaniami również gruntów rolnych. Często siedliska przyrodnicze zachowały się jeszcze w górze zlewni (np. przy źródłiskach na krawędziach dolin rzecznych) podczas gdy niższe części zlewni są użytkowane rolniczo. Bez ograniczenia drenującej roli odwodnień na terenach użytkowanych rolniczo nie ma szans na skuteczną ochronę i odbudowę torfowiskowych siedlisk przyrodniczych.

Ze względu na bardzo trudny dialog z Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie poprawy uwodnienia torfowisk na terenach rolniczych, oraz wobec nadchodzącej nowej perspektywy finansowej UE, gdzie dystrybucja środków unijnych będzie w znacznej mierze leżała w gestii państw członkowskich, wydaje się mało prawdopodobne, by w najbliższych latach powstały realne mechanizmy finansowe motywujące rolników do zaprzestania odwodnieniowego użytkowania torfowisk.

Jedyna szansa wydaje się pozostawać w działaniach dobrowolnych, ew. wykupach gruntów. Nie mniej prawdopodobnie skala tych działań będzie niewystarczająca dla powstrzymania odpływu wody z krajobrazu w skali całej Polski. Dlatego też proponuję ścisłą priorytetyzację przestrzenną – na przykład skupioną wokół najlepiej zachowanych nieleśnych torfowisk, wybranych spośród tych przedstawionych na Ryc. 2., tak, żeby przynajmniej dla nich utrzymać stabilne wysokie uwodnienie (obszary oznaczone „1” na rycinie 4). Działania te mogą wymagać: wykupu gruntów, budowy zastawek czy zasypywania rowów, likwidacji ujęć wody podziemnej, rezygnacji z intensywnej hodowli bydła, rezygnacji z intensywnego nawożenia pól, rozwój paludikultury itp. Obszary te można potraktować jako modelowe przykłady, na których wypracowywane będą rozwiązania w rolnictwie wspierające ochronę torfowisk. Niewielkie płaty gruntów rolnych na torfowiskach znajdują się na obszarze większości kwadratów oznaczonych jako „1” na rycinie 4. Większe, użytkowane rolniczo osuszone mokradła położone w zasięgu priorytetowych obszarów działania to:

- na Pomorzu:

- obszar przy południowych granicach Koszalina nad rzeką Czarna,
- obszar na południe od Słupska nad rzekami Kwacza i Bystrzenica,
- obszar między jeziorami Gardno i Łebsko oraz po południowo-wschodniej stronie jeziora Łebsko nad rzeką Łeba,
- Karwieńskie Błota, tj. obszar między Karwią i Białogorą,
- obszary nad Redą w górę od Wejherowa,
- tereny po południowo-zachodniej stronie rezerwatu przyrody Jezioro Udzierz,

- obszar na wschód od miejscowości Brusy nad rzeką Niechwaszcz,
- obszar na zachód od miejscowości Parszczenica nad rzeką Osusznica,
- obszar na południe od Mirosławca nad rzeką Płociczna,
- obszary przy zachodniej granicy Wałcza,
- obszary nad rzeką Pręga na zachód od rezerwatu przyrody Bagno Chłopy,
- dolina Iny;
- w Świętorzyskiem:
 - obszary między Krasocinem a Mogielnicą nad rzeką Czarna;
- na Mazowszu:
 - dolina Płodownicy,
 - dolina Orzyca w okolicach Chorzeli,
 - dolina rzeki Witówka w okolicy rezerwatu przyrody Florianów;
- na Lubelszczyźnie:
 - Krowie Bagno,
 - dolina rzeki Gdolanek;
- na Warmii i Mazurach:
 - dolina Pasłęki w okolicy miejscowości Stare Kawkowo,
 - obszary na południe od miejscowości Jedwabno nad rzeką Dopływ spod Jedwabna,
 - obszary na wschód od jezior Sasek Mały i Sędańskie, nad rzeką Sawica;
- na Podlasiu:
 - dolina górnego Nurca,
 - dolina Kosódki w okolicy miejscowości Trzcianne.

Dla niektórych z ww. obszarów (zaznaczyłam je powyżej przez podkreślenie) zostało już przygotowane wstępne opracowanie dotyczące możliwości poprawy uwodnienia (Kotowski i in. 2023).

Konieczne włączenie PGW Wody Polskie w odbudowę siedlisk torfowiskowych

Działania poprawy uwodnienia torfowisk nie będą także skuteczne bez włączenia w nie działań na ciekach zarządzanych przez PGW Wody Polskie. Kluczowa jest tu przede wszystkim całkowita redefinicja podejścia do Planów Utrzymania Wód, stawiająca jako priorytet zatrzymanie wody w górze zlewni. Prace utrzymaniowe muszą mieć przede wszystkim na celu spowolnienie odpływu wody małymi ciekami, a nie, jak jest obecnie, prowadzenie okresowego czyszczenia tych cieków i „spuszczania” wody z krajobrazu. Niewykluczone, że może to wymagać pewnych zmian prawnych. Jednak przede wszystkim wymaga zrozumienia przez PGW Wody Polskie ich kluczowej roli w poprawie bilansu wodnego w Polsce. Wobec ocieplenia klimatu redefinicja prac utrzymaniowych z prac odwodnieniowych na prace nawodnieniowe jest najważniejszym działaniem adaptacyjnym – najważniejszym nie tylko dla ochrony torfowiskowych siedlisk przyrodniczych, ale także dla rolnictwa, które coraz częściej zmaga się z suszą. Niestety, jak zauważyłam wyżej, nie ma co liczyć, że działania poprawiające bilans wodny na gruntach rolnych rozpocznie resort rolnictwa, stąd impuls do działania musi wyjść ze strony zarządzających wodami.

Odnosnie tego, jak należałoby poprawić planowanie utrzymania wód, proponuję powołanie na niedawną opinię Państwowej Rady Ochrony Przyrody (PROP 2025) oraz Katalog dobrych praktyk prac utrzymaniowych (Biedroń i in. 2018). Przede wszystkim Plany Utrzymania Wód muszą być przygotowane z faktycznym, a nie tylko pozornym wykorzystaniem Katalogu dobrych praktyk prac utrzymaniowych. Prace polegające na pogłębieniu, odmuleniu czy koszeniu roślinności powinny być wykonywane nie jako standardowa praktyka, a jedynie w nielicznych, dobrze uzasadnionych przypadkach. Na znacznie większą skalę niż obecnie powinno być realizowane utrzymanie ograniczające skutki suszy, ograniczające eutrofizację, czy utrzymanie pro-przyrodnicze, co w wielu miejscach oznacza po prostu rezygnację z prac utrzymaniowych w obecnym ich rozumieniu. Na znacznie większą skalę niż

obecnie należy też realizować zaproponowane w Katalogu dodatkowe działania utrzymaniowe, w tym w szczególności „Wprowadzanie elementów naturalnych o znaczeniu hydromorfologicznym lub biologicznym”, czyli np. tworzenie żwirowych bystrzy, czy przetamowań z rumoszu drzewnego w korytach cieków, celem spowolnienia odpływu wody.

Priorytetowe obszary działań renaturyzacyjnych na ciekach i opisanych wyżej zmian podejścia do prac utrzymaniowych, położone w sąsiedztwie najlepiej zachowanych nieleśnych siedlisk torfowiskowych, to zlewnie rzek:

- na Pomorzu: Mołostowa, górna Rega, Czerwona, Pysznica, Dzierżęcinka, Unieść, Radew, górna Gwda, Piława, Dobrzyca, Wieprza, Studnica, Bystrzenica, górna Słupia, Łupawa, Brda powyżej zbiornika Koronowo, Wda powyżej zbiornika Żur, Łeba, Reda, górna Radunia, górna Wierzycza, górna Mątwa, Drawa, górna Ina, górna Tywa, górna Myśla;
- w Wielkopolsce: Rów Rzeckiński, górna Miałka, Mogilnica Zachodnia, Malinowa Woda, Prosna od Brzeźnicy do Strugi Kraszewickiej, Ner od Kanału Zbylczyskiego do ujścia;
- w Lubuskiem: Dopływ z gaj. Bagno, Ilanka, Pliszka, Lubsza;
- na Dolnym Śląsku: Czarna Wielka, dolna Kwisa, Bóbr od Zadnej do zb. Pilchowice, Bystrzyca Dusznicka;
- na Górnym Śląsku: górna Krztyńnia, Trzebczyczka, Bobrek, Biała Przemsza od Ryczówka do Koziego Brodu;
- w Łódzkiem: Dopływ z jez. Szczypiorniak, Pilsia, Baryczka;
- w Świętokrzyskiem: Czarna Włoszczowska, Czarna Maleniecka, górna Kamienna;
- na Rostoczu: Jodłówka, Łukawica, Bukowa, Tanew;
- na Lubelszczyźnie: Włodawka, Gdolanka, Kanał Świerżowski;
- na Mazowszu: Zwolenka, Zagożdżonka, Jagodzianka, górny Świder, Długa, Dopływ z Łochowa, dolna Skrwa Lewa, Dopływ z bagna Szeroka Biel i Kanał z Kolonii Chorzele;
- na Kujawach: Rakutówka, górna Skrwa, Struga;
- na Warmii i Mazarach: Walsza, Drwęca Warmińska, Łyna, Pasłęka, górna Drwęca, Omulew, Sawica, Krutynia, Dejna, Pisa, Kanał Janki, Żytkiejmska Struga;
- na Podlasiu: Jegrznia, Szeszupa, Marycha, Czarna Hańcza, Rospuda, Zelwianka, Kosódka, Czarna, górna Orlanka.

Narzędzie informatyczne wspierające działania związane z poprawą uwodnienia i monitoring efektów

Mając na uwadze, że dotychczasowy, oparty na wskaźnikach PMS, system zbierania i gromadzenia danych o stanie siedlisk na potrzeby ich ochrony, zawiódł, na potrzeby KPOZP należy na wstępie **stworzyć bazę danych i internetową aplikację umożliwiające gromadzenie danych i ich przetwarzanie w czasie rzeczywistym przez wielu użytkowników**. Jako materiały źródłowe należy potraktować m.in. dane przestrzenne o rozmieszczeniu torfowisk (nie tylko rozmieszczenie bagiennych siedlisk przyrodniczych, ale wszystkich, także przesuszonych torfowisk); dane o rozmieszczeniu rzek, kanałów i rowów melioracyjnych; satelitarne analizy dotyczące wilgotności gleby oraz pokrycia terenu przez drzewa i krzewy; numeryczny model terenu. Aplikacja powinna być wyposażona w moduł obrazujący powierzchnię na której podniesie się poziom wody w sytuacji przetamowania rowu w konkretnym miejscu na określonej wysokości. **Aplikacja powinna umożliwiać końcowemu użytkownikowi (np. nadleśniczy, dyrektor parku narodowego, prywatny rolnik itp.) zaplanowanie lokalizacji przetamowania**. Gdy użytkownik końcowy takie przetamowanie zrealizuje – powinien na trwale zaznaczać w aplikacji punkt piętrzenia. Aplikacja powinna w rezultacie aktualizować warstwę z powierzchniami objętymi oddziaływaniem piętrzenia, tj. powierzchni na których podniesiono poziom wody. Korzystanie z narzędzia powinno być intuicyjne i proste. Dane wymagane od użytkownika końcowego do podania po realizacji przetamowania powinny obejmować wskazanie na mapie punktu piętrzenia, wpisanie wysokości piętrzenia (zmierzonej na podstawie prostej instrukcji) oraz załączenie geotagowanego zdjęcia fotograficznego. Państwo powinno zachęcić użytkowników końcowych do

stosowania tej aplikacji, udostępniając im bezpłatnie narzędzie dostępne obecnie tylko w programach płatnych, w zamian wymagać uzupełnienia danych po zrealizowaniu piętrzenia.

Można złożyć z dużym prawdopodobieństwem, że bez działań poprawiających uwodnienie, stan każdego płatu bagiennych siedlisk przyrodniczych będzie w najbliższych latach ulegał pogorszeniu. Nie ma więc sensu czekać na to biernie. Jedynym rozwiązaniem jest natychmiastowe działanie, niejako zmiana kolejności – nie najpierw inwentaryzować a potem działać, ale najpierw działać, a potem inwentaryzować. Wyobrażając sobie sprawne działanie ww. aplikacji, można założyć, że jedynie na zgłoszonych do niej obszarach o podniesionym poziomie wody jest szansa na poprawę stanu siedlisk. Aplikacja, na podstawie tworzących jej „silnik” danych źródłowych powinna wstępnie identyfikować lokalizacje, gdzie na obszarze, na którym podniesiono poziom wody znajdują się płaty siedlisk przyrodniczych. Na tej podstawie Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska powinna wybierać płaty siedlisk do objęcia monitoringiem stanu ochrony i ten monitoring realizować – zgodnie ze wskazaną wyżej, mocno uproszczoną listą wskaźników. Dodatkowo RDOŚ powinien wskazywać do monitoringu potencjalne lokalizacje, gdzie na podstawie dostępnej wiedzy można z dużym prawdopodobieństwem przewidywać, że na skutek podniesienia poziomu wody może dojść do odbudowy wybranego siedliska. **Wyniki monitoringu RDOŚ powinien na bieżąco wpisywać do aplikacji, tak, żeby każdy użytkownik końcowy widział zwrotnie, czy jego działanie przyniosło pozytywny efekt przyrodniczy.** Ponadto, w oparciu o połączone z aplikacją dane satelitarne, powinien być automatycznie oceniany efekt piętrzenia na torfowiska w zasięgu piętrzenia – na całe torfowiska, nie tylko płaty siedlisk przyrodniczych.

Częścią składową ww. aplikacji powinien być także **moduł, w którym gromadzone byłyby dane o poziomie wody mierzonym w systemie studzienek pomiarowych** (jak opisano wyżej). Konieczne jest stworzenie sieci takiego monitoringu. Powinien powstać spójny system monitorowania poziomu wody. Ze względu na to, że większość siedlisk torfowiskowych to siedliska leśne (91D0 ale też nieujęte klasyfikacji siedlisk Natura 2000 olsy), wydaje się, że baza danych o poziomie wody mogłaby zostać utworzona i prowadzona przez Lasy Państwowe, z możliwością dostarczania do niej danych przez inne podmioty (RDOŚ, NGO, uczelnie) prowadzące pomiary poziomu wody na torfowiskach, tak, żeby gromadzone w bazie dane umożliwiały jak najpełniejsze śledzenie trendów poziomu wody na torfowiskach. Baza powinna być powiązana także z bazami Wód Polskich, umożliwiając np. włączenie do analiz poziomów wody na wodowskazach na rzekach i jeziorach. Połączenie tej bazy z modulem planistycznym, umożliwiającym proste modelowanie zmiany poziomu wody i oszacowanie obszaru objętego oddziaływaniem dla planowanego przetamowania, mogłoby przyczynić się do odważniejszej realizacji działań nawodnienia torfowisk w Lasach Państwowych, ponieważ umożliwiłoby planowanie i realizację działań, przynajmniej na mniejszych rowach, przez same nadleśnictwa, bez konieczności zlecania kosztownych koncepcji czy projektów. Takie usprawnienie dałoby szansę realizacji tamowania rowów w Lasach Państwowych na dużą skalę w szybkim tempie, co jest bezwzględnie konieczne, jeśli mamy mieć szansę uratować przed przesuszeniem torfowiska zachowane do chwili obecnej jeszcze w dobrym stanie, czy odbudować siedliska już przesuszone.

Kluczowym zadaniem ww. aplikacji byłoby wspieranie realizacji działań nawodnienia torfowisk. Warto jednak od razu zadbać, żeby ww. **baza i aplikacja były powiązane z bazą danych dotyczących efektów realizowanych działań, tj. taką, gdzie będą gromadzone wyniki ocen wskaźników** zebranych w tabeli 9 oraz wygenerowanych ze zdjęć fitosocjologicznych (Tab. 8).

W związku z tym, równoległe lub niezależnie od stworzenia ww. narzędzia wspierającego działanie odbudowy torfowisk, należy **opracować narzędzie informatyczne, które będzie pomagać w automatycznej analizie zdjęć fitosocjologicznych, generować surowe wartości wskaźników oraz ich waloryzację.** Narzędzie powinno umożliwiać zarówno archiwizowanie zdjęć fitosocjologicznych, jak i łatwe wykonywanie analiz – w różnej skali przestrzennej i czasowej w oparciu o zgromadzone w systemie dane. Narzędzie może bazować na rozwiązaniach opracowanych przez GBIF (Global Biodiversity Information Facility, <https://www.gbif.org>), wymaga jednak dostosowania do specyfiki gromadzenia nie tylko informacji o pojedynczych gatunkach, ale pełnych zdjęć fitosocjologicznych. Zgromadzone w bazie dane (lub ew. tylko wyliczone na ich podstawie wskaźniki, zgodnie z tym co zaproponowałam wyżej, w części dotyczącej wskaźników PMŚ) powinny być ogólnodostępne i zwizualizowane na mapach.

10 Literatura

- Albert-Saiz M., Lamentowicz M., Rastogi A., Juszczak R. 2025. Unveiling water table tipping points in peatland ecosystems: Implications for ecological restoration. *Catena* 257: 109149, <https://doi.org/10.1016/j.catena.2025.109149>
- Biedroń I. (red.) 2018. Katalog dobrych praktyk w zakresie robót hydrotechnicznych i prac utrzymaniowych wraz z ustaleniem zasad ich wdrażania. <https://www.gov.pl/web/klimat/katalog-dobrych-praktyk-w-zakresie-robot-hydrotechnicznych>
- Buczek A. 2010. 7210 Torfowiska nakredowe. W: Mróz W. (red.) 2010. Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Cz I. GIOŚ, Warszawa, s. 161-173.
- Cieśla A., Gawrys R., Hrynyk O., Lipińska K. 2025. 91D0* Bory i lasy bagienne. W: Korzeniak J., Perzanowska J., Cieśla A., Gawrys R., Kolada A. (red). Czerwona lista siedlisk przyrodniczych Polski. GIOŚ, Kraków-Sękocin Stary-Warszawa, s. 193-195.
- DG Environment. 2023. Reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Guidelines on concepts and definitions – Article 17 of Directive 92/43/EEC, Reporting period 2019-2024. Brussels, <https://reportingdirettivahabitat.isprambiente.it/documents/Guidelines%20Art%2017.pdf>
- Ellenberg H., Leuschner C. 2010. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Ulmer Verlag, Wydanie 6. Dostęp do danych: [https://www.forst-rast.de/Laden/Zusatzkapitel Zeigerwerte der Pflanzen Mitteleuropas.pdf](https://www.forst-rast.de/Laden/Zusatzkapitel_Zeigerwerte_der_Pflanzen_Mitteleuropas.pdf)
- Ellenberg H.; Weber H. E.; Düll R.; Wirth V.; Werner W.; Paulissen D. 1991. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 3. Aufl. Scripta geobotanica 18.
- Gawrys R., Cieśla A. 2025. Nowa metodyka monitoringu leśnych siedlisk przyrodniczych. Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary, mscr.
- Giese L., Baumberger M., Ludwig M., Schneidereit H., Sánchez E., Robroek B.J.M., Lamentowicz M., Lehmann J.R.K., Hölzel N., Knorr K-H., Meyer H. 2025. Recent trends in moisture conditions across European peatlands. Remote Sensing Applications: Society and Environment 37: 101385, <https://doi.org/10.1016/j.rsase.2024.101385>
- GIOŚ. 2007. Report on progress and Implementation (Article 17, Habitats Directive) for reporting period 2004-2006. GIOŚ, Warszawa, https://cdr.eionet.europa.eu/pl/eu/art17/envr1f_pg Dostęp 23.09.2025.
- GIOŚ. 2013. Report on progress and Implementation (Article 17, Habitats Directive) for reporting period 2007-2012. GIOŚ, Warszawa, <https://cdr.eionet.europa.eu/pl/eu/art17/envuqgoqw> Dostęp 23.09.2025.
- GIOŚ. 2016. Sprawozdanie z monitoringu siedliska – 7150 Obniżenia na podłożu torfowym z roślinnością ze związku *Rhynchosporion*. GIOŚ, Warszawa, https://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2015-2018/dla_siedlisk/7150-OBNIENIA-NA-PODOU-TORFOWYM-Z-ROLINNOCI-ZE-ZWIZKU-RHYNCHOSPORION-PDF-303-MB.pdf
- GIOŚ. 2018. Sprawozdanie z monitoringu siedliska 7220 Źródłiska wapienne ze zbiorowiskami *Cratoneurion commutati*. GIOŚ, Warszawa, https://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2015-2018/dla_siedlisk/7220-RDLISKA-WAPIENNE-ZE-ZBIOROWISKAMI-CRATONEURION-COMMUTATI-PDF-5.6-MB.pdf
- GIOŚ. 2019. Report on progress and implementation (Article 17, Habitats Directive) for reporting period 2013-2018. GIOŚ, Warszawa, <https://cdr.eionet.europa.eu/pl/eu/art17/envxkxmqa> Dostęp 23.09.2025.

- GIOŚ. 2021. Sprawozdanie z monitoringu siedliska 7110 – Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe) w roku 2021. GIOŚ, Warszawa, https://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2020-2021/dla_siedlisk/7110_Torfowiska_wysokie_z_roslinnoscia_torfotworcza_zywe.pdf
- GIOŚ. 2024a. Sprawozdanie z monitoringu siedliska 7140 – Torfowiska przejściowe i trzęsawiska w roku 2024. GIOŚ, Warszawa, https://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2023-2025/dla_siedlisk/7140_Torfowiska_przejsciowe_i_trzesawiska.pdf
- GIOŚ. 2024b. Sprawozdanie z monitoringu siedliska 7210 – Torfowiska nakredowe w roku 2024. GIOŚ, Warszawa, https://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2023-2025/dla_siedlisk/7210_Torfowiska_nakredowe.pdf
- GIOŚ. 2025. Report on progress and implementation (Article 17, Habitats Directive) for reporting period 2019-2024. GIOŚ, Warszawa, mcsr.
- Grootjans A., Bulte M., Wolejko L., Pakalne M., Dullo B., Eck N., Fritz C. 2015. Prospects of damaged calcareous spring systems in temperate Europe: Can we restore travertine-marl deposition? *Folia Geobotanica* 50:1–11, <https://doi.org/10.1007/s12224-015-9214-z>
- Jabłońska E., Kotowski W., Giergiczny M. 2021. Projekt Strategii Ochrony Mokradeł w Polsce na lata 2022-2032. GDOŚ, mscr.
- Jabłońska E., Pawlikowski P., Jarzombkowski F., Chormański J., Okruszko T., Kłosowski S. 2011. Importance of water level dynamics for vegetation patterns in a natural percolation mire (Rospuda fen, NE Poland). *Hydrobiologia* 674(1): 105–117, <https://doi.org/10.1007/s10750-011-0735-z>
- Jarzombkowski F. 2025. 7230 Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk. W: Korzeniak J., Perzanowska J., Cieśla A., Gawrys R., Kolada A. (red). Czerwona lista siedlisk przyrodniczych Polski. GIOŚ, Kraków-Sękocin Stary-Warszawa, s. 156-157.
- Jiroušek M. i inni. 2022. Classification of European bog vegetation of the Oxycocco-Sphagnetea class. *Applied Vegetation Science* 25: e12646, <https://doi.org/10.1111/avsc.12646>
- Karra K. i in. 2021. Global land use/land cover with Sentinel-2 and deep learning. IGARSS 2021-2021 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium. <https://www.arcgis.com/home/item.html?id=cfcfb7609de5f478eb7666240902d4d3d> Dostęp 15.10.2025.
- Klimkowska A. i inni. 2019. Are we restoring functional fens? – The outcomes of restoration projects in fens re-analysed with plant functional traits. *PLoS ONE* 14(4): e0215645, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215645>
- Klub Przyrodników. 2019. Baza danych o występowaniu torfowisk alkalicznych (siedlisko 7230) w Polsce, stan danych na 19.06.2019.
- Klub Przyrodników. 2025. Rezerваты przyrody – czas na come back, baza danych potencjalnych obiektów do ochrony rezerwatowej w Polsce, stan danych na 31.07.2025.
- Koczur A. 2012a. 7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzeria-Caricetea nigrae*). W: Mróz W. (red.) 2010. Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Cz. III. GIOŚ, Warszawa, s. 109-122.
- Koczur A. 2012b. 7150 Obniżenia na podłożu torfowym z roślinnością ze związku *Rhynchosporion*. W: Mróz W. (red.) 2010. Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Cz. III. GIOŚ, Warszawa, s. 123-136.
- Koczur A. 2012c. 7230 Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk. W: Mróz W. (red.) 2010. Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Cz. III. GIOŚ, Warszawa, s. 137-151.

- Koczur A. 2015. 7120 Torfowiska wysokie, zdegradowane, lecz zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji. W: W. Mróz (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część IV. GIOŚ, Warszawa, s. 182-195.
- Korzeniak J., Perzanowska J., Cieśla A., Gawryś R., Kolada A. (red.). 2025. Czerwona lista siedlisk przyrodniczych Polski. GIOŚ, Kraków-Sękocin Stary-Warszawa.
- Kotowski W., Kucharzyk J., Kozub Ł., Jabłońska E. 2023. Opracowanie bazy mokradeł potencjalnie najlepiej nadających się do nawodnienia i odtworzenia siedlisk bagiennych w ramach współpracy NGO z sektorem gospodarczym. Centrum Ochrony Mokradeł na zlecenie Fundacji WWF Polska, mscr.
- Kreyling, J. i inni. 2021. Rewetting does not return drained fen peatlands to their old selves. Nature Communications 12: 5693, <https://doi.org/10.1038/s41467-021-25619-y>
- KZGW. 2010. Mapa Podziału Hydrograficznego Polski 2010. Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Warszawa.
- Laliberté E., Legendre P., Shipley B. 2014. FD: measuring functional diversity from multiple traits, and other tools for functional ecology. R package version 1.0-12.3. <https://cran.r-project.org/web/packages/FD/refman/FD.html>
- Lamentowicz M., Galka M., Marcisz K., Słowiński M., Kajukało-Drygalska K., Dayras M.D., Jassey V.E.J. 2019. Unveiling tipping points in long-term ecological records from Sphagnum-dominated peatlands. Biology Letters 15: 20190043, <https://doi.org/10.1098/rsbl.2019.0043>
- Lasy Państwowe. 2020. Bank Danych o Lasach (pobrane dane dotyczące gruntów Lasów Państwowych). <https://www.bdl.lasy.gov.pl/> Dostęp 01.07.2021
- Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Ministerstwo Środowiska. 2006. System Informacji Przestrzennej o Mokradłach Polski. Instytut Melioracji i Użytków Zielonych w Falentach, Zakład Ochrony Przyrody Obszarów Wiejskich, (dane udostępnione wg stanu z dnia 30.10.2006). <http://www.gis-mokradla.info>
- Morrison L. 2016. Observer error in vegetation surveys: A review. Journal of Plant Ecology 9(4): 367-379, <https://doi.org/10.1093/jpe/rtv077>
- Paderewski J., Sienkiewicz-Paderewska D., Rodrigues P.C., Kozak M. 2025. Revisiting the ellenberg indicator: A reformulated approach to preserve its ordinal nature. Ecological Indicators 179: 114241, <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2025.114241>
- Parusel J. 2010. 7220 źródłiska wapienne ze zbiorowiskami *Cratoneurion commutati*. W: Mróz W. (red.) 2010. Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Cz I. GIOŚ, Warszawa, s. 174-188.
- Pawlaczyk P. 2010. 91D0* Bory i lasy bagienne. W: Mróz W. (red.) 2010. Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Cz I. GIOŚ, Warszawa, s. 216-235.
- Pawlikowski P. 2025a. 7110 *Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe). W: Korzeniak J., Perzanowska J., Cieśla A., Gawryś R., Kolada A. (red.). Czerwona lista siedlisk przyrodniczych Polski. GIOŚ, Kraków-Sękocin Stary-Warszawa, s. 142-144.
- Pawlikowski P. 2025b. 7120 Torfowiska wysokie zdegradowane, zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji. W: Korzeniak J., Perzanowska J., Cieśla A., Gawryś R., Kolada A. (red.). Czerwona lista siedlisk przyrodniczych Polski. GIOŚ, Kraków-Sękocin Stary-Warszawa, s. 145-146.
- Pawlikowski P. 2025c. 7210 *Torfowiska nakredowe (*Cladietum marisci*, *Caricetum buxbaumii*, *Schoenetum nigricantis*). W: Korzeniak J., Perzanowska J., Cieśla A., Gawryś R., Kolada A. (red.). Czerwona lista siedlisk przyrodniczych Polski. GIOŚ, Kraków-Sękocin Stary-Warszawa, s. 152-153.

Peterka T. i inni. 2017. Formalized classification of European fen vegetation at the alliance level. *Applied Vegetation Science* 20: 124–142, <https://doi.org/10.1111/avsc.12271>

PROP. 2025. Opinia w sprawie projektów Planów Utrzymania Wód. Państwowa Rada Ochrony Przyrody, https://prop.gov.pl/wp-content/uploads/2025/01/PROP-25-006_opinia-PUW.pdf

Rosadziński S. 2025. 7150 Obniżenia na podłożu torfowym z roślinnością ze związku *Rhynchosporion*. W: Korzeniak J., Perzanowska J., Cieśla A., Gawryś R., Kolada A. (red). Czerwona lista siedlisk przyrodniczych Polski. GIOŚ, Kraków-Sękocin Stary-Warszawa, s. 150-151.

Rössling H., Ruffer J., Zauft M. 2017. Das LIFE-Natur-Projekt „Kalkmoore Brandenburgs“ – Ergebnisse und Erfahrungen aus der Projektumsetzung. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 26: 4-33, https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/NundL%201_2_2017_Endkl.pdf

Smieja A. 2025. 7220 *Źródłiska wapienne ze zbiorowiskami *Cratoneurion commutati*. W: Korzeniak J., Perzanowska J., Cieśla A., Gawryś R., Kolada A. (red). Czerwona lista siedlisk przyrodniczych Polski. GIOŚ, Kraków-Sękocin Stary-Warszawa, s. 154-155.

Stańko R. 2010. 7110* Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe). W: Mróz W. (red.) 2010. Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Cz I. GIOŚ, Warszawa, s. 145-160.

Stańko R. 2025. 7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska. W: Korzeniak J., Perzanowska J., Cieśla A., Gawryś R., Kolada A. (red). Czerwona lista siedlisk przyrodniczych Polski. GIOŚ, Kraków-Sękocin Stary-Warszawa, s. 147-149.

Wolejko L., Pawlaczyk P., Stańko R. (red.). 2019. Torfowiska alkaliczne w Polsce – różnicowanie, zasoby, ochrona. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.

11 Załączniki

Załącznik 1. Warstwy przestrzenne GIS

Do opracowania dołączone są następujące warstwy przestrzenne:

torfowiska_platy.shp – wszystkie płaty siedlisk torfowiskowych w materiałach GDOŚ/GIOŚ uzupełnione o automatyczną analizę obecności rowów oraz zarośnięcie przez drzewa oraz manualną ocenę (z użyciem ortofotomapy, NMT i wiedzy eksperckiej) płatów torfowiskowych siedlisk nieleśnych zachowanych w dobrym stanie ochrony

torfowiska_platy_scalone.shp – wszystkie płaty siedlisk torfowiskowych w materiałach GDOŚ/GIOŚ z wyeliminowanym nakładaniem się poligonów, dla każdego nowoutworzonego poligonu przypisano zestaw kodów siedlisk które wykazano w tym miejscu w danych GDOŚ/RDOŚ

dobrze_nielesne_platy.shp – wszystkie płaty nieleśnych siedlisk torfowiskowych (7110, 7120, 7140, 7150, 7210, 7230) zakwalifikowane jako siedlisko w potencjalnie w dobrym stanie ochrony (wytypowane na podstawie analizy automatycznej i oceny wizualnej na podstawie ortofotomapy) w materiałach GDOŚ/GIOŚ uzupełnionych o dane Klubu Przyrodników (2019, 2025), z wyeliminowanym nakładaniem się poligonów; dla każdego nowoutworzonego poligonu przypisano zestaw kodów siedlisk które wykazano w tym miejscu w danych GDOŚ/RDOŚ oraz dodano arbitralnie ujednolicony nowy kod – w przypadku zestawu kilku kodów siedlisk dla nowoutworzonego poligonu, oraz w przypadku jednoznacznie błędnie przypisanych kodów siedlisk w analizowanych materiałach, zdecydowano arbitralnie o przyznaniu kodu siedliska na podstawie wiedzy eksperckiej

dobrze_nielesne_obiekty.shp – wszystkie płaty z warstwy dobrze nieleśne płaty połączone w zwarte poligony dla całych obiektów torfowiskowych

strategia91D0_daneGDOSbrak.shp – lokalizacja płatów siedlisk potencjalnego siedliska 91D0 na podstawie projektu Strategii ochrony mokradeł w Polsce (Jabłońska i in. 2021), które nie znajdują się w materiałach GDOŚ/RDOŚ jako żadne siedlisko przyrodnicze

grid_kpozp_torfowiska.shp – siatka 1x1km z zaznaczonymi 3 stopniami priorytetowości działań ochronnych

Tabela 11. Wyjaśnienie atrybutów użytych w warstwach przestrzennych.

Nazwa atrybutu	Wyjaśnienie
torfowiska_platy.shp	
KOD	kod siedliska Natura 2000
sum_LENGTH	suma długości większych rowów (kanałów) w obrębie płatu (m)
proc_kanal	udział długości rowów wobec obwodu płatu, tj. suma długości większych rowów w obrębie płatu podzielona przez obwód płatu
sum_POW	powierzchnia pokryta drzewami w obrębie płatu (m ²)
proc_tree	powierzchnia pokryta drzewami w obrębie płatu podzielona przez powierzchnię płatu
bagno_mokr	bagno mokre, 1 jeśli wartość atrybutu <i>proc_kanal</i> < 0.2
bagno_niel	bagno nieleśne, 1 jeśli wartość atrybutu <i>proc_tree</i> < 0.4

bagno	suma wartości atrybutów <i>bagno_mokr</i> i <i>bagno_niel</i>
bagno_OK	1 jeśli jest to płat torfowiska nieleśnego mogący być w dobrym stanie ochrony
uwagi	spostrzeżenia poczynione podczas manualnej weryfikacji wszystkich płatów siedlisk 7110, 7120, 7140, 7150, 7210 i 7230, które otrzymały wartość „2” atrybutu <i>bagno</i>
Shape_Leng	obwód płat (m)
Shape_Area	powierzchnia płat (m ²)
torfowiska_platy_scalone.shp	
KOD_Join	kody wszystkich siedlisk torfowiskowych raportowanych w danym poligonie w materiałach GDOŚ/RDOŚ
bagno_Max	maksymalna wartość atrybutu <i>bagno</i> spośród wartości dla wszystkich płatach raportowanych w danym poligonie w materiałach GDOŚ/RDOŚ
bagOK_Max	maksymalna wartość atrybutu <i>bagno_OK</i> spośród wartości dla wszystkich płatach raportowanych w danym poligonie w materiałach GDOŚ/RDOŚ
Shape_Leng	obwód płat (m)
Shape_Area	powierzchnia płat (m ²)
dobrze_nielesne_platy.shp	
KOD_Join	kody wszystkich siedlisk torfowiskowych raportowanych w danym poligonie w materiałach GDOŚ/RDOŚ
bagno_Max	maksymalna wartość atrybutu <i>bagno</i> spośród wartości dla wszystkich płatach raportowanych w danym poligonie w materiałach GDOŚ/RDOŚ
uwagi	spostrzeżenia poczynione podczas manualnej weryfikacji wszystkich płatów siedlisk 7110, 7120, 7140, 7150, 7210 i 7230, które otrzymały wartość „2” atrybutu <i>bagno</i>
KOD_New	ujednolicony i poprawiony kod siedliska, jeden dla każdego płat
Shape_Leng	obwód płat (m)
Shape_Area	powierzchnia płat (m ²)
dobrze_nielesne_obiekty.shp	
KOD_New	ujednolicony i poprawiony kod siedliska, jeden dla każdego płat
Shape_Leng	obwód płat (m)
Shape_Area	powierzchnia płat (m ²)
strategia91D0_daneGDOSbrak.shp	
RODZAJ	opis roślinności w placie na podstawie Banku Danych o Lasach i GIS Mokradla
Shape_Leng	obwód płat (m)
Shape_Area	powierzchnia płat (m ²)
grid_kpozp_torfowiska.shp	
siatka	1 – jeśli w polu siatki występuje obiekt z warstwy <i>dobrze_nielesne_platy.shp</i> , 2 – jeśli w polu siatki nie występuje obiekt z warstwy <i>dobrze_nielesne_obiekty.shp</i> ale występuje

obiekt z warstwy torfowiska_platy.shp, 3 – jeśli w polu siatki nie występuje obiekt z warstwy dobre_nielesne_obiekty.shp ani z warstwy torfowiska_platy.shp ale występuje obiekt z warstwy strategia91D0_daneGDOSbrak.shp

Analizy GIS prowadzące do powstania warstw torfowiska_platy.shp, torfowisk_platy_scalone.shp, dobre_nielesne_platy.shp, dobre_nielesne_obiekty.shp obejmowały następujące etapy:

1. Z otrzymanych danych przestrzennych z BDZP pobrałam dane dotyczące siedlisk 6410, 6510, 7110, 7120, 7140, 7150, 7210, 7220, 7230 i 91D0.
2. Abstrahując od innych atrybutów niż kod siedliska, połączyłam przestrzennie warstwę BDZP – utworzyłam dla każdego siedliska jeden wieloczęściowy poligon, scalający wszystkie poligony z danym kodem siedliska, niezależnie od daty zbioru danych. Możliwe w tej warstwie jest nakładanie się płatów siedlisk jeśli są to różne typy siedlisk (np. jeśli wykonawcy kolejnych inwentaryzacji inaczej zaklasyfikowali dany płat siedliska). Następnie podzieliłam każdy multi-poligon na oddzielne poligony, tak, że każdy osobny przestrzennie, kiedykolwiek stwierdzony w danej lokalizacji, płat danego siedliska jest przedstawiony jako jeden poligon na mapie.
3. Dodałam do analizy warstwę „kanały” z Mapy Podziału Hydrograficznego Polski (KZGW 2010). Są to jedynie główne, duże rowy/kanały. Warstwa nie zawiera rowów mniejszych, szczegółowych.
4. Przecięłam ze sobą pełną warstwę z siedliskami przyrodniczymi i warstwę „kanały”. Policzyłam stosunek długości kanałów przecinających płat do obwodu płatu. Łąki 6410 i 6510, które nie są przecięte kanałami potraktowałam jako „nie torfowiska” i usunęłam z dalszej analizy. Siedliska 6410 i 6510 gdzie długość przecinających płat kanałów jest dłuższa niż 0.2 obwodu płatu uznałam za osuszone torfowiska i pozostawiłam w analizowanej warstwie przestrzennej.
5. Dodałam do analizy warstwę rastrową pokrycia terenu z roku 2024 opracowaną przez Impact Observatory i Esri (Karra i in. 2021) na podstawie danych satelitarnych Sentinel 2 (rozdzielczość przestrzenna 10m). Wyekstrahowałam z tej warstwy kategorię pokrycia terenu „trees” (drzewa) jako warstwę wektorową.
6. Przecięłam warstwę z poligonami siedlisk przyrodniczych (tylko siedliska 7110, 7120, 7140, 7150, 7210, 7220, 7230) i warstwę z pokryciem przez drzewa uzyskaną z danych Sentinel 2. Policzyłam jaki procent powierzchni każdego płatu zajmują drzewa (analiza jest szacunkowa, ze względu na rozdzielczość danych satelitarnych).
7. Na podstawie długości kanałów i pokrycia przez drzewa wybrałam potencjalnie najmniej przekształcone płaty nieleśnych siedlisk torfowiskowych (7110, 7120, 7140, 7150, 7210, 7220, 7230) jako spełniające następujące kryteria: stosunek długości kanałów przechodzących przez płat do obwodu płatu jest mniejszy od 0.2 i wartość udziału powierzchni w drzewach jest mniejszy od 0.4. Takie płaty otrzymały wartość „2” dla atrybutu *bagno*.
8. Każdy z wyżej uzyskanych poligonów (z wyjątkiem poligonów dla siedliska 7220) z wartością „2” atrybutu *bagno* oceniłam wizualnie na podstawie ortofotomapy i własnej wiedzy. Wybrałam obiekty, które są spójne przestrzennie, wydają się mieć relatywnie niezaburzoną hydrologię, co odzwierciedla się też w braku zarastania przez drzewa i krzewy, nie są pofragmentowane. Płaty zweryfikowane pozytywnie, tj. takie, które mają szansę reprezentować siedlisko będące w dobrym stanie otrzymały kategorię „1” w polu *bagno_OK*. Pomięłam w analizie siedlisko 7220, jako że może ono dobrze rozwijać się też pod koronami drzew i ocena jego stanu na podstawie ortofotomapy nie jest możliwa.
9. Ze zintegrowanych danych RDOŚ uzyskanych z IOŚ-PIB wybrałam tylko dane dla płatów siedlisk 6410, 6510, 7110, 7120, 7140, 7150, 7210, 7220, 7230 i 91D0 po czym wyekstrahowałam tylko te poligony, których nie ma w BDZP (7 513 poligonów). Następnie postępowałam z tymi danymi w analogiczny sposób jak opisałam wyżej w punktach 1-7.
10. Połączyłam w jedną warstwę dane z GDOŚ i dane z RDOŚ opracowane zgodnie w powyższym opisie. Otrzymałam warstwę **torfowiska_platy.shp**.

11. Dodalam do analizy informacje z dwóch warstw danych uzyskanych z Klubu Przyrodników – warstwa zawierająca wyniki inwentaryzacji siedliska 7230 (Klub Przyrodników 2019) i warstwa planowanych nowych rezerwatów przyrody (Klub Przyrodników 2025). Przecięłam je z warstwą torfowiska_platy.shp i przeanalizowałam wizualnie w oparciu o ortofotomapę wszystkie płyty nieleśnych siedlisk torfowiskowych obecne w warstwach Klubu Przyrodników (z wyjątkiem małych młak górskich w warstwie 7230 (Klub Przyrodników 2019), ponieważ nie miałam pewności co do jednoznacznej oceny ich stanu na podstawie ortofotomapy). Jeśli zlokalizowany przy pomocy danych Klubu Przyrodników płat spełniał kryteria siedliska w dobrym stanie, przyznałam mu wartość atrybutu *bagno_OK* równą „1”.
12. Podczas analizy wykonywanej zgodnie z punktem 8, zauważyłam że niekiedy, z uwagi na rozdzielczość przestrzenną danych Sentinel 2, niewielkie śródlęgowe płyty nieleśne zostały zakwalifikowane w automatycznej analizie jako pokryte drzewami. Mając to na uwadze przeanalizowałam jeszcze wizualnie losowo wybraną próbę płatów siedlisk 7110, 7120, 7140, 7150, 7210 i 7230, które miały wartość „1” w polu *bagno* spowodowaną tym, że wartość atrybutu *proc_tree* była tam większa niż 0.4. Obiektom kwalifikującym się jako nieleśne siedlisko o dobrym stanie ochrony przydzieliłam w warstwie torfowiska_platy.shp wartość „1” atrybutu *bagno_OK*. W tabeli 12 zestawiam podsumowanie tej uzupełniającej analizy.

Tabela 12. Liczba płatów siedlisk nieleśnych (7110, 7120, 7140, 7150, 7210, 7230) w warstwie torfowiska_platy.shp, liczba przeanalizowanych dodatkowo losowo wybranych płatów danego siedliska, które nie spełniły automatycznie założonych kryteriów dla nieleśnego torfowiska w dobrym stanie ochrony, oraz informacje ile spośród wylosowanych płatów w efekcie weryfikacji wizualnej zakwalifikowano jako torfowisko nieleśne w dobrym stanie ochrony. Na tej podstawie oszacowano jaka może być łączna liczba płatów o dobrym stanie ochrony w całej bazie. W tabeli nie uwzględniono powierzchni płatów, a tylko ich liczbę. Płyty w analizowanej warstwie miejscami się nakładają.

Siedlisko	7110	7120	7140	7150	7210	7230
Łączna liczba płatów w warstwie torfowiska_platy.shp (tj. w pełnej bazie GDOŚ/RDOŚ) – (A)	2283	1007	11030	320	523	2677
Liczba płatów w warstwie torfowiska_platy.shp z wartością „2” atrybutu <i>bagno</i> – (B)	117	34	967	46	221	683
Liczba płatów spośród płatów B, ocenionych jako siedlisko w dobrym stanie ochrony – (C)	49	10	227	14	63	180
Liczba płatów ocenionych dodatkowo jako siedlisko w dobrym stanie ochrony na podstawie danych Klubu Przyrodników (2019, 2025) – (D)	8	1	44	5	5	68
Liczba płatów w warstwie torfowiska_platy.shp z wartością „1” atrybutu <i>bagno</i>, wynikającą z wartości atrybutu <i>proc_tree</i> >0.4 – (E)	2059	873	9344	241	222	1778
Liczba płatów wylosowanych spośród płatów E do oceny manualnej – (F)	300	150	700	60	60	350

Liczba płatów spośród płatów F, ocenionych jako siedlisko w dobrym stanie ochrony – (G)	23	8	85	8	3	7
Łączna liczba płatów w dobrym stanie ochrony w warstwie torfowiska_platy.shp (H = C + D + G)	80	19	356	27	71	255
Udział pozytywnie zweryfikowanych płatów F (I = G/F * 100%)	7%	5%	12%	13%	5%	2%
Potencjalnie możliwa maksymalna liczba płatów siedlisk w dobrym stanie ochrony w warstwie torfowiska_platy.shp (J = C + D + G + I * E)	237	65	1490	59	82	290
Udział wskazanych w warstwie torfowiska_platy.shp płatów siedlisk w dobrym stanie ochrony (K = H/A * 100%)	3%	2%	3%	8%	13%	9%
Potencjalnie możliwy maksymalny udział płatów w dobrym stanie ochrony warstwie torfowiska_platy.shp tj. w całej bazie GDOŚ/RDOŚ (L = J/A * 100%)	10%	6%	13%	18%	15%	10%

13. Na podstawie przekształceń warstwy torfowiska_platy.shp przygotowałam warstwę **torfowiska_platy_scalone.shp**, w której nie ma już, w odróżnieniu od warstwy torfowiska_platy.shp, nakładających się poligonów. Każdy poligon w tej warstwie jest unikalny w przestrzeni i ma przypisany zestaw wszystkich kodów siedlisk, jakie były w tej lokalizacji stwierdzone w którymkolwiek z materiałów w bazie GDOŚ/RDOŚ. W tej warstwie wprowadziłam atrybuty *bagno_Max* i *bagOK_Max*, celem wychwycenia jako obiekt w dobrym stanie ochrony takich miejsc, gdzie chociaż jeden z nakładających się poligonów w warstwie torfowiska_platy.shp został w toku wcześniejszej analizy uznany za dobrze zachowany, tj. jego atrybut *bagno* przyjął wartość „1”.
14. Wyekstrahowałam z warstwy torfowiska_platy_scalone.shp wszystkie poligony mające wartość „1” dla atrybutu *bagOK_Max*. W ten sposób powstała warstwa **dobrze_nielesne_platy.shp**.
15. Uzupełniłam warstwę **dobrze_nielesne_platy.shp** o płaty dobrze zachowanych nieleśnych siedlisk torfowiskowych wykazane w opracowaniach Klubu Przyrodników (2019, 2025), a nie znajdujące się w materiałach GDOŚ/RDOŚ.
16. Przeanalizowałam kody siedlisk przypisane poszczególnym płatom w warstwie **dobrze_nielesne_platy.shp**. W przypadku zestawu kilku kodów siedlisk dla nowoutworzonego poligonu, oraz w przypadku wychwyconych jednoznacznie błędnie przypisanych kodów siedlisk w analizowanych materiałach, zdecydowałam arbitralnie o przyznaniu kodu siedliska na podstawie wiedzy eksperckiej – atrybut *KOD_New*. W ten sposób uzyskałam relatywnie wiarygodną warstwę dla potencjalnie najlepiej zachowanych torfowiskowych siedlisk nieleśnych, w której łączna powierzchnia poligonów odpowiada rzeczywistej powierzchni płatów siedlisk.
17. Scałam przestrzennie poligony dla danego siedliska przyrodniczego, uzyskując jednolitą warstwę ze zwartymi poligonami dla całych obiektów torfowiskowych – warstwa **dobrze_nielesne_obiekty.shp**.