



MONITORING SIEDLISK PRZYRODNICZYCH

Z UWZGLĘDNIENIEM SPECJALNYCH OBSZARÓW OCHRONY SIEDLISK NATURA 2000

Sprawozdanie z monitoringu siedliska 2130 - Nadmorskie wydmy szare w roku 2024



Wydmy szare na Mierzei Sarbskiej (fot. M. Wilhelm)



Sfinansowano ze środków
**NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ**

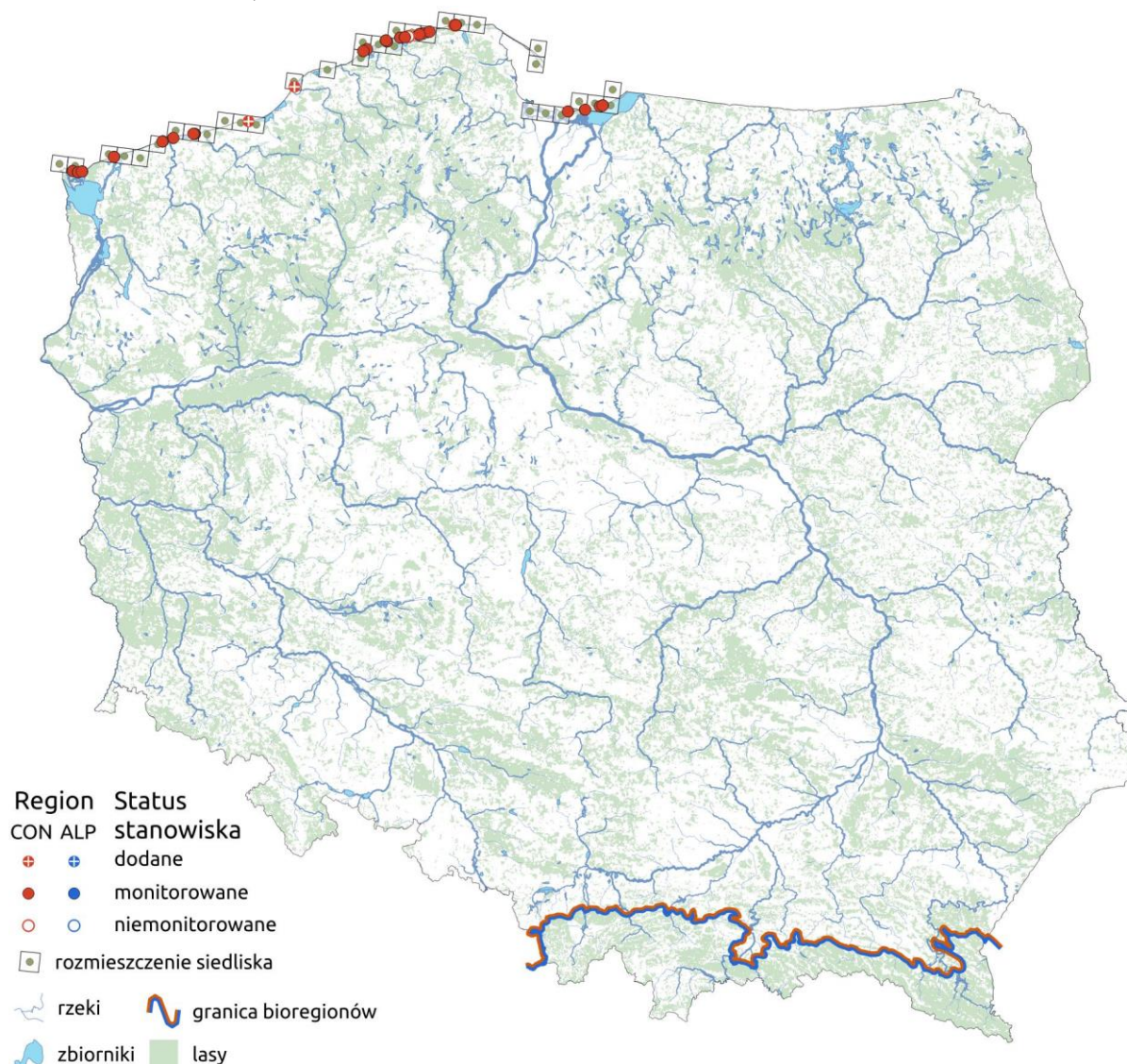
SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE OGÓLNE	1
<i>Rozmieszczenie siedliska w regionach biogeograficznych</i>	<i>1</i>
<i>Liczba stanowisk w cyklach monitoringu</i>	<i>2</i>
<i>Terminy badań monitoringowych</i>	<i>2</i>
2. OCENA STANU WSKAŹNIKÓW PARAMETRU STRUKTURA I FUNKCJE.....	2
<i>Region kontynentalny</i>	<i>2</i>
3. OCENA PARAMETRÓW ORAZ STANU OCHRONY SIEDLISKA.....	7
<i>Region kontynentalny</i>	<i>9</i>
4. ANALIZA ODDZIAŁYWAŃ I ZAGROŻEŃ ISTOTNYCH DLA SIEDLISKA.....	11
<i>Region kontynentalny</i>	<i>11</i>
5. INFORMACJA O GATUNKACH OBCYCH.....	13
6. WNIOSKI DOTYCZĄCE DZIAŁAŃ OCHRONNYCH.....	13
7. INFORMACJE DODATKOWE.....	14
8. KOORDYNATORZY, EKSPERCI I WSPÓŁPRACOWNICY	14
9. WYKAZ LITERATURY, DOKUMENTÓW ŹRÓDŁOWYCH	15

1. INFORMACJE OGÓLNE

Rozmieszczenie siedliska w regionach biogeograficznych

Wydmy szare na terenie Polski występują tylko w regionie kontynentalnym, gdzie są rozproszone wzdłuż wybrzeża Bałtyku, w kompleksach z wydrami białymi. Łącznie, zajmują ok. 30-55 km². Spotyka się je na 70-80% długości wybrzeża (Rys. 1). W najlepszym stanie ochrony są wydmy na Mierzei Łebskiej, Mierzei Sarbskiej i Białogóry oraz okolic Świnoujścia.



Rys. 1. Lokalizacja stanowisk monitoringowych (stan na rok 2024) i rozmieszczenie siedliska 2130 wg sprawozdania do Komisji Europejskiej z 2019 r.

Spośród 31 badanych w 2024 roku stanowisk, 27 znajduje się na terenie 6 obszarów Natura 2000: trzy znajdują się na terenie obszaru Natura 2000 PLH280007 Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana, trzy w obszarze PLH320019 Wolin i Uznam, pięć w obszarze PLH220018 Mierzeja Sarbska, trzy w obszarze PLH220003 Białogóra, osiem w obszarze

PLH220023 Ostoja Słowińska, pięć w obszarze PLH320017 Trzebiatowsko-Kołobrzski Pas Nadmorski. Ponadto część stanowisk jest chroniona zarazem innymi formami ochrony obszarowej: w Słowińskim Parku Narodowym (8), w Nadmorskim Parku Krajobrazowym (1) i w Parku Krajobrazowym Mierzei Wiślanej (3). Cztery stanowiska leżą w rezerwacie przyrody Mierzeja Sarbska i jedno w rezerwacie Wydmy między Dźwirzynem a Grzybowem.

Liczba stanowisk w cyklach monitoringu

W roku 2024 monitorowanych było 31 stanowisk, w tym 2 uzupełniające (Sarbinowo i Jez. Kopań). Na większości monitorowanych w 2024 roku stanowisk potwierdzono obecność siedliska 2130. Na dwóch zaproponowano rezygnację z ich dalszego monitoringu. Były to: Mierzeja Sarbska 1 i Białogóra 5, gdzie abrazja morza doprowadziła do całkowitego zniszczenia wału wydmowego, a szansa odtworzenia siedliska w najbliższym czasie jest mocno ograniczona ze względu na położenie stanowisk w obrębie abrazyjnego odcinka wybrzeża.

Biorąc pod uwagę rozmieszczenie siedliska liczba monitorowanych stanowisk, jest reprezentatywna z punktu widzenia sprawozdawczości do Komisji Europejskiej (Tab. 1).

Tab. 1. Liczba stanowisk siedliska 2130 w poszczególnych cyklach monitoringu

Cykl monitoringu	Rok	Region	Liczba stanowisk		
			monitorowanych	nowych	niemonitorowanych*
2006-2008	2006	CON	5	5	
2006-2008	2007	CON	12	12	
2006-2008	2008	CON	16	16	
2013-2014	2014	CON	33	0	
2016-2018	2018	CON	32	0	1
2023-2025	2024	CON	31	2	4

* stanowiska monitorowane przez inne instytucje, stanowiska niemonitorowane ze względu na poprawę reprezentatywności i korektę rozmieszczenia stanowisk w sieci PMŚ oraz stanowiska niemonitorowane w przypadku zaniku siedliska na stanowisku.

Terminy badań monitoringowych

W 2024 roku prace monitoringowe zostały przeprowadzone w terminie od 19.06.2024 do 03.08.2024. Przewodnik metodyczny (Braun 2010) wskazuje, że optimum wegetacji dla tego siedliska wypada w lipcu. W poprzednim cyklu monitoringu badania wykonano w okresie od 06.06.2018 do 06.08.2018. Brak przesłanek, aby terminy wykonania badań oraz warunki pogodowe miały wpływ na ewentualne różnice w otrzymanych wynikach.

2. OCENA STANU WSKAŹNIKÓW PARAMETRU STRUKTURA I FUNKCJE

Region kontynentalny

Zgodnie z metodyką monitoringu siedliska (Braun 2010), w roku 2024 parametr Specyficzna struktura i funkcje oceniono przy wykorzystaniu 8 wskaźników, z których 6 ma status wskaźników kardynalnych (Tab. 2). Wskaźniki kardynalne są najistotniejsze

dla utrzymania struktury i funkcji siedliska. Obniżenie oceny któregoś ze wskaźników kardynalnych skutkuje obniżeniem oceny całego parametru.

Tab. 2. Zestawienie ocen wskaźników parametru struktura i funkcje dla siedliska 2130 w 2024 roku (w tabeli podkreślono nazwy wskaźników kardynalnych). Znaczenie ocen: FV – stan właściwy, U1 – stan niezadowolający, U2 – stan zły, XX – stan nieznan

Wskaźnik	Liczba stanowisk z oceną			
	FV	U1	U2	XX
<u>Charakterystyczna kombinacja florystyczna</u>	13	12	4	2
<u>Gatunki nitrofilne</u>	17	7	5	2
Obce gatunki inwazyjne	18	6	5	2
Obecność krzewów i krzewinek	9	13	7	2
<u>Obecność nalotu drzew</u>	6	9	14	2
<u>Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych</u>	12	6	11	2
<u>Występowanie abrazji</u>	13	6	11	1
<u>Zniszczenia mechaniczne</u>	13	15	1	2

Wskaźnik: Charakterystyczna kombinacja florystyczna

Na 13 stanowiskach (41,9%) wskaźnik został oceniony na FV – stan właściwy. Były obecne liczne gatunki charakterystyczne dla siedliska i bardzo dobrze zachowana warstwa porostowo-mszysta. Na podobnej liczbie stanowisk, bo na 12 (38,7%) jego ocena to U1 – stan niezadowolający. Tylko na 4 (12,9%) oceniono wskaźnik na U2 – stan zły. I na 2 stanowiskach (6,5%): Białogóra 5 i Mierzeja Sarbska 1 na XX. Były to stanowiska, gdzie w wyniku abrazji siedlisko zostało zniszczone. Najgorzej, na U2 ocenione stanowiska to: Rowy oraz Mierzeja Sarbska 3, Mierzeja Sarbska 4, Mierzeja Sarbska 5. W konsekwencji intensywnych procesów eolicznych gatunki charakterystyczne są na nich zachowane szczątkowo, podobnie jak warstwa porostowo-mszysta. Na 2 stanowiskach SPN w2 i SPN-w6 ocena wskaźnika poprawiła się z U2 na U1. W Rowach pogorszyła z U1 na U2, a w Białogórze 5 zmieniła się z U2 na XX, i na Mierzei Sarbskiej 1 z U1 na XX. Na 2 stanowiskach: Sarbinowo i Jez. Kopań siedlisko było badane po raz pierwszy.

Wskaźnik: Gatunki nitrofilne

Na 17 stanowiskach (54,8%) wskaźnik został oceniony na FV – stan właściwy, gdyż nie stwierdzono na nich występowania gatunków nitrofilnych. Na 7 stanowiskach (22,6%) ocena to U1 – stan niezadowolający. Tylko na 5 stanowiskach (16,1%) oceniono wskaźnik na U2 – stan zły. Były to stanowiska na Mierzei Wiślanej: Mierzeja Wiślana 2 (Kąty Rybackie), Mierzeja Wiślana 3 (Przebrno/Siekierki), Mierzeja Wiślana 4 (Krynica Morska), oraz Sarbinowo i Świnoujście-Warszów. Na stanowiskach tych stwierdzano głównie takie gatunki, jak: nawłóć pospolita *Solidago virgaurea*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, szczaw polny *Rumex acetosella*, wierzbówka kiprzyca *Chamaenerion angustifolium*, starzec wiosenny *Senecio vernalis*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, przymiotno kanadyjskie *Conyza canadensis*. Ich łączne pokrycie na stanowiskach zawiera się w przedziale od ok. 5 do 10%. Na 4 stanowiskach Dźwirzyno, Mierzeja Sarbska 6, Mierzeja Wiślana (Junoszyń) i Pogorzelić ocena wskaźnika pogorszyła się z FV na U1. Na stanowisku Białogóra 5 zmieniła się z FV na XX. Na pozostałych pozostały na tym samym poziomie. W Białogórze 5 i na Mierzei Sarbskiej

zmieniła się na XX. Na 2 stanowiskach: Sarbinowo i Jez. Kopań siedlisko było badane po raz pierwszy.

Wskaźnik: Obce gatunki inwazyjne

Na 18 stanowiskach (58%) wskaźnik został oceniony na FV – stan właściwy. Nie stwierdzono na nich żadnych gatunków obcych, inwazyjnych. Tylko w Dźwirzynie była obecna zamierająca wierzba wawrzynkowa *Salix daphnoides*, podobnie jak w Pogorzeliczy i Świnoujściu-Warszów. Na 6 stanowiskach (19,4%) ocena wskaźnika to U1 – stan niezadowalający. Notowano tu zwykle takie gatunki, jak: róża pomarszczona *Rosa rugosa*, wierzba wawrzynkowa *Salix daphnoides*, a sporadycznie także przymiotno kanadyjskie czy sosnę czarną. Pokrycie tych gatunków na stanowiskach łącznie, oszacowano na 5-8%. Na 5 stanowiskach (16,1%) oceniono wskaźnik na U2 - stan zły. Były to stanowiska na Mierzei Wiślanej: Mierzeja Wiślana 2 (Kąty Rybackie), Mierzeja Wiślana 3 (Przebrno/Siekierki), Mierzeja Wiślana 4 (Krynica Morska), Mierzeja Wiślana (Junoszyno), oraz Jez. Kopań. Pokrycie gatunków obcych było na nich znacznie większe, od ponad 20% w Junoszynie, do 40-50% w Kątach Rybackich. Na 2 stanowiskach Białogóra 5 i Mierzeja Sarbska 1 ocena wskaźnika zmieniła się z FV na XX (stanowiska zniszczone przez abrazję). Na 2 stanowiskach oceny wskaźnika pogorszyły się: w Grzybowie i Pogorzeliczy-Poligon z FV na U1 (poprzednio gatunki obce, nie zostały uznane za inwazyjne), a w Międzyzdrojach, gdzie nie stwierdzono obecności oliwnika srebrzystego *Elaeagnus commutata* poprawiły z U2 na U1. Na 2 stanowiskach: Sarbinowo i Jez. Kopań siedlisko było badane po raz pierwszy.

Wskaźnik: Obecność krzewów i krzewinek

Na 9 stanowiskach (29%) wskaźnik został oceniony na FV – stan właściwy. Nie stwierdzono na nich żadnych gatunków krzewów bądź krzewinek, lub występują sporadyczne, nie zwiększając areału. Na 13 stanowiskach (41,9%) ocena wskaźnika to U1 – stan niezadowalający. Notowano na nich zwykle wrzos zwyczajny *Calluna vulgaris*, bażyna czarna *Empetrum nigrum*, wierzba wawrzynkowa *Salix daphnoides*, piaskowa *Salix repens subsp. repens var. arenaria* lub ostrolistna *S. acutifolia*, borówka brusznica *Vaccinium vitis-idaea*. Pokrycie tych gatunków osiągało wartości od kilku do 5%. Na U2 – stan zły wskaźnik oceniono na 7 stanowiskach (22,6%). Dodatkowo obecne były takie gatunki, jak: róża pomarszczona *Rosa rugosa*, kosodrzewina *Pinus mugo*, jeżyna popielelica *Rubus caesius*, a pokrycie łączne krzewów i krzewinek wzrastało do ponad 20%, a maksymalnie nawet ok. 50%, średnio ok. 30%. Na 2 stanowiskach Białogóra 5 i Mierzeja Sarbska 1 ocena wskaźnika to XX (stanowiska zniszczone przez abrazję). W stosunku do poprzedniego okresu obserwacji na 5 stanowiskach ocena wskaźnika poprawiła się. W Czołpinie, SPN -w3 z U1 na FV, a w Międzyzdrojach, Pogorzeliczy i Pogorzeliczy Polygon z U2 na U1. Na 2 stanowiskach: Sarbinowo i Jez. Kopań siedlisko było badane po raz pierwszy.

Wskaźnik: Obecność nalotu drzew

Na 6 stanowiskach wskaźnik oceniono na FV – stan właściwy. Nie stwierdzono w ich przypadku obecności nalotu, lub był on bardzo nieliczny – zwykle pojedyncze siewki. Najlepiej ocenione stanowiska to: Białogóra 3, Mierzeja Sarbska 3, Mierzeja Wiślana 3 (Przebrno/Siekierki), Międzywodzie, Pogorzelica, SPN-w4. Na Mierzei Wiślanej nalot drzew został zniszczony w wyniku abrazji. Na 9 stanowiskach (29%) wskaźnik oceniono na U1 – stan niezadowalający. Najczęściej obecny był nalot sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris*, a w 1 przypadku (Jez. Kopań) - osiki *Populus tremula*. Wartość pokrycia kształtowała się od ok. 4 do ok. 10 %, Na pojedynczych stanowiskach, np. w Rowach sosna zamiera. Natomiast nad Jez. Kopań topola osika rozprzestrzeniła się na wydmę. Aż na 14 stanowiskach (45,2%) wskaźnik otrzymał ocenę U2 – stan zły. Oprócz sosny i osiki notowano brzozę brodawkowatą, wierzbę iwę, klon zwyczajny, jawor i klon jesionolistny. Pokrycie tych gatunków osiągało wartość nawet do ok. 20%-40%. (Rąbka, SPN w6). Na 2 stanowiskach Białogóra 5 i Mierzeja Sarbska 1 ocena wskaźnika to XX (stanowiska zniszczone przez abrazję). Na 1 stanowisku Mierzeja Wiślana 4 ocena wskaźnika pogorszyła się z U1 na U2. Natomiast na 4 poprawiła się: Mierzeja Wiślana 3 z U1 na FV, w Rowach i SPN w2 z U2 na U1, a w Międzywodziu z U2 na FV. Na 2 stanowiskach: Sarbinowo i Jez. Kopań siedlisko było badane po raz pierwszy.

Wskaźnik: Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych

Na 12 stanowiskach (38,7%) wskaźnik oceniono na FV – stan właściwy, gdyż nie stwierdzono obecności ekspansywnych roślin zielnych. Notowano jedynie sporadycznie przechodzące gatunki z wydmy białych - piaskownica zwyczajna *Ammophila arenaria*, pokrywająca 1-2% powierzchni. Na 6 stanowiskach (19,4%) wskaźnik oceniono na U1 – stan niezadowalający. Oprócz piaskownicy zwyczajnej pojawiały się na transektach: śmiałka wczesna *Aira praecox*, śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa*, z niewielkim, bo niższym niż 5% pokryciem. Na 11 stanowiskach (35,5%) wskaźnik oceniony został na U2 – stan niezadowalający. Oprócz wymienionych już gatunków, pojawiały się też krwawnik pospolity, kosmatka polna. Łączne pokrycie tych gatunków sięgało 25% (Rowy). Na 2 stanowiskach Białogóra 5 i Mierzeja Sarbska 1 ocena wskaźnika to XX (stanowiska zniszczone przez abrazję). Na 2 stanowiskach: Sarbinowo i Jez. Kopań siedlisko było badane po raz pierwszy. W stosunku do poprzedniego okresu obserwacji oceny wskaźnika pogorszyły się na 2 stanowiskach (Grzybowo, Mierzeja Wiślana 1 (Junoszyno) z U1 na U2. Natomiast oceny poprawiły się z U1 na FV na stanowiskach: Pogorzelica, SPN w2, SPN w3, SPN w5.

Wskaźnik: Występowanie abrazji

Na 13 stanowiskach (41,9%) wskaźnik oceniono na FV – stan właściwy, gdyż nie stwierdzono oznak abrazji brzegu. Na 6 stanowiskach (19,4%) ocena wskaźnika to U1 – stan niezadowalający. Najczęściej obserwowano stare ślady abrazji, lub dotyczyła ona fragmentu stanowiska. Na 11 stanowiskach (35,5%) ocena wskaźnika to U2 – stan zły. Stwierdzono na nich podcinanie i tworzenie stromych zboczy wydmy, co powodowało wyraźną redukcję wydmy szarej. Na 2 stanowiskach Białogóra 5 i Mierzeja Sarbska 1 ocena wskaźnika to XX (stanowiska zniszczone przez abrazję).

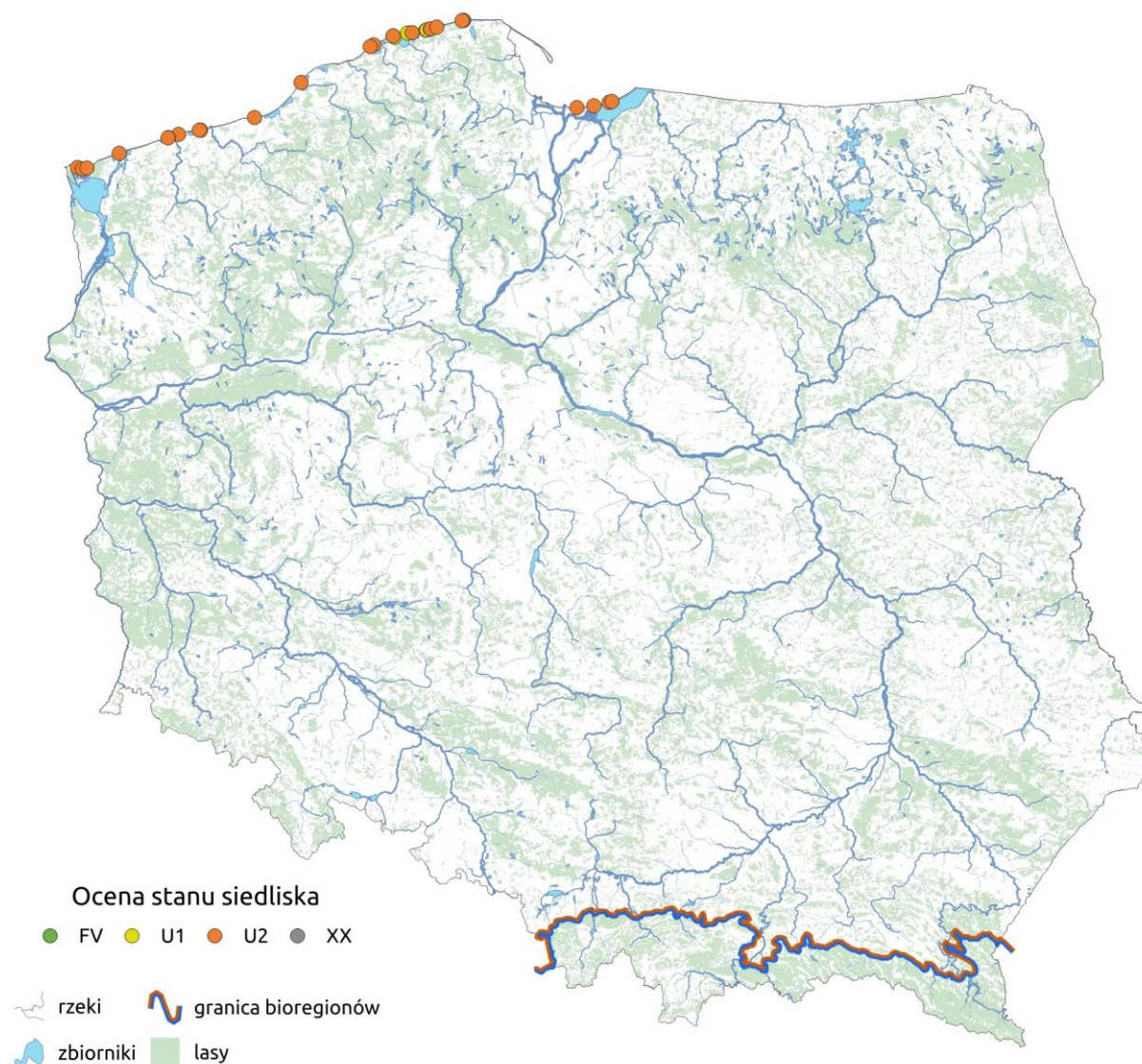
W stosunku do poprzedniego okresu obserwacji oceny wskaźnika pogorszyły się na 2 stanowiskach: Dźwirzyno z FV na U1 i w Rowach z FV na U2. W Białogórze 5 ocena U2 zmieniła się na XX, gdyż siedlisko zostało całkowicie zniszczone.

Na 2 stanowiskach: Sarbinowo i Jez. Kopań siedlisko było badane po raz pierwszy.

Wskaźnik: Zniszczenia mechaniczne

Na 13 stanowiskach (41,9%) wskaźnik oceniono na FV – stan właściwy, gdyż nie stwierdzono śladów zniszczeń mechanicznych. Na 15 stanowiskach (48,4%) wskaźnik otrzymał ocenę U1 – stan niezadowalający. Na stanowiskach obserwowano obecność ścieżek wydeptanych przez ludzi lub też zwierzęcych, nielegalne zejścia na plażę. Wykonanie ogrodzenia przed wydumą, jak również płotki faszynowe zminimalizowały eksplorację turystyczną. Tylko na 1 stanowisku - Pogorzelica Poligon, nastąpiła fragmentacja siedliska w związku z pobliskim zejściem na plażę, rozjeżdżenia siedliska spowodowane dowozem materiału do umacniania brzegu oraz jego składowaniem na wydmie, a wskaźnik został oceniony na U2 – stan zły. Na 2 stanowiskach Białogóra 5 i Mierzeja Sarbska 1 ocena wskaźnika to XX (stanowiska zniszczone przez abrazję). W stosunku do poprzedniego okresu obserwacji zmiany zaszły na prawie połowie stanowisk. Na ogół (9 stanowisk) oceny poprawiły się (Mierzeja Wiślana 3, Międzywodzie, SPN 2, SPN 3, Świnoujście- Warszów – z U1 na FV; na stanowiskach Mierzeja Wiślana 4, Rowy, SPN 4, SPN 6 z U2 na U1). Pogorszenie ocen, a więc wzmożona antropopresja miała miejsce na 3 stanowiskach: Białogóra 2 i Dźwirzyno (z FV na U1) oraz Pogorzelica Poligon z U1 na U2. Na stanowiskach Białogóra 5 oraz Mierzeja Sarbska 1 zmieniła się ocena z U1 na XX, w wyniku zniszczenia stanowisk. Na 2 stanowiskach: Sarbinowo i Jez. Kopań siedlisko było badane po raz pierwszy.

3. OCENA PARAMETRÓW ORAZ STANU OCHRONY SIEDLISKA



Rys. 2. Ocena stanu ochrony siedliska 2130 na stanowiskach w roku 2024

Monitoring siedliska 2130 prowadzono w latach: 2006/08, 2014, 2018 oraz 2024. W 2024 r. monitoring obejmował 31 stanowisk w regionie kontynentalnym, w tym 2 stanowiska nowo założone. Na ocenę U1 oceniono 6 stanowisk, a na ocenę U2 – 23 stanowiska. Dwa stanowiska, na których brak było siedliska oceniono na XX – stan nieznan. Ani jedno stanowisko nie uzyskało oceny FV - stan właściwy (Rys. 2). Wyniki monitoringu wskazują na bardzo zły stan siedliska w Polsce. Wynika on głównie z ocen parametru Struktura i funkcje. Jednym z powodów tak złych ocen stanu ochrony może być długa lista wskaźników kardynalnych –aż 6 spośród 8 badanych.



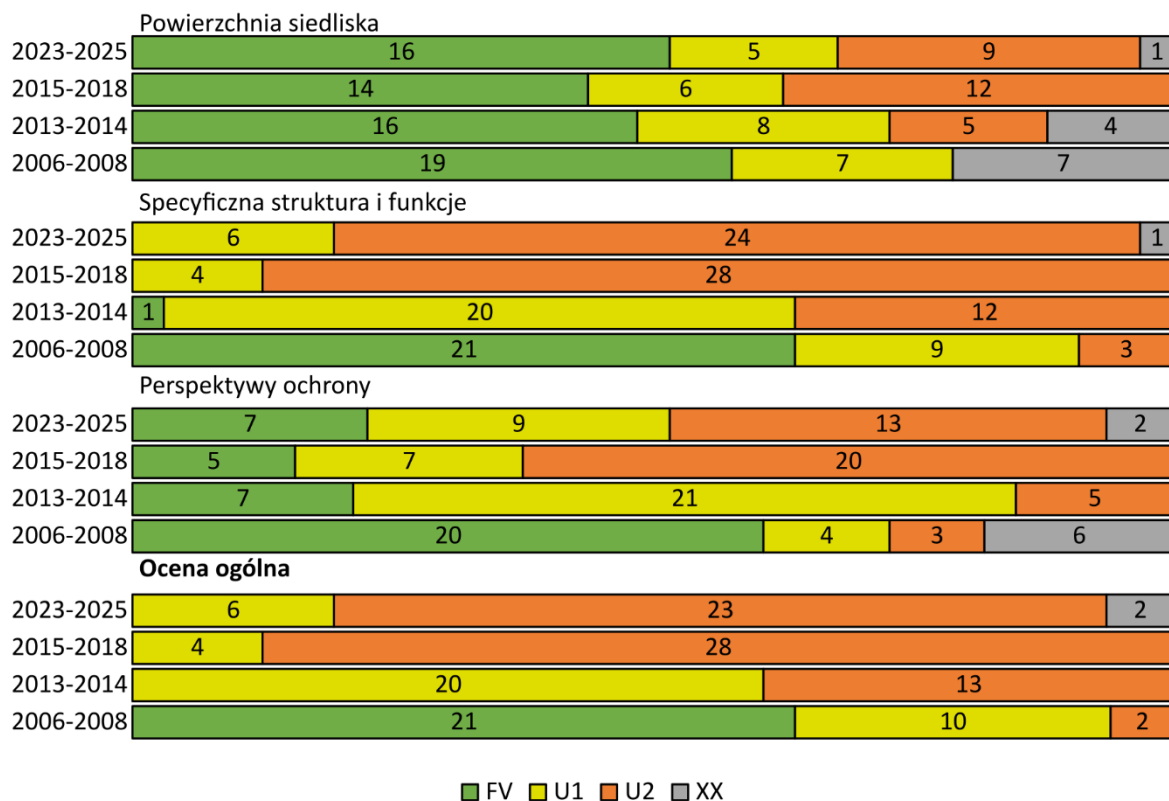
Rys. 3. Trend zmian w ocenach stanu ochrony siedliska 2130 na stanowiskach

Trend określono jako nachylenie prostej regresji, wyznaczonej na podstawie przekodowanych wartości oceny stanu ochrony siedliska odnotowanej na stanowisku w poszczególnych latach monitoringu. Oenom stanu ochrony przypisano wartości numeryczne: FV=1, U1=0, U2=-1, XX=brak wartości. Nachylenia prostej regresji mniejsze od -0,05 uznano za spadek oceny stanu ochrony siedliska w czasie, natomiast nachylenia większe od 0,05 uznano za wzrost oceny. Przy nachyleniach prostej regresji pomiędzy -0,05 a 0,05 uznawano oceny za stabilne. Trendu nie określono w przypadku stanowisk, którym przypisano mniej niż 2 wartości numeryczne oceny stanu ochrony siedliska.

We wszystkich trzech etapach obserwacji monitoringowych badanych było 36 stanowisk siedliska 2130. Na 5 stanowiskach trend stanu ochrony pozostał bez zmian, na 29 był spadkowy. Na żadnym ze stanowisk nie stwierdzono trendu rosnącego (Rys. 3). Na pozostałych 2 stanowiskach (Sarbinowo, Jez. Kopań) badania były przeprowadzone tylko jeden raz, dlatego też w ich przypadku nie jest możliwa ocena trendu zmian. Generalnie, trend stanu siedliska jest spadkowy w ciągu ostatnich 18 lat.

Region kontynentalny

Zestawienie ocen parametrów i oceny ogólnej stanu ochrony siedliska przyrodniczego 2130 na stanowiskach monitoringowych w regionie kontynentalnym z wszystkich cykli monitoringu, przedstawiono na Rys. 4.



Rys. 4. Liczba stanowisk siedliska 2130 w poszczególnych cyklach monitoringu wg oceny parametrów

Parametr: Powierzchnia siedliska

Siedlisko 2130 jest częste na polskiej części wybrzeża Bałtyku i obserwowane jest na łącznie ok. 70-80% długości wybrzeża. Powierzchnia siedliska w kraju jest szacowana na 30-55 km². Badane stanowiska mają łącznie 16,83 ha powierzchni. Na poszczególnych stanowiskach powierzchnia waha się od 0,02 ha (SPN-w2, SPN-w3) do 2-3 ha (Pogorzelnica Poligon, Mierzeja Sarbska 6, Mierzeja Sarbska 4, Mierzeja Sarbska 5). Zwykle są to powierzchnie po kilkanaście do 20-25 arów. Powierzchnia jest w miarę stabilna w stosunku do poprzedniego okresu obserwacji. Na 16 stanowiskach (51,6%) nie zmieniła się od ostatnich obserwacji i oceniono parametr na FV – stan właściwy. Na 5 stanowiskach (16%) ubytek był nieznaczny – ocena U1 – stan niezadowolający, a na 9 (29%) powierzchnia była znacznie mniejsza i oceniono parametr na U2 – stan zły. Dwa stanowiska (Mierzeja Sarbska 1, Białogóra 5) zanikły w wyniku abrazji i na pierwszym z nich oceniono parametr na XX, na drugim na U2. W stosunku do poprzedniego okresu monitoringu oceny parametru pogorszyły się na 2 stanowiskach (Międzyzdroje i Rowy) z FV na U1, ale polepszyły się również na 2 stanowiskach (Białogóra 3 i SPN -w4) z U1 na FV; na 1 stanowisku Mierzeja Sarbska 1 ocena zmieniła się z U1 na XX.

Parametr: Specyficzna struktura i funkcje

Parametr został oceniony bardzo nisko, bo na 6 (19,4%) stanowiskach na ocenę U1 – stan niezadowalający, a aż na 24 (77,4%) na U2 – stan zły. Na żadnym ze stanowisk (0%) parametr nie otrzymał oceny FV- stan właściwy. Na 1 stanowisku (3,2%) ocena parametru to XX – stanowisko zostało rozmyte przez fale morskie. Najsilniejszy, negatywny wpływ na ocenę parametru miały najgorzej ocenione wskaźniki, powiązane ze sobą: Obecność nalotu drzew oraz Obecność krzewów i krzewinek które odpowiednio: na 14 (45,2%) i 7 (22,6%) stanowiskach zostały ocenione na U2. Wskaźniki: Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych oraz Występowanie abrazji, były równie źle ocenione, każdy na 11 (35,5%) stanowiskach na U2. Z kolei najlepiej ocenione wskaźniki to: Obce gatunki inwazyjne - 18 (58%) oraz Gatunki nitrofilne - 17 (54,8%) stanowisk ocenionych na FV. W stosunku do poprzedniego okresu monitoringu tylko na jednym stanowisku ocena parametru polepszyła się z U2 na U1 (Pobierowo 1). Także na jednym stanowisku (Mierzeja Sarbska 1) zmieniła się z U2 na XX w wyniku zmycia siedliska do morza. Na pozostałych stanowiskach ocena pozostała na tym samym poziomie, najczęściej ocenionym na U2.

Parametr: Perspektywy ochrony

Na stanowiskach prowadzi się w ograniczonym zakresie działania ochrony czynnej. Dotyczą one głównie kanalizowaniu ruchu rekreacyjnego. W ramach działań ochrony wybrzeża stosuje się zapobiegania nadmiernej abrazji brzegu poprzez tworzenie narzutów kamiennych, płotków faszynowych. Większość stanowisk leży na terenach chronionych, co powinno ułatwić wprowadzenie wymaganych działań ochronnych w razie potrzeby. Tylko na 7 (22,6%) stanowiskach perspektywy ochrony zostały ocenione na FV – stan właściwy (mimo wielu ocen parametru Struktura i funkcje obniżonych do U1 lub U2, co nasuwa podejrzenie, że zbyt wiele wskaźników uznano za kardynalne lub też waloryzacja wskaźników jest zbyt restrykcyjna). Jedynie na 9 (29%) stanowiskach parametr Perspektywy ochrony został oceniony na U1 – stan niezadowalający. Aż na 13 stanowiskach (41,9%) ocena to U2 – stan zły, a na 2 (6,5%), zniszczonych w wyniku abrazji, oceniono parametr na XX – stan nieznany. Na złe perspektywy ochrony miały wpływ utrzymujące się intensywne procesy eoliczne oraz abrazja brzegu wydmowego, co w największym stopniu wpływa na zagrożenie trwałości siedliska. Drugim czynnikiem jest intensywna sukcesja, głównie sosny zwyczajnej, co powoduje uruchomienie przemian w kierunku zbiorowiska borowego. Najlepiej oceniono stanowiska, które położone są na akumulacyjnych odcinkach wybrzeża, a także w granicach parku narodowego, co może osłabić antropopresję (wydeptywanie może zwiększyć podatność na erozję eoliczną). Perspektywy ochrony poprawia też zabezpieczenie wydmy przez Urząd Morski. Na 4 stanowiskach: SPN w3 i SPN w5 (z U1 na FV) , SPN w2 (z U2 na FV) i SPN w4 (z U2 na U1) oceny poprawiły się w stosunku do poprzedniego okresu obserwacji. Na 2 Grzybowo i Międzyzdroje pogorszyły z FV na U1. Na 2 stanowiskach: Białogóra 5 i Mierzeja Sarbska 1 z ocena zmieniła się z U2 na XX.

Ocena ogólna – stan ochrony siedliska

Oceny ogólne stanu ochrony siedliska 2130 są złe. Na żadnym stanowisku (0%) stan wydmy szarych nie został oceniony jako właściwy. Na 6 (19,4%) stanowiskach ocena to U1 – stan niezadowolający, a na 23 (74,2%) stan zły U2. Na XX zostały ocenione stanowiska, zniszczone przez abrazję. Oceny tak niskie, w każdym przypadku spowodowane były niskimi ocenami parametru struktura i funkcje. Tylko parametr – Powierzchnia siedliska został oceniony nieco lepiej, bo na U1 i nie miał tak silnego, negatywnego wpływu na ocenę ogólną. W stosunku do poprzedniego okresu oceny ogólne na stanowiskach generalnie pozostały na tym samym, złym poziomie. Jedynie na 2 stanowiskach (SPN-w2 i SPN-w4) ocena polepszyła się z U2 na U1. Na 2 stanowiskach zmieniła się z U2 na XX (stanowiska zanikłe w wyniku abrazji).

Wyprowadzenie ocen parametrów i oceny ogólnej dla regionu biogeograficznego

Ocenę poszczególnych parametrów oraz ogólną ocenę stanu ochrony siedliska przyrodniczego 2130 w regionie biogeograficznym kontynentalnym oparto na następujących wartościach progowych:

- ocena FV – $\geq 50\%$ stanowisk ocena FV i $\leq 20\%$ stanowisk ocena U2;
- ocena U1 – dowolna inna kombinacja;
- ocena U2 – $\geq 33\%$ stanowisk ocena U2.

Ocena siedliska w skali regionu kontynentalnego

Powierzchnia siedliska – U1 (FV – 51,6%, U1 – 16%, U2 – 29%, XX – 3,2%)
Specyficzna struktura i funkcje – U2 (FV – 0%, U1 – 19,4 %, U2 – 77,4 %, XX – 3,2%)
Perspektywy ochrony – U2 (FV – 22,6%, U1 – 29%, U2 – 41,9%, XX – 6,5%)
Ocena ogólna – U2 (FV – 0%, U1 – 19,4 %, U2 – 74%, XX – 6,5%)

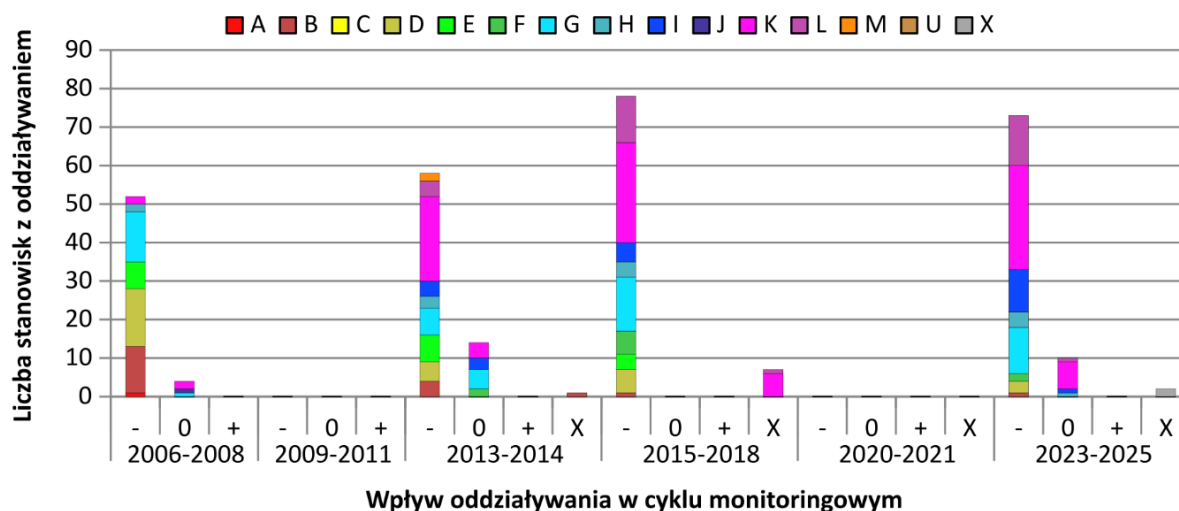
4. ANALIZA ODDZIAŁYWAŃ I ZAGROŻEŃ ISTOTNYCH DLA SIEDLISKA

Region kontynentalny

Na wydmy szare mają wpływ przede wszystkim procesy naturalne: abrazja brzegu i erozja wywołane przez sztormy oraz sukcesja. Nasilenie tych procesów jest różne na poszczególnych stanowiskach, choć np. erozja jest notowana z wysokim natężeniem (A lub B) na 7 stanowiskach, a z niskim (C) na 13, a oddziaływanie sztormów po 7 stanowisk z wysokim i niskim natężeniem. Także natężenie sukcesji, odnotowane na 20 stanowiskach, rozkłada się równo – po 10 stanowisk z wysokim natężeniem (A lub B) i 10 z niskim (C).

Na ok. połowie stanowisk odnotowano oddziaływania związane z wykorzystaniem rekreacyjnym plaż (dojścia na plażę, ścieżki, wydeptywanie i różne inne formy turystyki) oraz związane z nim odpady i zanieczyszczenia, choć te znacznie rzadziej. Na wydmach zaznacza się też oddziaływanie gatunków obcych i rodzimych ekspansywnych, łącznie na 14 stanowiskach, choć głównie z niskim natężeniem. Pozostałe oddziaływania, jak np. rodzaje praktyk leśnych (biomasa zalegająca po

wycince wierzby wawrzynkowej *Salix daphnoides* i sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris*), czy szkody spowodowane przez zwierzyne łowną, notowano sporadycznie i z niskim natężeniem. Tylko na 2 stanowiskach (Białogóra 5 i Mierzeja Sarbska 1) nie odnotowano istotnych oddziaływań na siedlisko.



Rys. 5. Liczba stanowisk siedliska 2130 w regionie kontynentalnym wg oddziaływań i ich wpływu oraz cyklu monitoringowego

Kod grupy oddziaływań: A - rolnictwo; B - leśnictwo; C - górnictwo, wydobywanie surowców i produkcja energii; D - transport i sieci komunikacyjne; E - urbanizacja, budownictwo mieszkaniowe i handlowe; F - użytkowanie zasobów biologicznych inne niż rolnictwo i leśnictwo; G - ingerencja i zakłócenia powodowane przez działalność człowieka; H - zanieczyszczenia; I - inne problematyczne zaborcze gatunki i geny; J - modyfikacje systemu naturalnego; K - biotyczne i abiotyczne procesy naturalne (z wyłączeniem katastrof naturalnych); L - zjawiska geologiczne, katastrofy naturalne; M - zmiana klimatu; U - nieznane zagrożenie lub nacisk; X - brak zagrożeń i nacisków.

Zagrożenie dla wydym stanowią zarówno działania ludzi jak i procesy naturalne. Siedlisko stosunkowo w niewielkim stopniu zagrożone jest przez antropopresję. Wynika to z położenia stanowisk w pasie ochronnym brzegu morskiego, gdzie ograniczona jest możliwość poruszania się ludzi. Ponadto część stanowisk położonych jest na terenie Słowińskiego Parku Narodowego lub rezerwatów przyrody, gdzie jest zakaz przemieszczania się poza wyznaczonymi ścieżkami. Na 10 stanowiskach monitoringowych, jako zagrożenie wskazywano na intensyfikację różnych form rekreacji. Z naturalnych procesów będących zagrożeniem, należy wymienić: sztormy, erozję, sukcesję, czy szkody wyrządzane przez zwierzyne. Na 11 stanowiskach nie wykazano żadnych zagrożeń.

W obu okresach obserwacji wskazano procesy naturalne jako główny typ oddziaływań negatywnie wpływających na siedlisko. Także w obu okresach jako negatywne oddziaływanie podano oddziaływanie turystyki.

5. INFORMACJA O GATUNKACH OBCYCH

Na stanowiskach wydym szarych w monitoringu 2024 stwierdzono 5 gatunków obcych (Tab. 3). Dwa z nich, róża pomarszczona i wierzba ostrolistna zostały niegdyś celowo wprowadzone na wydmy, w celu ich stabilizacji i teraz rozprzestrzeniają się wzdłuż wybrzeża, w różnych typach siedlisk wydmych. Najczęściej notowanym gatunkiem obcym jest róża pomarszczona – odnotowana na 11 stanowiskach (35,5%). Wierzba ostrolistna była znacznie rzadziej spotykana, bo na 3 stanowiskach. Nie odnotowano jej na Mierzei Sarbskiej 1 i Mierzei Wiślanej 3, gdzie poprzednio była obecna. Ponadto na jednym stanowisku wydym szarych (Mierzeja Wiślana 1) odnotowano obecność klonu jesionolistnego, gdzie był obecny także w poprzednim okresie obserwacji i sosny czarnej (Sarbinowo), a na 4 stanowiskach - słabo inwazyjny gatunek - przymiotno kanadyjskie. Utrzymuje się ono na stanowiskach w niewielkiej liczebności (występuje pojedynczo), jak poprzednio, a pojawiło się po raz pierwszy także na stanowisku Pogorzelica Polygon. W Międzyzdrojach nie potwierdzono obecności oliwnika srebrzystego – pojedynczo występującego w 2018 roku jak również róży pomarszczonej, w 2018 roku z liczebnością określoną jako średnio liczna. W Grzybowie róża pomarszczona została usunięta z wydym. Łącznie, na 21 stanowiskach monitoringowych nie stwierdzono obecności gatunków obcych, poprzednio nie występowały one także na tej samej liczbie stanowisk. Liczebność gatunków obcych na ogół pozostaje na zbliżonym poziomie lub zwiększa się, zwykle o do ok. 10%.

Tab. 3. Liczba stanowisk siedliska 2130, na których stwierdzono gatunki obce wg cykli monitoringu

nazwa polska	Gatunek nazwa łacińska	Cykl monitoringu			
		2006- 2008	2013- 2014	2016- 2018	2023- 2025
Klon jesionolistny	<i>Acer negundo</i>	0	1	1	1
Oliwnik srebrzysty	<i>Elaeagnus commutata</i>	0	1	1	0
Przymiotno kanadyjskie	<i>Conyza canadensis</i>	0	4	2	4
Róża pomarszczona	<i>Rosa rugosa</i>	0	9	10	11
Starzec wiosenny	<i>Senecio vernalis</i>	0	4	0	0
Starzec zwyczajny	<i>Senecio vulgaris</i>	0	4	0	0
Wierzba ostrolistna	<i>Salix acutifolia</i>	0	3	5	3
Sosna czarna	<i>Pinus nigra</i>	0	0	0	1

6. WNIOSKI DOTYCZĄCE DZIAŁAŃ OCHRONNYCH

Na większości stanowisk nie stwierdzono wykonywania działań ochronnych i nie są one proponowane. Na pozostałych stanowiskach widoczne są elementy służące umocnieniu brzegu w postaci płotków z faszyny lub grodzień zabezpieczających przed penetracją przez ludzi. UM nie chroni standardowo siedliska, ale zintensyfikował działania ochronne, zapobiegające lub ograniczające erozję (nasadzenia wierzby wawrzynkowej, faszyna, mechaniczne umacnianie), co z kolei silnie zmienia siedlisko. Na stanowisku Pogorzelica, w miejscu formowania się wydmy Urząd Morski prowadzi prace ochronne polegające na podsadzaniu trzciny stabilizującej strefę brzegową wybrzeża. Działanie te powinny zatrzymać erozję eoliczną i ułatwić rozwój roślinności wydmy, ale nie

zapobiegają abrazji podczas sztormów. W tym samym rejonie siedlisko otwartej murawy nadmorskiej, wtórnie rozwiniętej na obszarze dawnego poligonu, zostało w większości obsadzone sosną. Tylko z punktu widzenia odtworzenia innego siedliska Natura 2000 jest to pozytywne działanie (przyspieszenie odtworzenia się boru bażynowego). W 2024 r. zaobserwowano tu drewniane barierki przecinające wały wydymowe do zejścia na plażę. Z jednej strony kanalizują one ruch turystyczny, z drugiej strony trwale fragmentują siedliska nadmorskie. W rejonie stanowiska Jezioro Kopań, zgodnie z informacjami uzyskanymi z Urzędu Morskiego na tym odcinku wybrzeża wykonano w latach 2012-2014 wymianę ostróg oraz wybudowano wał przeciwpowodziowy od strony południowej siedliska. Wydymę zabezpieczono płotkiem z mat faszynowych. Obecnie na monitorowanym odcinku prowadzone są prace wydymotwórcze w formie wykładania chrustu oraz budowy płotka zwykłego. Prace związane z ochroną wybrzeża przyczyniły się do ustabilizowania wału wydymowego poprzez zniwelowanie procesów abrazji i erozji eolicznej. Na stanowiskach położonych w rezerwatach i parku narodowym obowiązuje ochrona bierna (zgodnie z zapisami w planach ochrony).

Propozycje działań ochronnych sprowadzają się do utrzymania ochrony biernej, uprzątnięciu odpadków w miejscach, gdzie jest intensywny ruch turystyczny generujący zanieczyszczenia. Zagrożone antropopresją fragmenty powinny być grodzone, a nielegalne przejścia na plażę - likwidowane. Pożądana jest też edukacja turystów i miejscowej ludności o wartości siedlisk wydymowych i konieczności ich ochrony. Stopniowo należy usuwać obce gatunki zasiedlające wydmy szare oraz ich sąsiedztwo. Na abrazyjnych odcinkach wybrzeża należy stabilizować czoła pierwszego wału wydymowego, a w uzasadnionych przypadkach montować ostrogi brzegowe redukujące wpływ abrazji.

7. INFORMACJE DODATKOWE

Siedlisko jest najczęściej spotykanym spośród różnych typów siedlisk wydymowych i zajmuje największą powierzchnię spośród nich. Na wyniki monitoringu może mieć negatywny wpływ długa lista wskaźników kardynalnych (6 spośród 8 badanych), co oznacza obniżenie ocen przy prawie każdym zaburzeniu stwierdzonym na stanowisku. Jedynie dwa wskaźniki: Obecność krzewów i krzewinek oraz Obce gatunki inwazyjne nie są wskaźnikami kardynalnymi.

8. KOORDYNATORZY, EKSPERCI I WSPÓŁPRACOWNICY

Koordynator główny: Edward Walusiak

Koordynatorzy krajowi: Beata Bosiacka, Monika Myśliwy

Ekspert: Marcin Wilhelm

9. WYKAZ LITERATURY, DOKUMENTÓW ŹRÓDŁOWYCH

- Baza danych obszarów Natura 2000 Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.
- Braun M. 2010. 2130 *Nadmorskie wydmy szare (*Helichryso-Jasionetum litoralis*). W: Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa, s. 61-72.
- Łabuz T. A. 2018. Erozja wydm na mierzejach Zatoki Koszalińskiej jako efekt ponadprzeciętnych zdarzeń sztormowych Barbara i Axel z przełomu 2016 i 2017 r. Przegl. Geogr. 90, 3: 435-477.
- Namura-Ochalska A. 2004. Nadmorskie wydmy szare. W: Herbich J. (red.). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000. Podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 3., s. 134-138.
- Państwowy Monitoring Środowiska. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych. <https://siedliska.gios.gov.pl/>
- System Informatyczny Monitoringu Gatunków i Siedlisk Przyrodniczych GIOŚ (SI MGSP).
- Uścińowicz S., Zachowicz J., Graniczny M., Dobracki R. 2004. Geological structure of the southern baltic coast and related hazards. Polish Geological Institute Special Papers, 15: 61–68. Proceedings of the Conference “Risks caused by the geodynamic phenomena in Europe.
- Woch M. W., Kapusta P., Stanek M., Możdżeń K., Grześ I. M., Rożej-Pabijan E., Stefanowicz A. M. 2023. Effects of invasive *Rosa rugosa* on Baltic coastal dune communities depend on dune age. NeoBiota 82: 163–187. doi: 10.3897/neobiota.82.97275.