

Opinia ekspercka do Raportu OOŚ PEJ Kopalino

Adam Bohdan
Wojciech Gałosz
Marta Jermaczek-Sitak
Robert Kalak
Karolina Królikowska
Piotr Szmytkiewicz



FOTA4Climate

Opinia ekspercka do Raportu OOS PEJ Kopalino

Adam Bohdan
Wojciech Gałosz
Marta Jermaczek-Sitak
Robert Kalak
Karolina Królikowska
Piotr Szmytkiewicz

A. Bohdan, W. Gałosz, M. Jermaczek-Sitak,
R. Kalak, K. Królikowska, P. Szmytkiewicz,
Opinia ekspercka do Raportu OOS PEJ Kopalino,
FOTA4Climate, 08.2023

Autorzy:

Adam Bohdan
Wojciech Gałosz
Marta Jermaczek-Sitak
Robert Kalak
Karolina Królikowska
Piotr Szmytkiewicz

Redakcja:

Adam Błażowski
Wojciech Gałosz

Redakcja techniczna:

Małgorzata Krzysztofik

Projekt okładki i skład:

Mateusz Sienkan

Kontakt:

biuro@fota4climate.org

Treść publikacji dostępna na licencji Creative
Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

Warszawa, czerwiec 2023

Spis treści

1. Wstęp	1
2. Fauna obszaru lądowego	3
Wprowadzenie	3
Bezkręgowce.....	4
Ichtiofauna	4
Herpetofauna.....	4
Awifauna.....	5
Ssaki.....	5
Ocena wartości przyrodniczej	6
Działania minimalizujące i kompensujące	8
Podsumowanie	9
3. Flora i grzyby	11
Rozdział I: Obszar badań	11
Rozdział II: Termin badań	12
Rozdział III: Metodyka badań.....	12
Rozdział IV: Wyniki inwentaryzacji oraz ocena bioróżnorodności.....	13
Flora roślin naczyniowych i mszaków	13
Mykoflora – grzyby wielkoowocnikowe i lichenizujące	14
Zbiorowiska roślinne i siedliska przyrodnicze.....	15
Ocena bioróżnorodności	17
Rozdział V: Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na szatę roślinną.....	17
Rozdział VI: Wybór wariantu lokalizacji przedsięwzięcia	19
Rozdział VII: Proponowane działania minimalizujące i kompensujące.....	19
Rozdział VIII: Monitoring.....	20
Podsumowanie	21

4. Hałas przemysłowy	23
Wprowadzenie	23
Tom I Raportu: Wymagania Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (GDOŚ)	23
Tom III Raportu: Stan klimatu akustycznego	24
Tom IV Raportu: Oddziaływania hałasu na elementy biotyczne	26
Tom IV Raportu: Oddziaływania na klimat akustyczny	27
Metodyka	27
Ocena oddziaływania i środki minimalizujące	29
Tom IV Raportu: Oddziaływania skumulowane w zakresie klimatu akustycznego	29
Tom V Raportu: Ogólne podsumowanie wyników i proponowany monitoring	30
Uwagi dodatkowe	30
Podsumowanie	31
5. Wody morskie	33
Wprowadzenie	33
Zmiany termiki w rejonie zrzutu wody podgrzanej	34
Zmiany stężeń chlorofilu A, NH ₄ , NO ₃ , PO ₄ i O ₂ w wyniku wprowadzania wody podgrzanej do morza	36
Wyniki modelowania numerycznego procesów chemicznych i biologicznych w obszarze o zmienionej termice morza	37
Oddziaływanie planowanego pirsu elektrowni jądrowej na brzeg morski w rejonie miejscowości Lubiatowo-Kopalino	37
Obliczenia wg Nira (1982)	38
Obliczenia wg Hsu i Silvestra (1990)	38
Obliczenia wg Harrisa i Herbicha (1986)	39
Podsumowanie	39
6. Turystyka i konflikty społeczne	41
Część I: Turystyka	41
Rozdział I: Analiza i ocena zagadnień turystycznych	41
Tom I Raportu: Realizacja / brak realizacji Przedsięwzięcia	41
Tom II Raportu: Baza turystyczna	42
Tom III Raportu: Uwarunkowania społeczno-gospodarcze związane z turystyką	44
Tom IV Raportu: Oddziaływanie przedsięwzięcia na turystykę	46
Tom V Raportu: Działania minimalizujące w zakresie dostępności terenów rekreacyjnych	48
Podsumowanie: Słabe i mocne strony w zakresie turystyki w raporcie OOŚ	49

Rozdział II: Wpływ elektrowni jądrowych na turystykę	50
Turystyka związana z energetyką w literaturze naukowej.....	50
Podsumowanie	55
Studia przypadku: Udostępnianie turystyczne działających elektrowni jądrowych	57
Rozdział III: Rekomendacje w zakresie turystyki dla Elektrowni Jądrowej Kopalino	62
Załącznik 1: Cele turystyki zrównoważonej Światowej Organizacji Turystyki przy ONZ.....	64
Część II: Konflikty społeczne.....	65
Rozdział I: Analiza i ocena zagadnień z zakresu konfliktów społecznych.....	65
Podsumowanie: Słabe i mocne strony w zakresie konfliktów społecznych	70
Rozdział II: Rekomendacje odnośnie rozwiązywania konfliktów społecznych	71
Analiza interesariuszy	71
Rozwiązywanie konfliktów	72
Podsumowanie: Rekomendacje odnośnie wsparcia rozwoju lokalnego, w tym turystyki i rozwiązywania konfliktów społecznych.....	73
7. Ekosystemy leśne	75
Proponuje się następujące dodatkowe działania:.....	78
Podsumowanie	78

01.

Wstęp

Zmiany klimatu obok kryzysu bioróżnorodności są jednym z najważniejszych wyzwań, przed którymi stają polskie instytucje i obywatele. Istotnym elementem transformacji do bardziej zrównoważonej przyszłości jest drastyczna przebudowa naszego systemu energetycznego. Energetyka oparta na węglu i gazie jest szkodliwa nie tylko dla klimatu i przyrody, ale również dla nas samych. Węgiel, który kiedyś budował bogactwo całych regionów, a dziś nam wszystkim szkodzi, oraz gaz, którego dostępność coraz częściej kojarzymy ze słowem „szantaż”, są już dziś powoli zastępowane przez źródła niskoemisyjne.

Reorientacja tego rodzaju nie jest ani łatwa ani prosta. Obserwujemy silny opór przed zmianą status quo w energetyce, musimy też dbać o sprawiedliwość nadchodzącego przełomu. Gdy inwestorzy zmieniają lokalizację projektów energetycznych, żeby uniknąć sprzeciwu lokalnej społeczności, często wchodzą w kolizję z przyrodą. Można powiedzieć, że z jednej strony dostrzegamy konieczność zmian, ale z drugiej oczekujemy, że dla nas samych wszystko pozostanie takie, jak było. Do roku 2050, czyli ambitnego celu globalnej zeroemisyjności, zostało jednak już tylko ćwierć wieku, a to oznacza nieuchronność i konieczność podejmowania trudnych decyzji. Czekać, czy działać? Egzekwować, czy zmieniać plany? Trwać przy

ulubionych poglądach, czy zmienić zdanie gdy nie mamy racji? Wybierać to co działa i jest sprawdzone, czy oczekiwać nowych rewolucyjnych technologii?

Globalne zmiany składu atmosfery przeobrażają nasz klimat, poziom oceanów, nasze otoczenie, a to powinno zmieniać także nas samych, by nasze kolektywne decyzje były podejmowane w kontekście wspólnego dobra, w obliczu wspólnego zagrożenia, którego chcemy uniknąć, by były oparte w jak najszerszym stopniu o fakty i wiedzę naukową.

Niniejsza publikacja jest głosem ekspertów Fundacji FOTA4Climate w dyskusji na temat pierwszej polskiej elektrowni jądrowej. Jako ekolodzy, przyrodnicy i aktywiści opowiadamy się po stronie ekologii pragmatycznej, opartej na dowodach naukowych. Wielu/wiele z nas w przeszłości sprzeciwiało się energetyce jądrowej z pobudek ideologicznych.

Dziś jednak dostrzegamy jej ważne zalety dla środowiska i systemu energetycznego. Nie oznacza to jednak, że nasze podejście do planowanych inwestycji jest bezkrytyczne.

Nie zajmując stanowisk politycznych, chcemy podnosić jakość decyzji podejmowanych przez

państwo i inwestorów dając głos niezależnym, pragmatycznym ekspertom ochrony środowiska. Nie chcemy rozpatrywać planowanej inwestycji jako celu samego w sobie, stąd nasz postulat, by rozwój energetyki jądrowej powiązać w Polsce z nowymi projektami parków narodowych. Tego typu kompleksowe spojrzenie na różnorodność problemów, z jakimi mierzy się nasz kraj, pomogłoby w zbudowaniu większego poparcia społecznego dla wielu potrzebnych inwestycji.

Raport OOS wykonany przez inwestora Pierwszej Polskiej Elektrowni Jądrowej jest bardzo obszerny i szczegółowy. Mając wgląd w dokumentację wielu innych polskich inwestycji można śmiało ocenić, że jest to dzieło, które pod wieloma względami może być wzorem dla innych przedsięwzięć. Z drugiej strony świadomi jesteśmy, że w procesie konsultacji społecznych naszym obowiązkiem jest zwrócenie uwagi na jak najwięcej potencjalnych kwestii, których rozwiązanie będzie niemożliwe, gdy proces inwestycyjny zostanie uruchomiony. Chcemy, by nasza publikacja była właśnie takim ekopragmatycznym głosem w tych konsultacjach. Jesteśmy otwarci na dyskusję i argumenty, dzięki którym będziemy mogli sprawić, że Polska znajdzie się bliżej ambitnego celu zero emisyjności w roku 2050.

Adam Błażowski
Wiceprezes Fundacji FOTA4Climate



Fauna obszaru lądowego

Autor: Wojciech Gałosz

Wprowadzenie

„Raport o Oddziaływaniu na Środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie i eksploatacji pierwszej w Polsce Elektrowni Jądrowej o mocy elektrycznej do 3 750 MWe, na obszarze gmin: Choczewo lub Gniewino i Krokowa” jest dokumentem rozległym, o objętości tysięcy stron tekstu i rycin. Analizowane w niniejszym opracowaniu zagadnienia zawarte są głównie w III Tomie zatytułowanym „Charakterystyka środowiska”.

Wymieniony III Tom nie zawiera tzw. surowych danych, czyli wskazań konkretnych stanowisk, gatunków i dat obserwacji. Nie zawiera również szczegółowych metodyk, dat wizyt, warunków pogodowych w ich trakcie. Jest to synteza, podsumowanie długotrwałych badań i tak musi być traktowany. Jest to jak najbardziej poprawna praktyka. Wprowadzenie surowych danych do dokumentu obejmującego tak rozległy terytorialnie i czasowo zakres badań nie podniosłoby znacząco jakości dokumentu, a jedynie utrudniło analizę całościową i w sposób nieuzasadniony, nic nie wnoszący spowolniłoby przeprowadzenie procedury Oceny Oddziaływania na Środowisko. Jednocześnie takie dane powinny być udostępniane na żądanie, aby można było ewentualnie zweryfikować jakość przeprowadzonych badań.

Szczegółowe metodyki oraz wyniki uzyskane w trakcie badań prowadzonych w ramach inwentaryzacji przyrodniczej można znaleźć w Załączniku III.2-13 do Raportu OOS.

Zespół autorski obejmuje setki osób. Zostały one wymienione w i Tomie zatytułowanym „Informacje wstępne”, w początkowej sekcji, bez numeracji stron. Osoby zostały wymienione zgodnie z tym, jakie podmioty reprezentowały w trakcie wykonywania prac na rzecz Raportu. W przypadku części środowiskowej („Charakterystyka środowiska”) wymienione osoby nie zostały zaprezentowane zgodnie z zakresem przedmiotowym. Na podstawie analizowanego dokumentu można jedynie domyślać się, kto odpowiadał za jaką część badań. Jest to zgodne z Ustawą, ale dobrą praktyką jest wskazanie w takim dokumencie, kto wykonywał badania konkretnych grup organizmów, zbiorowisk, siedlisk czy obiektów.

W trakcie realizacji niniejszego opracowania nie wchodziło w polemikę z jakością danych, gdyż taka analiza wymagałaby przeprowadzenia badań własnych, przez podobnie liczny zespół i podobnie długi okres czasu. Lista osób zaangażowanych w wykonanie badań środowiskowych na rzecz analizowanego Raportu zawiera nazwiska szeroko znane w krajowym środowisku naukowym i przyrodniczym i znane z dotychczasowo wykony-

wanych na wysokim poziomie prac terenowych. Na takiej podstawie założono więc, że jakość zebranych danych jest co najmniej zadowalająca, a ich reprezentatywność jest wystarczająca na cele Oceny Oddziaływania na Środowisko. Skupiono się na samym dokumencie i jego treści, w sposób podobny, jak przebiegają kolejne rozdziały Tomu III.

Bezkręgowce

W przypadku bezkręgowców, badania były prowadzone w okresie kwiecień-listopad 2017 r. Zakres terytorialny to obszar realizacji Przedsięwzięcia z buforem 500 m. Dodatkowo prowadzono poszukiwania gatunków rzadkich i chronionych w buforze 5 km od granic obszaru realizacji Przedsięwzięcia (Tom III, str. 19).

Takie podejście wydaje się być uzasadnione i pozwala uzyskać wysoką jakość danych. Poszukiwania bezkręgowców w odległości do 5 km od granic Przedsięwzięcia jest stosunkowo rzadko wykonywane w procedurze Oceny Oddziaływania na Środowisko, zazwyczaj bufor jest wielokrotnie mniejszy.

Zgodnie z przedstawioną dokumentacją zwrócono uwagę na zalotkę większą *Leucorrhinia pectoralis* (ochrona ścisła, II Zał. Dyrektywy Siedliskowej¹) czy zmieraczka plażowego *Talitrus saltator*. W 2020 r. prowadzona była inwentaryzacja uzupełniająca. Odnaleziono wtedy dwa nowe gatunki uznane za cenne: czerwończyk nieparek *Lycaena dispar* i skalnik statilinus *Hipparchia statilinus*.

Wymienione gatunki nie są ekstremalnie rzadkie, ani ze znacząco ograniczonym arealem występowania. Zalotka większa notowana jest na przeważającej części kraju, zasiedla nie tylko torfowiska, ale również leśne jeziorka i bagna. Podstawowym dla niej zagrożeniem jest eksploatacja torfowisk oraz degradacja leśnych zbiorników

wodnych np. w wyniku wycinki². Zmieraczek plażowy ustępuje z polskiego wybrzeża, a podstawowym zagrożeniem dla niego jest turystyka i plażowicze³.

Czerwończyk nieparek jest gatunkiem stosunkowo licznie występującym w Polsce. Skalnik statilinus, to gatunek zanikający, o wyspowym zasięgu, znany z nielicznych izolowanych stanowisk. Częstszy jedynie miejscami, szczególnie w pasie wydm nadmorskich.

Ichtiofauna

Ichtiofaunę badano w zakresie czasowym marzec-listopad 2017 r. Zakres terytorialny, to obszar realizacji Przedsięwzięcia wraz z buforem 1 km (inw. szczegółowa) oraz wybrane powierzchnie badawcze w buforze 5 km (Tom III, str. 25).

W wynikach wykazano, że w Kanale Biebrowskim obserwowano minoga rzeczny *Lampetra fluviatilis*, ale bez istotnej możliwości rozwoju larw. W Jeziorze Kopalińskim odnaleziono różankę (ochrona ścisła, II Załącznik Dyrektywy Siedliskowej⁴).

Herpetofauna

Herpetofaunę badano w zakresie czasowym od marca do listopada 2017 r. Zakres terytorialny to obszar realizacji Przedsięwzięcia z buforem 1 km (opisany jako inwentaryzacja szczegółowa) oraz powierzchnie badawcze w buforze 5 km (Tom III, str. 26). Odnaleziono 12 gatunków płazów. Spośród gadów odnaleziono 4 gatunki należące do pospolitych w skali kraju taksonów.

Skład fauny gadów jest stosunkowo ubogi. Skład fauny płazów nie odbiega od średnich wartości dla regionu czy całego kraju. Nie odnaleziono cennych i emblematycznych gatunków, jak żółwia błotnego czy gniewosza plamistego.

² <https://wazki.pl/> (dostęp z dnia 2023-04-28).

³ Węśławski J.M., Kupidura T., Żabicki M. 2000. The sandhopper (*Talitrus saltator*, Montagu 1808) on the polish baltic coast. Is it a victim of increased tourism? *Oceanological Studies* 29(1):77-87.

⁴ Dyrektywa Siedliskowa UE, dz. cyt.

¹ Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dyrektywa Siedliskowa UE, Dz.U. UE. L. 206 z 22.07.1992., str. 7 z późn. zm.).

Awifauna

Badania przeprowadzono we wszystkich istotnych okresach: lęgowym, zimowania i czasie migracji. Prace były prowadzone zgodnie z uznanymi i szeroko stosowanymi metodami inwentaryzacyjnymi. W okresie lęgowym ujawniono rozród lub bytność 142 gatunków ptaków, w tym 20 wymienionych w Załączniku i Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dyrektywa ptasia) [191], 128 gatunków objętych jest ochroną ścisłą, w tym 23 gatunki wymagają ochrony czynnej, a 2 z nich wymagają ochrony strefowej, 6 gatunków objętych jest ochroną częściową, 7 gatunków należy do gatunków łownych, 10 gatunków zostało wymienionych w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (PCKZ) – Tom III str. 28.

Podczas badań w okresie zimowania, w obszarze badań ujawniono bytność 10 gatunków ptaków.

W okresie migracji zarejestrowano przeloty łącznie 48 205 osobników należących do 161 gatunków. Obserwowano zarówno ptaki spoczywające jak i przelatujące na różnych pułapach.

Zarówno co do metodyki, jak i wyników realizowanych badań trudno mieć zastrzeżenia. Czasokres, jak ich szczegółowość są wystarczające na cele Raportu Oceny Oddziaływania na Środowisko. Wyniki są porównywalne z badaniami prowadzonymi na wybrzeżu Bałtyku (Akcja Bałtycka⁵). Wykazywana lęgowość jest znacząco wyższa w porównaniu z wynikami regionalnymi (APP⁶) ogólnopolskimi⁷, jednak prawdopodobnie wynika ona ze znacznie wyższej szczegółowości badań prowadzonych w ramach postępowania OOŚ.

Wartości uzyskane są charakterystyczne dla większości polskiego wybrzeża Bałtyku i nie

⁵ <https://akbalt.ug.edu.pl/wyniki> (dostęp z dnia 2023-05-22).

⁶ <http://ptakipomorza.pl/atlas/>.

⁷ Wardecki Ł., Chodkiewicz T., Beuch S., Smyk B., Sikora A., Neubauer G., Meissner W., Marchowski D., Wylegała P., Chylarecki P. 2021. Monitoring Ptaków Polski w latach 2018–2021. Biuletyn Monitoringu Przyrody 22: 1–80.

odbiegają w znaczący sposób od wyników uzyskiwanych z innych nadbałtyckich lokalizacji, co z jednej strony wskazuje na to, że obszar planowanego Przedsięwzięcia nie jest miejscem wyjątkowej koncentracji ptaków w żadnym spośród istotnych okresów, a z drugiej uwiarygodnia przeprowadzone badania.

Ssaki

Spośród nietoperzy odnotowano występowanie 10 gatunków, w tym 2 z Czerwonej Listy⁸ oraz 1 gatunek z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej⁹. Bioróżnorodność fauny nietoperzy została określona jako typowa dla regionu i niska w skali kraju.

W przypadku pozostałych ssaków nie badano zagęszczeń, ani nie liczone wskaźników bioróżnorodności. Wykryto obecność 20 gatunków, w tym wilka szarego *Canis lupus*, którego określono jako stały element fauny tego obszaru. W przypadku grupy gatunków określanych mianem drobnych ssaków stwierdzono, że poziom bioróżnorodności jest niski. Spośród gatunków inwazyjnych stwierdzono obecność jenota.

W wodach Bałtyku na badanym obszarze odnotowano bytność morświna.

Metodyka prowadzonych badań jest zgodna z praktyką, a nawet przekracza zazwyczaj w przypadku OOŚ stosowane standardy. Wykazywane gatunki ssaków stanowią umiarkowanie liczny zespół. Również skład gatunkowy nie przedstawia istotnych walorów. Wyjątkami są pojedyncze gatunki, jak wilk szary czy mopek zachodni. W przypadku aktywności nietoperzy oceniono, że wykorzystanie terenu przez tę grupę zwierząt jest wysokie i bardzo wysokie, jednak obserwowane gatunki zaliczane są w większości do grupy pospolitych i niezagrażonych w skali kraju i regionu (Tom III str. 31). Nie odnaleziono przed-

⁸ Głowaciński, Z. 2002. Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.

⁹ Dyrektywa Siedliskowa UE, dz. cyt.

stawicielei żadnego gatunku spośród Pilchowatych *Gliridae*, pomimo że prowadzono również badania ściśle ukierunkowane na tę grupę zwierząt.

Ocena wartości przyrodniczej

W ramach Raportu OOS przeprowadzono ocenę wartości przyrodniczej (waloryzację przyrodniczą) dla terenu planowanego Przedsięwzięcia pod kątem różnych grup organizmów. W przypadku bezkręgowców kwadraty o największym walorze znajdują się daleko poza obszarem planowanego Przedsięwzięcia. Na jego terenie przeważają kwadraty bez waloru oraz o walorze niskim i umiarkowanie niskim.

W przypadku bezkręgowców wodnych cały obszar planowanego Przedsięwzięcia jest bez walorów przyrodniczych.

Dla ichtiofauny południowy skraj terenu planowanego Przedsięwzięcia pokrywają kwadraty o wysokim walorze. Reszta terenu jest bez waloru przyrodniczego.

Dla płazów na terenie planowanego Przedsięwzięcia w przeważającej części kwadratów brak waloru przyrodniczego. Podobnie dla gadów – przeważa brak waloru oraz walor umiarkowanie niski i średni.

W przypadku ptaków na terenie planowanego Przedsięwzięcia przeważa walor umiarkowanie niski i średni.

Dla fauny nietoperzy około połowy kwadratów wyznaczonych na terenie planowanego Przedsięwzięcia nie przedstawia waloru przyrodniczego. Pozostałe kwadraty przedstawiają walor umiarkowanie niski i średni.

Informacje i analizy dotyczące Wariantu 2 (lokalizacja Żarnowiec) zaczynają się od strony 176 (Tom III). Badania były prowadzone podobnie jak w przypadku Wariantu 1: teren planowanego Przedsięwzięcia wraz z buforem 500 metrów

oraz w odległości do 5 km od granic obszaru planowanego Przedsięwzięcia.

W przypadku bezkręgowców lądowych obserwacje prowadzono od kwietnia do listopada 2017 r. oraz uzupełniając od kwietnia do października 2020 r. Stwierdzono 18 gatunków chronionych, w większości podlegających ochronie częściowej.

Odnaleziono jeden nowy dla Polski gatunek z rodziny kusakowatych *Staphylinidae*. Stwierdzono również kilka gatunków w skali kraju znanych z nielicznych stanowisk.

W analizowanym pasie brzegu Bałtyku odnaleziono również stanowiska zmieraczka plażowego, którego populacja na tym odcinku występuje nieciągłe, ale wydaje się być w dobrej kondycji.

Spośród bezkręgowców słodkowodnych w trakcie inwentaryzacji odnaleziono 3 gatunki, w tym dwa ujęte w II i IV Załączniku Dyrektywy siedliskowej UE 9 Dyrektywa Rady 92/43/EWG): zalotka większa *Leucorhina pectoralis* i skójką gruboskorupowa *Unio crassus*. W obrębie samej lokalizacji skład gatunkowy nie przedstawia znacząco większego waloru niż średnia dla regionu, jedynie wyróżnia się dodatnio rzeka Piaśnica.

Ichtiofaunę badano od marca do października 2017 r. w większych ciekach, jak Piaśnica, Czarna Woda, Bychowska Struga, Kanał Białogórski oraz bezimiennych ciekach i rowach melioracyjnych. Podobnie jak w przypadku bezkręgowców, inwentaryzację tej grupy gatunków prowadzono z podziałem na 2 strefy: obszar planowanego Przedsięwzięcia wraz z buforem do 1 kilometra oraz pozostały obszar w buforze do 5 kilometrów od granic planowanego Przedsięwzięcia.

Odnotowano łącznie występowanie 17 gatunków ryb, z czego 6 było objętych różnymi formami ochrony, w tym 2 objęte ochroną częściową oraz wymienione w Załączniku II do Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG) m.in. różankę *Rhodeus sericeus* czy kozę *Cobitis taenia*.

Nie odnotowano minoga strumieniowego *Lam-petra planeri* w górnym biegu rzeki Piaśnicy, skąd był wcześniej podawany.

Herpetofauna była badana w okresie i zakresie terenowym analogicznym jak w przypadku ryb: od marca do października 2017 r. z podziałem na 2 strefy: obszar planowanego Przedsięwzięcia wraz z buforem do 1 kilometra oraz pozostały obszar w buforze do 5 kilometrów od granic planowanego Przedsięwzięcia. W przypadku tej grupy wyznaczono dodatkowe obszary dla lokalizacji Żarnowiec obejmujące obszary zarezerwowane pod lokalizację kanałów uzupełniających wodę dla układów chłodzenia będące poza buforem 5 km (Tom III str. 187).

W wyniku badań odnotowano występowanie 12 gatunków płazów należących do gatunków podlegających ochronie częściowej i ścisłej, w tym traszka zwyczajna *Lissotriton vulgaris*, traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*, rzekotka drzewna *Hyla arborea* czy ropucha paskówka *Epidalea calamita*. Z wymienionych gatunków cenny jest ten ostatni, uznawany za rzadki i zanikający.

W przypadku gadów odnotowano występowanie 4 gatunków podlegających ochronie: jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*, jaszczurka żyworodna *Zootoca vivipara*, padalec zwyczajny *Anguis fossilis*, żmija zygzakowata *Vipera berus*. Skład gatunkowy został uznany jako ubogi, bez znaczących walorów.

Awifauna była badana w takich samych zakresach terenowych, jak wymienione wcześniej, tj. w okresach od marca 2017 r. do lutego 2018 r. oraz uzupełniająco (tylko sowy) od lutego do kwietnia 2018 r.

Badania były prowadzone we wszystkich istotnych okresach fenologicznych: lęgowym, migracji i zimowania. Korzystano z metodyk powszechnie uznanych, wskazywanych nawet przez praktyków jako zbyt szczegółowe w tego typu badaniach.

W wyniku badań ujawniono 140 gatunków ptaków lęgowych, z czego 19 wymienionych jest w Załączniku i Dyrektywy ptasiej UE. Pięć najliczniejszych gatunków cennych to: gąsiorek *Lanius collurio*, muchołówka mała *Ficedula parva*, lerka *Lullula arborea*, krzyżówka *Anas platyrhynchos*, siniak *Columba oenas*. Najmniej liczne gatunki cenne to: zaroślówka *Acrocephalus dumetorum*, płaskonos *Anas clypeata*, cyranka *Anas querquedula*, uszatka *Asio otus*, błotniak łąkowy *Circus pygargus*, łabędź krzykliwy *Cygnus cygnus*, tyska *Fulica atra*, kszczyk *Gallinago gallinago*, bączek *Ixobrychus minutus*, śmieszka *Larus ridibundus*, wójcik *Phylloscopus trochiloides*, rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*, perkozek *Tachybaptus ruficollis* (Tom III str. 189-190).

W otoczeniu, strefie w odległości od 1-5 km od granic planowanego Przedsięwzięcia, dla 17 gatunków ptaków zagęszczenia par lęgowych były wyższe od średniej krajowej. Dotyczyło to w większości pospolitych gatunków. Podobnie było z frekwencją rozpowszechnienia – w tym przypadku powyżej średniej krajowej odnotowano dla 64 gatunków. Z kolei zagęszczenie niższe niż średnia krajowa dotyczyło 74 gatunków ptaków lęgowych. Takie wyniki były tłumaczone z jednej strony dość wysokim udziałem środowisk leśnych (wyższe zagęszczenia), z drugiej – niskim udziałem dobrej jakości siedlisk podmokłych i krajo-brazu rolniczego.

W trakcie zimowania zinwentaryzowano 22 gatunki ptaków, w większości często pojawiające się na polskim wybrzeżu Bałtyku.

W okresie migracji zarejestrowano przeloty łącznie 86 622 osobników należących do 163 gatunków ptaków. Obserwowano zarówno ptaki spoczywające, jak i przelatujące na różnych pułapach.

Dla Wariantu 2 (lokalizacja Żarnowiec) chiroptero-fauna była badana na terenie i w odległości do 2, od 2 do 5 i od 5 do 10 km od granic planowanego Przedsięwzięcia. Badania tej grupy zwierząt prowadzono w roku 2017 i ponowiono

w roku 2020. W ramach przeprowadzonych prac odnotowano obecność w terenie 8 gatunków nietoperzy. Zlokalizowano również 11 kolonii rozrodczych. Nie stwierdzono obecności gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Wszystkie zidentyfikowane gatunki nietoperzy należą do gatunków występujących na terenie całego kraju, lokalnie licznych (Tom III str. 192).

W trakcie poszukiwania schronień zimowych penetrowano znane do tej pory 7 kryjówek oraz odnaleziono 4 nowe stanowiska. Największym spośród nich są kanały technologiczne nieukończonyj elektrowni jądrowej Żarnowiec, gdzie odnotowano hibernowanie 169 osobników należących do 4 gatunków nietoperzy. Jest to duże stanowisko, znaczące w skali regionu.

Spośród pozostałych ssaków badania prowadzono na terenie planowanego Przedsięwzięcia oraz w buforach do 2 km i od 2 do 5 km od jego granic. Podobnie jak w przypadku nietoperzy, badania prowadzono w roku 2017 i ponowiono w 2020 jako uzupełnienie poprzedniego sezonu badawczego. Wykryto obecność 28 gatunków ssaków. Spośród gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy siedliskowej odnotowano bytność wilka *Canis lupus*, bobra europejskiego *Castor fiber*, wydry *Lutra lutra*. Nie odnaleziono przedstawiciela żadnego gatunku należącego do rodziny pilchowatych.

Przeprowadzono waloryzację przyrodniczą badanego terenu. Dla bezkręgowców lądowych w analizowanym w tym miejscu Wariancie 2 na terenie planowanej elektrowni wyznaczono 1 kwadrat o bardzo wysokim walorze przyrodniczym. Pozostałe są w większości bez waloru, a kilka o walorze od niskiego po średni. W zakresie bezkręgowców słodkowodnych wszystkie kwadraty są bez waloru przyrodniczego. Dla ichtiofauny jest to teren w połowie o walorze średnim. Dla płazów 2 kwadraty zdiagnozowano jako z walorem wysokim, pozostałe o walorach: średnim, niskim lub bez waloru. Dla gadów większość kwadratów jest o walorze średnim. W przy-

padku ptaków teren ten przedstawia walor przyrodniczy średni lub umiarkowanie niski. W przypadku ssaków (bez nietoperzy) cały teren zdiagnozowano jako o walorze umiarkowanie niskim lub niskim. Niestety w Tomie III nie odnaleziono mapy z waloryzacją przyrodniczą Wariantu 2 dla chiropterofauny.

Ocena oddziaływania planowanego Przedsięwzięcia została wykonana i opisana w Tomie IV Raportu Oddziaływania na Środowisko. W zakresie fauny prace zostały wykonane rzetelnie, zgodnie ze stosowanymi w takich przypadkach metodykami.

Czynniki oddziaływania zdiagnozowano wyczerpująco. W przypadku działań minimalizujących, w stosunku do poszczególnych gatunków sama diagnoza została wykonana w sposób poprawny. Podobnie w przypadku działań kompensujących. W zakresie oddziaływania na awifaunę określono zarówno podatność na potencjalne czynniki oddziaływania, jak i ich ekspozycję (narażenie). Działania minimalizujące opisano zarówno dla poszczególnych cennych gatunków jak i dla całej awifauny.

Działania minimalizujące i kompensujące

W przypadku działań minimalizujących i kompensujących, zostały one opisane wewnątrz poszczególnych rozdziałów. Często dobrą praktyką jest wykonanie osobnego rozdziału z proponowanymi działaniami. W Tomie IV nie został on wyodrębniony jako osobna sekcja, gdzie w postaci syntetycznej listy byłyby takie działania wymienione.

W uzupełnieniu działań już wymienionych w Raporcie Oceny Oddziaływania na Środowisko, proponuje się jeszcze następujące, opisane poniżej.

Należy zaprojektować system zadrzewień tworzących swoiste obejście aktualnie istniejącego drzewostanu. Szczególnie dotyczy to wykonania

nasadzeń krzewów i/lub drzew w formie położonych równoleżnikowo szpalerów, które mogłyby w przyszłości stanowić element wiodący dla migrujących zwierząt. W odległości co najwyżej 1 kilometra należy wykonać nasadzenie o szerokości minimum 12 metrów stanowiące punkt spoczynkowy dla wędrujących zwierząt.

Należy zadbać o choć częściowe utrzymanie drożności korytarza ekologicznego prowadzącego wzdłuż brzegu morza. W związku z tym na etapie realizacji Przedsięwzięcia należy zapewnić przestrzeń do migracji ssaków w kierunku zachód-wschód, unikając grodzienia drogi dojazdowej z czasowego portu na teren planowanej elektrowni jądrowej. W przypadku braku takiej możliwości, należy pozostawić możliwie wysokie przejście dolne pod drogą technologiczną.

W ramach prowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej uzyskano rozległą i bardzo szczegółową wiedzę na temat stanu przyrody w otoczeniu planowanego Przedsięwzięcia. Odnaleziono stanowiska gatunków cennych i rzadkich. W związku z tym należy rozważyć przygotowanie dokumentacji dla użytkowników ekologicznych w tak zdiagnozowanych miejscach oraz przepracowanie ich utworzenia. Stanowiłoby to formę zadośćuczynienia wobec przyrody za zajęty teren i zniszczoną powierzchnię biologicznie czynną.

Zarówno w fazie realizacji, eksploatacji, jak i likwidacji należy do minimum ograniczyć oddziaływanie przez zanieczyszczenie światłem. Dlatego należy stosować możliwie wysokie ekrany zasłaniające światło, szczególnie od strony północnej (pozostawionego drzewostanu i brzegu morza), stosować możliwie szeroko lampy doświetlające jedynie przestrzeń poniżej oprawy oświetleniowej o ULOR=0, tam gdzie pozwalają na to względy BHP i bezpieczeństwa stosować światło zapalane na fotokomórkę, a stały monitoring zapewnić przez oświetlenie i kamery działające w zakresie noktowizji (np. bliska podczerwień i podświetlanie diodami IR).

W przypadku grzybów zlichenizowanych część drzew zasiedlonych przez rzadkie i chronione porosty po wycince należy zdeponować w eksponowanym na wiatr miejscu, aby umożliwić wydanie i rozprzestrzenienie diaspor.

Podsumowanie

Raport w zakresie komponentu fauny został zrealizowany przez rozległy zespół badaczy, w sposób rzetelny i z dużą dbałością o jakość danych. W trakcie analizy dokumentu odnaleziono drobne nieścisłości, wynikające raczej z rozległości i skomplikowania dokumentacji, niż z niestaraności autorów. Waloryzacja przyrodnicza dla fauny została wykonana w sposób syntetyczny i zgodny ze stosowanymi metodykami. Jej wyniki zdają się wskazywać na słabo zarysowane zjawisko określane jako „efekt badacza” – w części map centralna część badanego terenu posiada największy walor. W tym przypadku nie jest to jednak zarzut, gdyż centralnymi częściami są tereny planowanej elektrowni jądrowej, co daje możliwie szczegółową wiedzę o terenie, który zostanie przekształcony. Podobnie oddziaływania zostały zdiagnozowane w sposób zgodny z powszechnie stosowanymi metodami.

Największy wpływ na faunę będzie odbywał się w trakcie realizacji budowy, kiedy to na terenie planowanej elektrowni jądrowej w miejscu siedlisk przyrodniczych powstanie plac budowy. Ze względu na różnorodność nisz ekologicznych, bogactwo gatunków zwierząt, jak i przestrzenny zakres oddziaływania, bardziej wrażliwym i cennym przyrodniczo jest teren lokalizacji Żarnowiec.

Ocena, który wariant zostanie wybrany, to skomplikowany proces, obejmuje wielką liczbę koniecznych do uwzględnienia czynników. Ze względu na komponent fauny widać jednak wyraźnie, że znacznie większa różnorodność gatunkowa jest na terenie lokalizacji Żarnowiec. Wynika to z większego bogactwa nisz ekologicznych, powstałych w obiektach pochodzenia antropogenicznego. Dodatkowo w tej lokalizacji na wzrost bioróżnorodności wpływa sąsiedztwo

jeziora. Lokalizacja Lubiатовo-Kopalino to w znacznej mierze dość monotonne drzewostany, z czego wynika również ubóstwo gatunków zasiedlających je zwierząt. Dlatego wariant Lubiатовo-Kopalino w podwariancie bez chłodni kominowych wydaje się być tym najmniej wpływającym na faunę obu porównywanych lokalizacji.

1. Raport w zakresie komponentu fauny został wykonany rzetelnie.
2. Dla większej dbałości o środowisko należy włączyć dodatkowe działania minimalizujące i kompensujące wpływ planowanego Przedsięwzięcia.
3. Wariant Lubiатовo-Kopalino w podwariancie bez chłodni kominowych wpłynie w najmniejszym stopniu na faunę obu lokalizacji.

03.

Flora i grzyby

Autorka: Marta Jermaczek-Sitak

Rozdział I: Obszar badań

Na potrzeby opracowania niniejszej analizy Raportu OOS PEJ Kopalino zapoznano się z rozdziałem 1 Tomu III Raportu, opisującym obszar przyjęty na potrzeby badań środowiskowych dla każdej z dwóch lokalizacji. Obszar ten został wyznaczony zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, a także w oparciu o przepisy rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu przeprowadzania oceny terenu przeznaczonego pod lokalizację obiektu jądrowego, przypadków wykluczających możliwość uznania terenu za spełniający wymogi lokalizacji obiektu jądrowego oraz w sprawie wymagań dotyczących raportu lokalizacyjnego dla obiektu jądrowego.

Dla obydwu lokalizacji (Lubiatowo-Kopalino oraz Żarnowiec) ustalono różne obszary, w których prowadzono badania o różnym poziomie szczegółowości. Najbardziej szczegółowe badania szaty roślinnej prowadzono na założonym Obszarze lokalizacji Przedsięwzięcia oraz w granicach planowanego miejsca usytuowania obiektu

jądrowego. Wyznaczono też obszary badań mniej szczegółowych, na których również może istnieć oddziaływanie na różnych etapach realizacji Przedsięwzięcia – obszar lokalizacji (w promieniu do 5 km od wspomnianej granicy) oraz region lokalizacji (do 30 km). Oddzielnie wyznaczono obszar badań dla korytarzy wody uzupełniającej w lokalizacji Żarnowiec. Pozostałe, szerzej ujęte obszary, nie mają większego znaczenia dla badań i analiz związanych z szatą roślinną.

W dalszych rozdziałach doprecyzowano, że badania inwentaryzacyjne siedlisk przyrodniczych i zbiorowisk roślinnych, a także roślin naczyniowych, mszaków oraz grzybów wielkoowocnikowych i zlichenizowanych prowadzono w założonym Obszarze realizacji Przedsięwzięcia oraz w buforze 1 km wokół jego granic, a także na dodatkowych obszarach badawczych, zlokalizowanych w buforze 5 km, wyznaczonych jako obszary badań szczegółowych. Taki wybór obszaru pozwala na wystarczającą ocenę wpływu Przedsięwzięcia na elementy szaty roślinnej oraz mykoflory. Obszary do badań szczegółowych wybierano z uwzględnieniem obszarów potencjalnie narażonych na oddziaływania ze strony elektrowni jądrowej na etapie jej budowy, eksploatacji i likwidacji, a także obszarów, na których wystąpić może kumulacja oddziaływań

z innymi inwestycjami, w oparciu o zasadę ostrożności.

Rozdział II: Termin badań

Większość badań terenowych szaty roślinnej oraz mykoflory do celów omawianego opracowania, zarówno w Wariancie Lubiатовo-Kopalino, jak i Żarnowiec, przeprowadzono w okresie od kwietnia do listopada 2017 roku. Badania uzupełniające przeprowadzono w 2020 roku. Były to przede wszystkim badania potencjalnie występującego siedliska 1210 Kidzina na brzegu morskim. Siedlisko to ma efemeryczny charakter i jeden sezon badań nie jest wystarczający dla wykluczenia jego występowania. Do analizy włączono również informacje pochodzące z obserwacji Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Gdańsku z 2019 roku na temat stwierdzenia na badanym obszarze siedliska 2170 Nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby piaskowej. Uzupełniającą inwentaryzację prowadzono również dla grzybów wielkoowocnikowych (od czerwca do listopada 2020 roku) ze względu na warunki pogodowe niesprzyjające rozwojowi grzybów. Inwentaryzacja lichenologiczna prowadzona była w maju i czerwcu 2017 r., zaś bryologiczna od marca do grudnia 2017 roku.

Badania terenowe poprzedzone były przez prace kameralne, obejmujące analizę dostępnej literatury, oraz wstępną wizję terenową, którą wykonano w styczniu 2017 roku. Ustalono harmonogram prac terenowych, który dostosowano do zróżnicowanej sezonowości zbiorowisk roślinnych. Większość badań przeprowadzona była w terminie właściwym dla analizowanych siedlisk. Wątpliwości mogą budzić terminy badań siedliska 91E0 łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe, prowadzone w kwietniu 2017 roku.

„Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny” (Mróz i in. 2015) zaleca rozpoczęcie monitoringu łągów w połowie maja.

Badania na pojedynczych stanowiskach siedliska 2120 Nadmorskie wydmy białe oraz 2180 Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich odbywały się w listopadzie, zalecany termin monitoringu tych siedlisk to czerwiec-październik. Odstępstwa te nie są jednak znaczące i dotyczą tylko nielicznych stanowisk.

Rozdział III: Metodyka badań

Badania szaty roślinnej na omawianym terenie rozpoczęto od szczegółowych analiz o charakterze kameralnym. Załączona literatura wskazuje, że analiza została wykonana rzetelnie i w stopniu wystarczającym do wstępnej oceny walorów przyrodniczych obszaru, przygotowując wykonawcę do terenowej weryfikacji danych. W przeglądzie literatury uwzględniono m.in. wyniki wstępnej inwentaryzacji siedliskowej, opracowań ekofizjograficznych sporządzanych na potrzeby lokalnych dokumentów planistycznych, Standardowych Formularzy Danych obszarów Natura 2000, dokumentacji planów ochrony i planów zadań ochronnych obszarów chronionych, opisów taksacyjnych i planów ochrony Nadleśnictw, publikacji naukowych oraz niepublikowanych danych naukowych, a także dostępnych map topograficznych, leśnych, hydrologicznych i innych, w tym analizy użytkowania terenu w oparciu o system Corine Land Cover 2012.

Kartowanie szaty roślinnej odbywało się w oparciu o powszechnie przyjętą metodykę florystyczno-fitosocjologiczną, identyfikację i lokalizację płatów wykonywano metodą marszrutową z rejestracją wyników na mapach topograficznych, ortofotomapach oraz za pomocą odbiorników GPS. Metoda marszrutowa połączona z kartowaniem, wraz z przeszukiwaniem siedlisk i mikrosiedlisk, w których potencjalnie mogą występować ważne gatunki, zastosowana była również przy badaniach flory, bryoflory oraz mykoflory. Identyfikacja i diagnoza płatów siedlisk przyrodniczych oparta została o metodykę fitosocjologiczną. Kryteria wyznaczania płatów do oceny oraz do zdjęć fitosocjologicznych

opisano szczegółowo w rozdziale 2.1.1.4. załącznika III.2-15 Raportu i są one wybrane prawidłowo i zgodnie z powszechnymi zasadami badań roślinności.

Przy identyfikacji siedlisk przyrodniczych kierowano się cechami diagnostycznymi zawartymi w przewodnikach metodycznych i poradnikach ochrony siedlisk wymienionych w literaturze, takimi jak Interpretation Manual of European Union Habitats, Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 oraz Przewodniki metodyczne GIOŚ.

Ocena stanu zachowania siedlisk przyrodniczych uwzględniała parametry określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 17 lutego 2010 r. w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 oraz stosowane w pracach monitoringowych prowadzonych przez GIOŚ, są to powszechnie przyjęte kryteria oceny pozwalające na odniesienie stanu siedlisk do zasobów lokalnych i krajowych. Przy kartowaniu zbiorowisk roślinnych innych niż siedliska przyrodnicze nie wykonywano zdjęć fitosocjologicznych, były one kartowane przy pomocy kart obserwacji, a ich ocena dotyczyła stopnia antropopresji oraz ich znaczenia w zakresie współtworzenia siedlisk przyrodniczych o znaczeniu dla Wspólnoty. Do oceny różnorodności biologicznej w zakresie roślinności, flory oraz mykoflory stosowano metody eksperckie oraz analizę skalowo-wagową, stosowaną zgodnie z zaleceniami GDOŚ. Do każdego rzadkiego/chronionego gatunku oraz zbiorowiska roślinnego przypisano wartość przyrodniczą w skali od 1 do 5. Różnorodność biologiczną oceniano w kwadratach o powierzchni 500m x 500m obejmujących obszar Przedsięwzięcia wraz z buforami, wyliczając wartość przyrodniczą kwadratu na podstawie sumy wartości przyrodniczej gatunków przyrodniczo cennych, a także obecności i stanu siedlisk przyrodniczych ważnych dla Wspólnoty.

Rozdział IV: Wyniki inwentaryzacji oraz ocena bioróżnorodności

Flora roślin naczyniowych i mszaków

W każdym z analizowanych wariantów stwierdzono występowanie gatunków chronionych, rzadkich i zagrożonych roślin naczyniowych i mszaków. Jednocześnie nie stwierdzono żadnych gatunków roślin o znaczeniu dla Wspólnoty, będących w zasobach krajowych, których ponad 50% populacji UE znajduje się na terenie Polski.

Dla każdego wariantu zaprezentowano wyniki prac kameralnych i sporządzono listy gatunków znajdujących się na listach gatunków chronionych, rzadkich i zagrożonych, które potencjalnie mogą występować na terenie inwestycji, tzn. stwierdzono je w danych literaturowych dotyczących terenu badań oraz terenów sąsiednich. Dla lokalizacji Lubiatowo-Kopalino sporządzono listę 108 gatunków roślin naczyniowych i 88 mszaków z kategorii chronionych, rzadkich lub zagrożonych, potencjalnie występujących na terenie inwestycji. Dla lokalizacji Żarnowiec sporządzono listę 216 gatunków roślin naczyniowych i 176 mszaków z kategorii chronionych, rzadkich lub zagrożonych, potencjalnie występujących na terenie inwestycji. Listy te poddano weryfikacji podczas szczegółowych badań terenowych.

W wyniku badań terenowych na terenie lokalizacji Lubiatowo-Kopalino odnotowano występowanie 16 chronionych, rzadkich lub zagrożonych gatunków roślin naczyniowych. Gatunki te zostały zinwentaryzowane w postaci danych punktowych (255 punktów) oraz poligonowych (32 poligony). Najwyższą wartość przyrodniczą przypisano ściśle chronionym gatunkom, takim jak wrzosiec bagienny *Erica tetralix* oraz woskownica europejska *Myrica gale*. Stwierdzono tu także 40 cennych przyrodniczo gatunków mszaków, zinwentaryzowanych w postaci 1666 stanowisk punktowych oraz 493 poligonów. W większości są to gatunki o niewielkiej wartości przyrodniczej

(pospolite mchy borowe), jednak 7 spośród nich posiada wysoką wartość przyrodniczą jako gatunki narażone na wyginięcie, rzadkie oraz wskaźniki lasów puszczańskich (miechera spłaszczona *Neckera complanata*, nowelia krzywolistna *Nowellia curvifolia*, gładysz paprociowy *Homalia trichomanoides*, nastroszek Brucha *Uloa bruchii*, zwiślik maczugowaty *Anomodon attenuatus*, parzoch szerokolistny *Porella platyphylla*, nastroszek kędzierzawy *Uloa crispa*). Stwierdzono też 13 gatunków torfowców z rodzaju *Sphagnum*.

Z kolei w lokalizacji Żarnowiec odnotowano występowanie 58 chronionych, rzadkich lub zagrożonych gatunków roślin naczyniowych. Gatunki te zostały zinwentaryzowane w postaci danych punktowych (702 punkty) oraz poligonowych (36 poligonów). W porównaniu z lokalizacją Lubiato-Kopalino, występowało tu dużo więcej gatunków o wysokiej wartości przyrodniczej, jak turzyca *Buxbaumia* *Carex buxbaumii*, mieczyk dachówkowaty *Gladiolus imbricatus*, tajęża jednostronna *Goodyera repens*, hildenbrandtia rzeczna *Hildenbrandtia rivularis*, kosaciec syberyjski *Iris sibirica*, poryblin jeziorny *Isoetes lacustris*, wiciokrzew pomorski *Lonicera periclymenum*, brzeżyca jednokwiatowa *Littorella uniflora*, gruszychnik jednokwiatowy *Moneses uniflora*, woskownica europejska *Myrica gale* oraz nasięźrzał pospolity *Ophioglossum vulgatum*. Stwierdzono tu także 46 cennych przyrodniczo gatunków mszaków, zinwentaryzowanych w postaci 1121 stanowisk punktowych oraz 131 poligonów. Wśród nich najcenniejsze okazały się gładysz paprociowy *Homalia trichomanoides*, miechera spłaszczona *Neckera complanata*, miechera pierzasta *Neckera pennata*, widlik krzaczkowaty *Metzgeria fruticulosa*, parzoch szerokolistny *Porella platyphylla* oraz nastroszek kędzierzawy *Uloa crispa*. Stwierdzono tu 7 gatunków torfowców z rodzaju *Sphagnum*.

W analizach dotyczących gatunków chronionych nie uwzględniono sosny górskiej *Pinus mugo*, występującej tu w postaci sztucznych nasadzeń na wydmach, poza granicą naturalnego zasięgu.

Oprócz gatunków cennych przyrodniczo, inwentaryzacja flory obejmowała również gatunki inwazyjne. W lokalizacji Lubiato-Kopalino, zinwentaryzowano 6 gatunków inwazyjnych roślin naczyniowych, w tym jeden o statusie gatunku inwazyjnego stwarzającego zagrożenie (niecierpek himalajski *Impatiens glandulifera*), oraz dwa gatunki inwazyjnych mchów. W lokalizacji Żarnowiec, stwierdzono 15 gatunków inwazyjnych roślin naczyniowych, w tym również tylko jeden o statusie gatunku inwazyjnego stwarzającego zagrożenie (niecierpek himalajski *Impatiens glandulifera*) oraz jeden gatunek inwazyjnego mchu.

Mykoflora – grzyby wielkoowocnikowe i lichenizujące

Zarówno w lokalizacji Lubiato-Kopalino, jak i w lokalizacji Żarnowiec stwierdzono występowanie gatunków chronionych, rzadkich i zagrożonych gatunków grzybów. Dla każdego wariantu zaprezentowano wyniki prac kameralnych i sporządzono listy gatunków znajdujących się na listach gatunków chronionych, rzadkich i zagrożonych, które potencjalnie mogą występować na terenie inwestycji, tzn. stwierdzono je w danych literaturowych dotyczących terenu badań oraz terenów sąsiednich. Dane dotyczące grzybów wielkoowocnikowych zbierano w dwóch sezonach – 2017 oraz 2020, opracowania z roku 2020 przedstawione są jednak w oddzielnych rozdziałach na końcu opracowania, brakuje syntezy tych danych, połączenia ich z pozostałą częścią wyników.

W opracowaniach z roku 2020 nie przypisano poszczególnym gatunkom grzybów liczbowej wartości przyrodniczej i nie włączono ich w wyliczenia wartości przyrodniczej całego obszaru i jego poszczególnych fragmentów – analizy te biorą pod uwagę tylko dane z roku 2017.

Inny charakter mają również listy gatunków potencjalnie występujących – opracowania z roku 2020 podają ich dużo więcej, biorą też pod uwagę więcej pozycji literaturowych i uwzględniają inne

kryteria wyboru gatunków. Dla lokalizacji Lubiato-Kopalino w opracowaniu z 2017 roku sporządzono listę 50 grzybów wielkoowocnikowych z kategorii chronionych, rzadkich lub zagrożonych, potencjalnie występujących na terenie inwestycji, natomiast w 2020 podano ich już 117. Z kolei dla lokalizacji Żarnowiec w opracowaniu z 2017 roku sporządzono listę 50 grzybów potencjalnie występujących na terenie inwestycji, natomiast w 2020 podano ich już 126.

Inwentaryzacja z roku 2017 obejmuje również grzyby zlichenizowane – dla lokalizacji Lubiato-Kopalino zamieszczono listę oraz 21 porostów z kategorii chronionych, rzadkich lub zagrożonych, potencjalnie występujących na terenie inwestycji, zaś dla lokalizacji Żarnowiec 20 porostów z kategorii chronionych, rzadkich lub zagrożonych, potencjalnie występujących na terenie inwestycji. Listy te poddano weryfikacji podczas szczegółowych badań terenowych.

W wyniku badań terenowych na terenie lokalizacji Lubiato-Kopalino w roku 2017 odnotowano występowanie 31 chronionych, rzadkich lub zagrożonych gatunków grzybów wielkoowocnikowych, zaś w roku 2020 aż 67 gatunków. W opracowaniu z roku 2017 najwyższą wartość przyrodniczą przypisano gatunkom takim jak świecznica rozgałęziona *Clavicornia pyxidata*, jamkówka kurczliwa *Antrodia ramentacea* i korkoząb kieliszkowy *Phellodon tomentosus*. Na uwagę zasługuje obecność borowika wysmukłego *Boletus projectellus*, gatunku obserwowanego w tym rejonie od roku 2012 i zwiększającego swój zasięg. Gatunek ten jest przez niektórych badaczy uznawany za inwazyjny, jednak do tej pory nie został on ujęty w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, dlatego w opracowaniu znalazł się na liście gatunków rzadkich – jego status wymaga jednak potwierdzenia.

Stwierdzono tu także 18 cennych przyrodniczo gatunków porostów, zinwentaryzowanych

w postaci 61 stanowisk punktowych oraz 4 poligonów. Najwyższą wartość przyrodniczą przypisano gatunkom takim jak pustułka rurkowata *Hypogymnia tubulosa* oraz mąkla tarniowa *Evernia prunastri*.

W wyniku badań terenowych na terenie lokalizacji Żarnowiec w roku 2017 odnotowano występowanie 35 chronionych, rzadkich lub zagrożonych gatunków grzybów wielkoowocnikowych, zaś w roku 2020 aż 99 gatunków, w opracowaniu tym przyjęto jednak inne kryteria i ujęto również grzyby pospolite.

W opracowaniu z roku 2017 najwyższą wartość przyrodniczą przypisano gatunkom takim jak naziemek zielonawy *Albatrellus cristatus* oraz pieprznik pomarańczowy *Cantharellus friesii*. Stwierdzono aż 8 gatunków, w przypadku których udokumentowano tylko 1 stanowisko w Polsce. Tutaj również stwierdzono obecność borowika wysmukłego *Boletus projectellus*, rzadkiego gatunku o dyskusyjnym statusie w Polsce. Stwierdzono tu także 45 cennych przyrodniczo gatunków porostów, zinwentaryzowanych w postaci 269 stanowisk punktowych. Najwyższą wartość przyrodniczą przypisano gatunkom takim jak złociszek jaskrawy *Chrysothrix candelaris*, przystrumychnik pustułkowy *Hypotrachyna revoluta* oraz granicznik płucnik *Lobaria pulmonaria*.

Uwaga techniczna: w niektórych tabelach występują błędy numeracji, nie mające wpływu na kwestie merytoryczne (tabele są kompletne), prawdopodobnie wynikające z niedbałości redakcyjnej. Np. tabela 63 zaczyna się od numeru 32, tabela 66 zaczyna się od 19, tabela 95 zaczyna się od 62, tabela 97 zaczyna się od 78 itp.

Zbiorowiska roślinne i siedliska przyrodnicze

We wstępnej części prezentacji wyników dla każdej z lokalizacji opisano ogólnie charakter obszaru badań oraz najważniejsze oddziaływania na ten obszar, takie jak gospodarka leśna, nasadzenia kosówki, penetracja terenu przez

turystów, prace melioracyjne, rolnictwo, sieć osadnicza oraz występowanie gatunków inwazyjnych. W zasięgu lokalizacji inwestycji, w odległości 1000 m wokół jej granic oraz w buforze 5000 m od granic, a także poza nim, gdzie wyznaczono obszary badań szczegółowych, opisano typy roślinności. Nie są jasne kryteria wyróżniania opisywanych typów roślinności – obejmują one bardzo różne jednostki syntaksonomiczne, od zespołu (np. „Zespół kocanek piaskowych i jasiońca piaskowego *Helichryso-Jasionetum litoralis*”) czy zbiorowiska (np. zbiorowisko z *Calamagrostis epigejos*) przez związek obejmujący dwa różne typy siedlisk przyrodniczych (np. „Roślinność nadmorskich wydm białych związku *Ammophilion borealis*” obejmująca siedliska 2110 oraz 2120) aż po klasę („Szuwary właściwe i wielkoturzycowe z klasy *Phragmitetea*”) oraz kompleksy roślinności obejmujące różne klasy (np. jednostka „Roślinność synantropijna, zieleń urządzona” obejmująca grunty orne, roślinność segetalną i ruderalną reprezentowaną przez roślinność z klas *Stellarietea mediae* i *Artemisietea vulgaris*).

W obrębie szerzej ujętych typów roślinności w opisie znalazły się bardziej szczegółowe informacje na temat stwierdzonych jednostek syntaksonomicznych niższego rzędu, ich struktury oraz stwierdzonych gatunków roślin – charakterystycznych, wyróżniających lub mających lokalne znaczenie jako rzadkie, ekspansywne lub inwazyjne. Dla każdego z typów podano ich powierzchnię na badanym terenie, stan (ujęty w skali FV-U1-U2 lub ABC) oraz stwierdzone wpływy i zagrożenia.

W lokalizacji Lubiato-Kopalino opisano 24 typy roślinności. Wyróżniono 123 płaty należące do 12 typów siedlisk przyrodniczych ważnych dla Wspólnoty, w tym 3 siedliska o znaczeniu priorytetowym (2130* Nadmorskie wydmy szare z murawą psammofilną z kocankami piaskowymi i jasiońcem piaskowym, 91D0* Bory i lasy bagienne i brzozowo-sosnowe bagienne lasy borealne, 91E0* Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe, olsy źródłiskowe).

Największą powierzchnię miało siedlisko 2180 Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich, zajmujące aż 836,21 ha, oraz 91E0* Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe zajmujące 65,66 ha. Do siedlisk najlepiej zachowanych, w przypadku których ponad połowę stanowisk oceniono na FV, zaliczyć można 7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska oraz 91D0* Bory i lasy bagienne i brzozowo-sosnowe i bagienne lasy borealne.

W lokalizacji Żarnowiec wraz z korytarzami infrastruktury układów chłodzenia wyróżniono i opisano 18 typów roślinności. Badania nad siedliskami przyrodniczymi ważnymi dla Wspólnoty prowadzono w 230 płatach siedlisk obejmujących powierzchnię 2456,16 ha. Wyróżniono 14 typów siedlisk przyrodniczych, w tym 2 siedliska o znaczeniu priorytetowym (91D0* Bory i lasy bagienne i brzozowo-sosnowe bagienne lasy borealne, 91E0* Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe, olsy źródłiskowe). Największą powierzchnię miało siedlisko 3150 Starorzeczka i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne, do którego zaliczono jezioro Żarnowieckie, Witalicz oraz dwa jeziora bez nazwy w kompleksie jeziora Witalicz o łącznej powierzchni 1393,77 ha, 9110 Kwaśne buczyny o powierzchni 372,47 ha oraz 9130 Żyzne buczyny o powierzchni 282,88 ha. Do siedlisk najlepiej zachowanych, w przypadku których ponad połowę stanowisk oceniono na FV, zaliczono 1130 Ujścia rzek (estuaria), obejmujące ujście Piaśnicy do Morza Bałtyckiego, 7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska oraz 91D0* Bory i lasy bagienne i brzozowo-sosnowe bagienne lasy borealne.

Na uwagę zasługuje obecność na tym terenie łąk trzęślicowych 6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe o powierzchni ponad 25 ha, w obszarze rezerwatu Piaśnickie łąki oraz w jego sąsiedztwie, na których stwierdzono liczne gatunki cennej flory, omówione też szczegółowo w rozdziałach poświęconych roślinom naczyniowym. Zbiorowiska łąkowe nie należące do żadnego z typów siedlisk przyrodniczych, jednak będące ostoją cennych gatunków roślin i zwierząt,

na części powierzchni bardzo dobrze zachowane lub słabo zmienione, zajmują na tym obszarze ponad 2000 ha.

Uwaga techniczna: w niektórych tabelach występują błędy numeracji, nie mające wpływu na kwestie merytoryczne (tabele są kompletne), prawdopodobnie wynikające z niedbałości redakcyjnej, np. tabela 69 zaczyna się od numeru 13, tabela 71 zaczyna się od 13, tabela 72 zaczyna się od 9.

Ocena bioróżnorodności

Wyniki badań różnorodności biologicznej na poziomie gatunków (rośliny naczyniowe, mszaki, grzyby wielkoowocnikowe i porosty) oraz zbiorowisk roślinnych i siedlisk przyrodniczych dla lokalizacji Lubiatowo-Kopalino wskazują na wyraźne zróżnicowanie walorów w obrębie badanego obszaru. Teren badań można podzielić na część północną i południową. Najwyższą różnorodność biologiczną stwierdzono w części północnej, w zasięgu pasa przymorskiego, szczególnie w jego obszarze centralnym. Występowała tu sekwencja siedlisk utworzonych na podłożu wydmy piasków (2180 – sosnowy bór bażynowy, 2120 – siedliska wydmy białej oraz 2130 – wydmy szarej, a także 91D0 – brzezina bagienna), gdzie koncentrowały się też cenne gatunki roślin naczyniowych, mszaków i grzybów. W południowej części terenu badań różnorodność biologiczna była znacznie niższa.

Mimo obecności licznych stanowisk rzadkich zbiorowisk oraz gatunków, szata roślinna omawianego obszaru nie posiada unikatowych wartości czy walorów dla strefy przybrzeżnej Południowego Bałtyku. Na szczególną uwagę zasługują ekosystemy typowe dla pasa nadmorskiego oraz ekosystemy mokradłowe, zależne od wody, w tym torfowiska, bory bagiennie i lasy łąkowe. Z punktu widzenia mykoflory, szczególnie gatunków mykoryzowych i saprotroficznych, obszar ten wykazuje ponadprzeciętne walory przyrodnicze w odniesieniu do terenu Polski północnej. Analiza przedstawionych wyników

wskazuje, że przedstawiona ocena wartości przyrodniczej tej lokalizacji jest rzetelna i trafna.

Lokalizacja Żarnowiec również odznaczała się zróżnicowaniem walorów przyrodniczych, które koncentrowały się na terenie dwóch rezerwatów przyrody – Piaśnickie Łąki oraz Widowo, a także w niektórych fragmentach pasa przymorskiego, szczególnie na zachód od ujścia Piaśnicy. Wysokie wskaźniki wartości przyrodniczej notowano również na terenie Jeziora Żarnowieckiego oraz w kompleksach leśnych na wyniesieniach morenowych w południowej części obszaru. Zarówno na poziomie gatunków (szczególnie flory roślin naczyniowych), jak i ekosystemów stwierdzono tu wyższą różnorodność biologiczną w porównaniu do obszaru Lubiatowo-Kopalino – szczególnie teren rezerwatów Piaśnickie Łąki oraz Widowo charakteryzuje się unikatowymi wartościami i walorami przyrodniczymi w skali kraju i regionu.

Rozdział V: Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na szatę roślinną

W Tomie IV rozdziale 1 oraz 2 Raportu zamieszczono opis oddziaływania inwestycji na obszary i obiekty chronione oraz elementy przyrodnicze (biotyczne). Przeanalizowano wpływ Przedsięwzięcia nie tylko na bezpośredni obszar realizacji inwestycji, ale również formy ochrony znajdujące się w zasięgu 5 km od granicy realizacji Przedsięwzięcia. W Wariantcie Lubiatowo-Kopalino wzięto pod uwagę wpływ na obszary Natura 2000 Białogóra PLH220003, Mierzeja Sarbska PLH220018, Lasy Lęborskie PLB220006, rezerваты przyrody Choczewskie Cisy, Mierzeja Sarbska oraz użytki ekologiczne Osoczne Oczko, Torfowisko w Szklanej Hucie, Źródlika Bezimiennej oraz Gajówka.

W wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzono, że w zasięgu potencjalnego oddziaływania Przedsięwzięcia znajdują się 4 siedliska przyrodnicze występujące wyłącznie w jednym (spośród analizowanych) obszarze Natura 2000 – Mierzeja

Sarbska PLH220018 w bardzo niewielkim procencie ich powierzchni. Przedsięwzięcie może też potencjalnie oddziaływać negatywnie na rezerwat „Choczewskie Cisy” ze względu na plan budowy rezerwowej drogi dojazdowej, usytuowanej po śladzie istniejącej szosy przecinającej rezerwat.

W Wariancie Żarnowiec wzięto pod uwagę wpływ na obszary Natura 2000 Piaśnickie Łąki PLH220021, Opalińskie Buczyny PLH220099, Widowo PLH220054, Trzy Młyny PLH220029, Lasy Lęborskie PLB220006, Puszcza Darżłubska PLB220007, Bielawskie Błota PLB220010, rezerваты przyrody: Piaśnickie Łąki, Widowo, Długosz Królewski w Wierzchucinie, Źródłiska Czarnej Wody, Białogóra, Zielone oraz użytki ekologiczne Porąbski Moczar, Świecińska Topiel, Jezioro Witalicz oraz Księża Łąka. Dla obszaru (i jednocześnie rezerwatu) Piaśnickie Łąki zidentyfikowano zagrożenie, jakim jest ingerencja w stosunki wodne, mogąca w znaczący sposób zagrozić przedmiotom ochrony w tym obszarze, jakim są m.in. łąki trzęślicowe Molinion. Dla obszaru PLH220099 Opalińskie Buczyny mogą zaistnieć zagrożenia w postaci budowy dróg oraz rurociągów towarzyszących inwestycji, jednak są to działania towarzyszące, zaplanowane w dalszej perspektywie i podlegające odrębnym ocenom. W pozostałych obszarach chronionych wpływ Przedsięwzięcia został uznany za nieznaczący.

W analizowanych rozdziałach przeanalizowano wpływ inwestycji w dwóch lokalizacjach (Lubiatowo-Kopalino oraz Żarnowiec) w trzech podwariantach technicznych oraz w różnych fazach (faza przygotowawcza, faza budowy, faza eksploatacji oraz faza likwidacji). W obrębie każdej z faz rozpatrywano wpływ na różne elementy środowiska biotycznego, w tym siedliska przyrodnicze, rośliny naczyniowe, mszaki, grzyby makroskopijne oraz grzyby zlichenizowane (porosty), określając go w trzystopniowej skali – jako brak oddziaływania/oddziaływanie pomijalne, możliwe oddziaływanie pośrednie oraz oddziaływanie bezpośrednie. Analizę przygotowano dla każdej lokalizacji

oddzielnie, jednak ogólne oddziaływania są dla nich zbliżone, różnice pojawiają się przy analizie wpływu na poszczególne elementy omawianych grup, intensywność czy zakres wpływu.

Zdecydowanie najsilniejsze oddziaływanie na szatę roślinną omawianych obszarów nastąpi w fazie przygotowawczej, kiedy nastąpi całkowite lub częściowe usunięcie szaty roślinnej z obszaru inwestycji, w tym wycinka lasu. W zależności od przyjętego wariantu technicznego, wycięciu ulegnie 335-410 ha lasu w lokalizacji Lubiatowo-Kopalino oraz 62-70 ha w lokalizacji Żarnowiec. W opisie oddziaływania wzięto pod uwagę wpływ usunięcia szaty roślinnej na mikroklimat, w tym kierunek i siłę wiatru, wilgotność, stopień nasłonecznienia, a także nasilenie erozji wietrznej. Uwzględniono także wpływ prac przygotowawczych na tereny sąsiadujące z inwestycją oraz nieprzeznaczone do trwałego zagospodarowania, które mogą ulegać niecelowemu niszczeniu przez rozdeptywanie, rozjeżdżanie oraz eutrofizację. Na etapie przygotowawczym uznano za pomijalną zmianę warunków wodnych obszaru, emisję ścieków niepromieniotwórczych oraz odpadów konwencjonalnych, za zagrożenie dla szaty roślinnej oraz grzybów uznano emisję światła oraz zanieczyszczeń niepromieniotwórczych do powietrza.

Na etapie budowy w obu lokalizacjach najpoważniejszy wpływ na szatę roślinną oraz florę grzybów obszaru będzie miała zmiana warunków wodnych, przede wszystkim działania odwadniające konieczne dla wykonywania głębokich wykopów, basenów napływowych i odpływowych oraz rurociągów. Obniżenie lustra wód gruntowych będzie miało negatywny wpływ na wszystkie elementy szaty roślinnej, szczególnie jednak ekosystemy mokradłowe, zależne od wody. Na etapie budowy przewidziano również możliwą emisję substancji promieniotwórczych i zaproponowano użycie grzybów makroskopijnych jako bioindykatorów obecności pierwiastków promieniotwórczych.

W fazie eksploatacji wpływ inwestycji na elementy biotyczne środowiska będzie zdecydowanie mniejszy – przewidziano możliwy wpływ pary wodnej i zasolenia na biotę porostów, zanieczyszczenie światłem na rośliny naczyniowe, mszaki i budowane przez nie siedliska, a także możliwe pośrednie oddziaływanie ścieków konwencjonalnych. W fazie likwidacji przewidziano przede wszystkim potencjalny wpływ zanieczyszczenia światłem, emisji zanieczyszczeń niepromieniotwórczych do powietrza oraz ścieków niekonwencjonalnych.

Wybór gatunków i siedlisk zaproponowanych do działań minimalizujących omówiono poniżej.

Rozdział VI: Wybór wariantu lokalizacji przedsięwzięcia

W rozdziale 2 Tomu V Raportu przedstawiony został przebieg procesu wyboru lokalizacji inwestycji oraz wzięte pod uwagę kryteria. W procesie wyboru wzięto pod uwagę krajowe i międzynarodowe przepisy prawne, regulacje i wytyczne, łącznie rozpatrując ponad 100 kryteriów na różnych etapach – wyboru regionu, rozważanego obszaru, oraz potencjalnych, rozważanych i preferowanych lokalizacji. Na każdym etapie wyboru, oprócz licznych kryteriów geologicznych, społecznych, technicznych itp. brano pod uwagę również cechy ekologiczne – obecność terenów podmokłych, siedlisk gatunków zagrożonych i ginących czy form ochrony przyrody. Po wstępnym wyborze lokalizacji przeprowadzono analizę porównawczą wariantów, stosując różne kryteria, którym przypisano odpowiednią wagę/znaczenie, mające wpływ na ostateczne wnioski. Jednym z czterech kryteriów, do których przypisano najwyższą wagę (bardzo duże) jest kryterium bioróżnorodności, rozumiane jako obecność wyznaczonych obszarów ochrony oraz obecność siedlisk przyrodniczych.

W ocenie uwzględniono również potencjalne oddziaływania skumulowane. Wieloaspektowa analiza wskazuje na Wariant Lubiatowo-Kopalino

jako korzystniejszy i proponowany przez inwestora.

Z punktu widzenia ochrony szaty roślinnej oraz mykobioty, wariant ten również prezentuje się korzystniej. Największe zastrzeżenia takiego wyboru może budzić konieczność wycinki dużo większej powierzchni lasu, jednak obszary przeznaczone do wycinki nie należą do unikatowych w skali kraju ani regionu. Znacznie mniejszy jest też wpływ tego wariantu na obszary chronione, w tym stanowiska cennych przyrodniczo gatunków roślin naczyniowych, mszaków i grzybów.

Przy rozważaniu Wariantu Żarnowiec, największe zastrzeżenia budzi wpływ na rezerwat oraz obszar Natura 2000 Piaśnickie Łąki, przylegający bezpośrednio do Obszaru realizacji Przedsięwzięcia, a także sąsiadujące z nim obszary łąkowe ze stanowiskami rzadkich gatunków roślin, które przy budowie elektrowni zostałyby zniszczone nawet jeśli nie bezpośrednio, to w wyniku prac odwadniających podczas etapu budowy. Chociaż Wariant Lubiatowo-Kopalino zajmuje większy obszar (688 ha) niż Wariant Żarnowiec (455 ha), zasięg oddziaływań Przedsięwzięcia będzie w wybranym wariantcie obejmował tereny o znacznie mniejszym zróżnicowaniu przyrodniczym i o niższych walorach, przynajmniej w zakresie szaty roślinnej i mykobioty.

Rozdział VII: Proponowane działania minimalizujące i kompensujące

W procesie oceny oddziaływania Przedsięwzięcia na różne elementy środowiska biotycznego, w tym szatę roślinną oraz mykobiotę, przy rozpatrywaniu ryzyka istotnych oddziaływań na różnych etapach, wyróżniono siedliska i gatunki, dla których nie występuje konieczność działań minimalizujących, dla których nie ma możliwości zastosowania działań minimalizujących oraz takie, dla których występuje możliwość i zasadność działań minimalizujących. Dla tej ostatniej grupy opracowano wytyczne, oddzielnie dla każdej

z faz i etapów Przedsięwzięcia. Dla siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i grzybów działania minimalizujące dotyczą przede wszystkim fazy budowy.

Dla roślin naczyniowych zaproponowano działania minimalizujące w postaci metaplantacji wybranych gatunków, wskazanych na etapie OOŚ w Tomie IV Raportu. Zakres i miejsce metaplantacji będą szczegółowo uzgodnione z nadzorem przyrodniczym.

Gatunki, dla których stwierdzono zarówno możliwość, jak i zasadność metaplantacji, to woskownica europejska *Myrica gale*, wrzosiec bagienny *Erica tetralix*, bażyna czarna *Empetrum nigrum* oraz wierzba piaskowa *Salix arenaria*. Do gatunków, w przypadku których nie istnieje możliwość metaplantacji, zaliczono gnieźnik leśny *Neottia nidus-avis* – jest to słuszna ocena, storczyk ten nie daje się przesadzać na inne stanowiska ze względu na złożoną biologię ściśle związaną z mykoryzowymi grzybami. Nie zapisano żadnych działań minimalizujących dla mszaków i porostów – ze względu na swoją specyfikę grupy te nie poddają się metaplantacji.

Dla wybranych gatunków grzybów wielkoowocnikowych saproksylicznych (łzawnik drobnozardnikowy *Dacryomyces microsporus*, jamkówka kurczliwa *Antrodia ramentacea*, wroślaczek sosnowy *Diplomitoporus flavescens*, jamkówka biało-brązowa *Antrodia albobrunnea*, wrośniaczek żelatynowaty *Cinereomyces lindbladii*) zaproponowano działania minimalizujące w postaci przeniesienia kłód zasiedlonych przez grzyby na inne stanowiska oraz stworzenie dla nich niszy ekologicznej poza obszarem Przedsięwzięcia. W przypadku siedlisk, w większości przypadków stwierdzono brak możliwości działań minimalizujących, jedynie w przypadku siedlisk 2170 (nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby piaskowej) oraz 2180 (lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich) zaproponowano odtwarzanie płatów tych siedlisk przy okazji metaplantacji wierzby piaskowej *Salix arenaria* oraz bażyny czarnej *Empetrum nigrum*.

Powołując się na art. 34 Ustawy o ochronie przyrody oraz art. 75 ustawy Prawo ochrony środowiska, autorzy omawianego raportu nie stwierdzili potrzeby zastosowania żadnych działań kompensacji przyrodniczej, uznając proponowane działania łagodzące za wystarczające do minimalizacji potencjalnych, istotnych, negatywnych oddziaływań na środowisko biotyczne w wyniku realizacji Przedsięwzięcia.

Analiza walorów przyrodniczych obszaru wskazuje jednak na obecność siedlisk przyrodniczych i związanych z nimi gatunków, dla których ze względu na ich charakter nie jest możliwe zastosowanie działań kompensacyjnych – przede wszystkim siedlisk mokradłowych z kilkunastoma gatunkami torfowców z rodzaju *Sphagnum*. Ekosystemy te są istotne nie tylko z punktu widzenia ochrony bioróżnorodności, ale także ze względu na retencję wody (szczególnie w sytuacji pogłębiającej się suszy) i funkcje klimatyczne. Mimo że zasoby tych siedlisk na terenie Przedsięwzięcia oraz związanych z nimi gatunków nie są unikatowe w skali regionalnej ani krajowej, ich rola w krajobrazie jest na tyle istotna, że warto podjąć działania mające na celu naprawienie wyrządzonych szkód.

Proponowanym działaniem kompensacyjnym jest poprawa stanu hydrogenicznych siedlisk przyrodniczych (w szczególności torfowisk oraz lasów łęgowych) oraz związanych z nimi gatunków poprzez odtwarzanie mokradł w regionie, np. w sąsiadujących obszarach Natura 2000, poza obszarem bezpośredniego oddziaływania Przedsięwzięcia.

Rozdział VIII: Monitoring

W rozdziale 7 Tomu V, przedstawiono proponowany zakres monitoringu środowiska przyrodniczego ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z szatą roślinną i siedliskami przyrodniczymi. Uwzględniono konieczność wyboru obszaru referencyjnego, monitoringu przedinwestycyjnego oraz stosowania metod porów-

nawczych, zaproponowano też obszar referencyjny między 209 a 214 km brzegu morskiego. Zakres monitoringu uwzględnia najistotniejsze elementy przyrody – siedliska przyrodnicze oraz rzadkie i chronione gatunki, a także gatunki inwazyjne, stwierdzone w Obszarze realizacji Przedsięwzięcia oraz w promieniu 5 km. Szczegóły monitoringu mają zostać przygotowane w ramach nadzoru przyrodniczego, przed rozpoczęciem etapu prac przygotowawczych. Monitoring będzie prowadzony przed rozpoczęciem budowy, w czasie realizacji Przedsięwzięcia oraz w okresie 5 lat po zakończeniu budowy (w fazie eksploatacji).

O ile w przypadku monitoringu środowiska morskiego zaproponowano również obserwacje wybranych parametrów środowiska abiotycznego mającego istotne oddziaływanie na cenne gatunki, w przypadku środowiska lądowego brak takich wskazań. Ważnym czynnikiem abiotycznym, od którego zależy stan siedlisk przyrodniczych i związanych z nimi gatunków, jest poziom wód gruntowych i wpływ Przedsięwzięcia na jego obniżanie – wyniki prowadzonego monitoringu hydrogeologicznego powinny być dostępne również dla analiz monitoringu środowiska przyrodniczego.

Podsumowanie

Wykonana analiza raportu OOŚ PEJ Kopalino pod kątem różnorodności biologicznej siedlisk przyrodniczych, flory roślin naczyniowych, mszaków, grzybów makroskopijnych i zlichenizowanych wskazuje, że część ta została sporządzona rzetelnie i z należytą starannością.

Prawidłowo dobrano obszar badań, z uwzględnieniem obszarów potencjalnie narażonych na oddziaływanie ze strony elektrowni jądrowej na etapie jej budowy, eksploatacji i likwidacji, a także obszarów, na których wystąpić może kumulacja oddziaływań z innymi inwestycjami, w oparciu o zasadę ostrożności.

Odrębnej analizy wymagają inwestycje powiązane z budową i eksploatacją elektrowni, jednak nie

objęte omawianym Raportem, np. infrastruktura transportowa.

Prawidłowo dobrane zostały terminy badań, przeprowadzono też badania uzupełniające. Badania terenowe poprzedzone były przez prace kameralne, w tym analizę dostępnej literatury.

Zastosowana metodyka badań, a także kryteria oceny różnorodności biologicznej oraz stanu siedlisk są zgodne z zaleceniami GDOŚ oraz metodykami GIOŚ.

Analiza przedstawionych wyników wskazuje, że przedstawiona ocena wartości przyrodniczej omawianych lokalizacji jest rzetelna i trafna. Szczegółowo przeanalizowano wpływ inwestycji w dwóch lokalizacjach (Lubiatowo-Kopalino oraz Żarnowiec) w trzech podwariantach technicznych oraz w różnych fazach (faza przygotowawcza, faza budowy, faza eksploatacji oraz faza likwidacji).

Wnioski z analizy wskazują, że najsilniejsze oddziaływanie na szatę roślinną nastąpi na etapie przygotowawczym oraz w fazie budowy, kiedy nastąpi całkowite lub częściowe usunięcie szaty roślinnej z terenu inwestycji, a także zmiany warunków wodnych.

Przy wyborze lokalizacji oraz wariantu technicznego inwestycji, oprócz kryteriów technicznych, geologicznych czy społecznych, wzięto pod uwagę również kryterium bioróżnorodności, nadając mu najwyższą wagę.

Szczegółowa analiza wielu czynników wskazuje na wariant Lubiatowo-Kopalino – jest to opcja najkorzystniejsza również z punktu widzenia ochrony szaty roślinnej i mykobioty.

Mimo że w Wariancie Żarnowiec przewidziano do wycinki mniejszą powierzchnię lasu, jednak walory geobotaniczne tego terenu są znacząco wyższe niż Wariantu Lubiatowo-Kopalino.

Dla części gatunków i siedlisk, tam gdzie było to zasadne i możliwe, zaproponowano prawidłowe działania minimalizujące, których szczegółowe wykonanie (a więc i powodzenie) będzie zależało od nadzoru przyrodniczego.

Nie zaproponowano żadnych działań kompensacyjnych dla obecnych na tym terenie ekosystemów mokradłowych – w tym przypadku nie jest możliwa np. metaplantacja czy odtwarzanie ekosystemów w innej lokalizacji. Ich rola w ochronie bioróżnorodności, klimatu oraz retencji wody jest jednak na tyle znacząca, że uważamy za istotne naprawienie wyrządzonych szkód przez działania poza obszarem bezpośredniego oddziaływania Przedsięwzięcia, np. przez poprawę stanu hydrogenicznego siedlisk w sąsiadujących obszarach Natura 2000 czy utworzenie prawnych form ochrony przyrody chroniących ekosystemy mokradłowe.

Hałas przemysłowy

Autor: Robert Kalak

Wprowadzenie

W niniejszym dokumencie zawarto analizę przedstawioną w raporcie oceny oddziaływania planowanego Przedsięwzięcia w zakresie emisji hałasu przemysłowego w obszarze lądowym. Nie objęto analizą hałasu drogowego, kolejowego oraz oddziaływania akustycznego w obszarze morskim. Różne aspekty oceny oddziaływania w zakresie hałasu przemysłowego zostały w raporcie przedstawione w rozbiu na wiele rozdziałów w różnych tomach. Przedstawiona poniżej analiza w znacznym stopniu zachowuje ten podział. Skupiono się głównie na zakresie oceny, wykorzystanej metodyce, wynikach oceny, przedstawionych w raporcie propozycjach rozwiązań ograniczających oddziaływanie w zakresie hałasu przemysłowego oraz zaproponowanym monitoringu.

Tom I Raportu: Wymagania Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (GDOŚ)

Wymagania Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (GDOŚ) odnośnie przedstawienia w raporcie oddziaływania planowanego Przedsięwzięcia w zakresie hałasu wykraczają poza standardowe wymagania dla raportów o oddziaływaniu przedsięwzięć na środowisko określone

w Art. 66 Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1029, 1260, 1261, 1783, 1846, 2185, 2687, z 2023 r. poz. 553.).

Dodatkowy zakres określony przez GDOŚ to np. wymóg przedstawienia aktualnego stanu klimatu akustycznego (przed realizacją przedsięwzięcia) w zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia. Standardowo w raportach przedstawiana jest tylko emisja hałasu związanego z etapami realizacji, eksploatacji lub użytkowania, czy likwidacji przedsięwzięcia. Ponadto, GDOŚ wymagał analizy oddziaływania w zakresie hałasu związanego z ruchem morskim, drogowym i kolejowym związanym z realizacją elektrowni.

Jest to w przypadku budowy elektrowni jądrowej uzasadnione ze względu na długi czas trwania budowy oraz wielkość inwestycji i związanym z tym znacznym zwiększeniem intensywności transportu. Zwykle jednak analizuje się tylko emisję hałasu z obszaru realizacji przedsięwzięcia.

Warto dodać, że choć GDOŚ nie wymagał analizy oddziaływania hałasu przemysłowego na elementy biotyczne ekosystemów lądowych – zwykle analizowany jest wpływ hałasu tylko na obszary

chronione akustycznie, to w przedmiotowym Raporcie przedstawiono również analizę wpływu hałasu na elementy biotyczne ekosystemów lądowych.

Tom III Raportu: Stan klimatu akustycznego

Jak wskazują autorzy Raportu, obszar analizy akustycznej dla oceny stanu klimatu akustycznego określono dla terenów obejmujących maksymalny zasięg przewidywanych oddziaływań akustycznych, wyznaczony nadmiarowo, z uwzględnieniem zasady przezorności, dla obu rozpatrywanych wariantów.

Dla prac budowlanych na terenie miejsc usytuowania elektrowni jądrowej obszar analizy (bufor) został wyznaczony do odległości 1 km od granic tych miejsc, dla eksploatacji elektrowni jądrowej do 1,5 km od granic, a dla linii energetycznej wysokiego napięcia do 200 m od osi linii. Zastanawia jedynie dlaczego wielkości przyjętych obszarów analizy określono, jak podano w Raporcie, na podstawie (cyt. z Raportu) *wieloletnich doświadczeń zespołu ekspertów z zakresu akustyki środowiska dot. tożsamyh analiz, mających na celu uzyskanie decyzji środowiskowych dla źródeł hałasu komunikacyjnego i przemysłowego?* Dokładniejszą metodą byłoby najpierw przeprowadzenie modelowania i analizy rozprzestrzeniania hałasu od planowanego Przedsięwzięcia itd., i na podstawie uzyskanych wyników wyznaczenie wielkości obszarów do oceny stanu klimatu akustycznego.

W granicach wyznaczonych buforów ustalono tereny wymagające ochrony akustycznej oraz obowiązujące dla nich dopuszczalne poziomy hałasu (na podstawie obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub pism otrzymanych z urzędów gmin).

W ramach oceny stanu klimatu akustycznego wykonano pomiary hałasu przemysłowego od istniejących instalacji w jednej serii pomiarowej w 17 wyznaczonych punktach pomiarowych.

Jak podają autorzy raportu, lokalizację punktów pomiarowych określono na podstawie analizy położenia najbliższych terenów podlegających ochronie akustycznej względem proponowanych lokalizacji głównych Przedsięwzięcia oraz inwestycji towarzyszących obydwu wariantów. Dokładną lokalizację punktów pomiarowych wskazano na podstawie wizji lokalnych. W przypadku stwierdzenia prawdopodobieństwa wystąpienia zbyt wysokiego poziomu tła akustycznego, zmieniano wytypowaną wstępnie lokalizację receptora, co jest jak najbardziej uzasadnione. Dyskusyjna natomiast wydaje się zmiana lokalizacji punktów monitoringu w przypadku narażenia na jednostki wentylacyjne lub klimatyzacyjne sklepów czy restauracji, które zostały wymienione jako przykłady źródeł hałasu zakłócającego. Tego typu źródła powinny spełniać wymogi rozporządzenia w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku i wykonuje się dla nich pomiary hałasu zgodnie z przyjętą metodyką pomiarów hałasu w środowisku pochodzącego z instalacji lub urządzeń. Zachodzi więc pytanie, jakie były kryteria klasyfikacji instalacji jako takiej, która będzie uwzględniona w pomiarach, i takiej, która zostanie potraktowana jako źródło hałasu zakłócającego i wykluczona z pomiarów.

Do pomiarów hałasu przemysłowego zastosowano metodykę referencyjną określoną w Załączniku 7 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U. poz. 1542 z późn. zm.), pod tytułem: „Metodyka referencyjna wykonywania okresowych pomiarów hałasu w środowisku pochodzącego z instalacji lub urządzeń, z wyjątkiem hałasu impulsowego”. Należy podkreślić, że z dwóch określonych w rozporządzeniu procedur pomiarowych, zamiast znacznie mniej czasochłonnej rejestracji elementarnych próbek hałasu w czasie odniesienia, do oceny stanu klimatu akustycznego od istniejących instalacji wykorzystano dokładniejszą, czasochłonną rejestrację hałasu w sposób ciągły przez cały

okres odniesienia (który wynosi 1 najgorszą godzinę dla pory nocy i 8 najgorszych godzin dla pory dnia). Tutaj pomiary wykonywano nawet w zakresie większym niż wymaga tego metodyka rozporządzenia bo pomiar wykonywano przez całą dobę. Zastosowane podejście jest tu jak najbardziej uzasadnione ze względu na brak wiedzy o charakterystyce źródeł hałasu oddziałujących na wyznaczone lokalizacje punktów pomiarowych. Dodatkowo podczas pomiaru rejestrowano zapis audio i wideo, czego metodyka również nie wymaga, a co pozwoliło na przeprowadzenie bardziej precyzyjnej analizy zmierzonych poziomów dźwięku po pomiarach i tym samym uzyskanie dokładniejszych, obciążonych mniejszym błędem ostatecznych wyników.

Niemniej należy jednak zaznaczyć, że zastosowana metodyka była wykorzystywana w pewnym sensie tylko częściowo, ponieważ wykonane pomiary traktowano jako pomiary samego tła akustycznego dla planowanych wariantów lokalizacyjnych Przedsięwzięcia. Na przykład od zmierzonego poziomu dźwięku nie odejmowano poziomów tła dla tych pomiarów, nie podano niepewności uzyskanych wyników (choć jedno z dwóch laboratoriów badawczych wykonujących pomiary podało w swoich sprawozdaniach wartość niepewności, zapewne niepewność typu B). Z tego powodu opis metodyki monitoringu w streszczeniu na stronie 113 Tomu VI Raportu nie jest do końca spójny z treścią Tomu III i załączników do Tomu III prezentujących stan klimatu akustycznego.

W analizie i podsumowaniu wyników pomiarów hałasu istniejących instalacji w miejscach potencjalnego oddziaływania elektrowni jądrowej dla Wariantu 1 – lokalizacja Lubiatowo-Kopalino stwierdzono, że wyznaczone wartości równoważnego poziomu dźwięku dla okresu odniesienia ośmiu najmniej korzystnych godzin pory dnia mieszczą się w przedziale od 32,8 dB do 58,0 dB, a dla okresu odniesienia jednej najmniej korzystnej godziny pory nocy mieszczą się w przedziale od 27,8 do 41,4 dB.

W analizie i podsumowaniu wyników pomiarów hałasu istniejących instalacji w miejscach potencjalnego oddziaływania elektrowni jądrowej dla Wariantu 2 – lokalizacja Żarnowiec stwierdzono, że wyznaczone wartości równoważnego poziomu dźwięku dla okresu odniesienia ośmiu najmniej korzystnych godzin pory dnia mieszczą się w przedziale od 33,1 dB do 48,4 dB, a dla okresu odniesienia jednej najmniej korzystnej godziny pory nocy mieszczą się w przedziale od 32,1 dB do 43,8 dB.

W tym miejscu należy zauważyć, że (w opinii oceniającego) w Raporcie w analizie i podsumowaniu wyników pomiarów hałasu istniejących instalacji w miejscach potencjalnego oddziaływania elektrowni jądrowej dla Wariantu 1 – lokalizacja Lubiatowo-Kopalino niewłaściwie zinterpretowano wyniki uzyskane dla punktu pomiarowego P12 w porze dnia. Wynik w tym punkcie dla ośmiu najmniej korzystnych godzin pory dnia wynosi 58,0 dB i znacznie odbiega od wyników w innych punktach monitoringu. Wynika to stąd, że w trakcie pomiarów od godziny 14:00 do 22:00 występowało silne zakłócenie, które zaburzyło pomiar hałasu. Zaburzenie to zostało opisane w sprawozdaniu z pomiarów w tym punkcie, jako (cyt. z Raportu): *niezidentyfikowany towarzyszący hałas radiowo telewizyjny – tło akustyczne niemożliwe do określenia bez hałasu towarzyszącego w określonych godzinach.*

Opis zakłócenia wskazuje, że nie jest to raczej wynik działania jakiejś instalacji lub urządzenia kwalifikującego do pomiarów hałasu przemysłowego, a raczej sytuacja wyjątkowa. Dla godzin pory dnia od 6:00 do 14:00 nie ma tych zaburzeń. W takiej sytuacji wyniki z hałasem zakłócającym powinny być odrzucone, a w zamian albo przyjęte wyniki z godzin od 6:00 do 14:00, albo pomiar powinien być powtórzony w innym dniu. Gdyby przyjęte zostały wyniki z godzin od 6:00 do 14:00, to równoważny poziom dźwięku w punkcie P12 dla ośmiu godzin pory dnia wyniósłby 44,6 dB, a nie 58,0 dB. Zmieniłyby się także niektóre inne zestawienia poziomów dźwięku w podsumowaniu wyników.

Błąd ten jest o tyle istotny, że punkt pomiarowy P12 jest jednym z kluczowych receptorów dla elektrowni jądrowej w Wariancie 1 – lokalizacja Lubiатовo-Kopalino. Przy ocenie oddziaływania w zakresie hałasu przed realizacją Przedsięwzięcia, lub w trakcie monitoringu w fazie budowy lub w fazie eksploatacji elektrowni jądrowej może dojść do błędnej oceny istotności skutków oddziaływania Przedsięwzięcia. Nawet jeżeli w przedstawionej analizie i podsumowaniu w Raporcie zostałyby uwzględnione zaburzone wyniki pomiarów, to informacja o tak silnym zaburzeniu powinna być wyraźnie zaznaczona, żeby wykonujący analizę oddziaływania, lub monitoring hałasu dla Przedsięwzięcia w trakcie budowy i eksploatacji mieli tego pełną świadomość.

Przeprowadzone pomiary w wyznaczonych punktach monitoringu wykazały, że poziomy dźwięku w porze dnia (z wykluczeniem zaburzonego wyniku) nie przekroczyły dopuszczalnych poziomów dźwięku, a w porze nocy w niektórych punktach pomiarowych poziomy dopuszczalne były przekroczone. Wyniki te są ważne dla przedstawionej w dalszej części Raportu oceny istotności skutków oddziaływania planowanego Przedsięwzięcia w zakresie hałasu.

Tom IV Raportu: Oddziaływania hałasu na elementy biotyczne

Na etapie prac przygotowawczych oraz na etapie budowy dla wszystkich podwariantów technicznych Wariantu 1 – lokalizacja Lubiатовo-Kopalino jako grupy organizmów narażone na negatywne oddziaływanie związane z hałasem na lądzie wskazano bezkręgowce lądowe, awifaunę oraz ssaki z wyłączeniem rzędu Chiroptera.

W fazie eksploatacji nie wskazano jednoznacznego negatywnego oddziaływania w zakresie hałasu na analizowane grupy organizmów. Wskazano jedynie możliwość potencjalnego oddziaływania o charakterze pośrednim na niektóre z anali-

zowanych grup organizmów (niekoniecznie oddziaływania negatywnego).

Dla fazy likwidacji założono, że oddziaływanie będzie zbliżone do oddziaływania na etapie budowy. To założenie, jak najbardziej racjonalne, zostało przedstawione w punkcie IV.2.1.3.5 Raportu. Jednak tabele (Tabela IV.2-56 i Tabela IV.2-62) przedstawiające podsumowanie m.in. odnośnie oddziaływania w zakresie hałasu, odpowiednio dla fazy budowy (etap budowy) i fazy likwidacji, są niespójne, co zapewne jest spowodowane błędami w Tabeli IV.2-62 dla fazy likwidacji.

Na etapie prac przygotowawczych dla obu podwariantów technicznych Wariantu 2 – lokalizacja Żarnowiec jako grupy organizmów narażone na negatywne oddziaływanie związane z hałasem na lądzie wskazano bezkręgowce lądowe, awifaunę oraz ssaki (odmiennie jednak niż w przypadku Wariantu 1, włącznie z chiropterofauną).

Z kolei na etapie budowy Wariantu 2 jako grupy organizmów narażone na negatywne oddziaływanie związane z hałasem na lądzie wskazano tak samo jak dla Wariantu 1 bezkręgowce lądowe, awifaunę oraz ssaki z wyłączeniem rzędu Chiroptera.

Tak samo jak w przypadku Wariantu 1, dla fazy eksploatacji Wariantu 2 nie wskazano jednoznacznego negatywnego oddziaływania w zakresie hałasu na analizowane grupy organizmów. Wskazano jedynie możliwość potencjalnego oddziaływania o charakterze pośrednim na niektóre z analizowanych grup organizmów (niekoniecznie oddziaływania negatywnego).

Dla fazy likwidacji w Wariancie 2 założono tak samo jak w Wariancie 1, że oddziaływanie będzie zbliżone do oddziaływania na etapie budowy. Przedstawione w Raporcie dla Wariantu 2 tabele podsumowujące oddziaływania dla fazy budowy (etapu budowy) i fazy likwidacji są w pełni spójne w odniesieniu do oddziaływania w zakresie emisji hałasu.

Tom IV Raportu: Oddziaływania na klimat akustyczny

Metodyka

Do oceny oddziaływania na klimat akustyczny obiektów głównych elektrowni jądrowej i obiektów pomocniczych wchodzących w zakres Przedsięwzięcia dla fazy budowy (w tym dla etapu prac przygotowawczych i dla etapu budowy i rozruchu) oraz dla fazy eksploatacji zastosowano analizę ilościową z wykorzystaniem modelowania hałasu przy użyciu znanego i stosowanego na całym świecie oprogramowania SoundPLAN, wg normy obliczeniowej PN-ISO 9613-1:2000 – Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej – Obliczanie pochłaniania dźwięku przez atmosferę, PKN, Warszawa 2000.

Jak podają autorzy Raportu źródłem danych do stworzenia pokrycia terenu w modelowaniu była warstwa numeryczna CORINE Land Cover (CLC) 2018. Budzi to pewne zastrzeżenia ze względu na dosyć małą dokładność tej warstwy, co mogło mieć wpływ na wyniki analiz. Autorzy dodają, że do analiz wykorzystano też Bazę Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k), jednak zakres użycia tej bazy nie jest wystarczająco jasno przedstawiony.

Podobnie jak przy ocenie aktualnego stanu akustycznego obszar analiz oceny oddziaływania na klimat akustyczny został arbitralnie wyznaczony do odległości 1 km od granic wariantów lokalizacyjnych. Odległość tę, jak podano w Raporcie, przyjęto na podstawie (cyt. z Raportu) *wiedzy eksperckiej na temat odpowiednich norm i oceny prawdopodobnych skutków planowanego Przedsięwzięcia*. Przy ocenie oddziaływania na klimat akustyczny właściwszym podejściem byłoby po prostu przeprowadzenie modelowania i analizy rozprzestrzeniania hałasu od planowanego Przedsięwzięcia bez wyznaczania jakichkolwiek arbitralnych obszarów, które nie są tu do niczego potrzebne, a wręcz błędne i mylące. Dowiodły tego same wyniki modelowa-

nia, które wykazały, że przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wychodzą często poza odległość 1 km od granic wariantów lokalizacyjnych.

Dla fazy likwidacji założono, że oddziaływanie w zakresie hałasu będzie porównywalne do etapu budowy, i odniesienie się do wyników oceny oddziaływania na etapie budowy uznano za wystarczające, dlatego analizę oddziaływania w fazie likwidacji oceniono jedynie jakościowo. Takie podejście jest jak najbardziej uzasadnione.

Jak zaznaczają autorzy Raportu, dane wprowadzane do modelu były pewnym założeniem i cechują się dużą niepewnością – do tego stopnia, że nie przedstawiono izolinii hałasu generowanego na etapie budowy elektrowni jądrowej. Jest to zrozumiałe. Trudno jednoznacznie określić np. skorygowane w zakresie liczby źródeł i czasu pracy poziomy mocy akustycznej, czy dokładne rozmieszczenie niektórych źródeł hałasu. W analizie zastosowano podejście obwiedniowe oparte na najgorszym scenariuszu w odniesieniu do wszystkich założeń w zakresie ram czasowych oraz rozmieszczenia i rodzaju sprzętu, np. dla prac przygotowawczych i budowlanych przyjęto wysokości obszarowych źródeł hałasu 2,5 i 4 m n.p.t. uznając je jako dające prawdopodobne najgorsze przewidywane poziomy hałasu, ze względu na minimalizację wpływu ekranowania przez grunt w modelu. Dopiero w przypadku, gdy taka analiza wskazuje na znaczące oddziaływania (gdy zawyżone w ten sposób oddziaływanie przekraczało dopuszczalne normy) „obwiednia oceny” została poddana przeglądowi w celu sprawdzenia, czy konieczne są jakiegokolwiek ograniczenia konstrukcyjne jako środki minimalizujące.

W ramach oceny oddziaływania analizowano indywidualne oddziaływanie różnych elementów Przedsięwzięcia, skumulowane oddziaływanie w całym Przedsięwzięciu (wewnątrzprojektowe), oraz skumulowane oddziaływania z innymi planowanymi przedsięwzięciami stron trzecich (międzyprojektowe). Analizy ilościowe

wykonano poprzez modelowania dla różnych etapów, wariantów i scenariuszy. Oddziaływania międzyprojektowe były rozpatrywane tylko jakościowo.

Przewidywane skutki oddziaływania planowanego Przedsięwzięcia w zakresie hałasu były oceniane w kategoriach oddziaływań bezpośrednich, pośrednich, skumulowanych, krótkoterminowych, średnioterminowych i długoterminowych, stałych i tymczasowych, pozytywnych i negatywnych.

Dla oceny oddziaływania w zakresie hałasu z planowanych lokalizacji elektrowni jądrowej dla fazy budowy i fazy eksploatacji, na podstawie bliskości i wrażliwości obszaru na który oddziałuje hałas wskazano tzw. kluczowe receptory, dla których przeprowadzono prognozy.

W przyjętych kryteriach oceny hałasu, istotność skutków została uzależniona od intensywności oddziaływania w porównaniu do istniejących norm, już istniejącego hałasu oraz czasu trwania oddziaływania.

W analizie obliczeniowej (modelowaniu) dla stanu wyjściowego – Wariantu 0 – uwzględniono tylko ruch drogowy, pomijając hałas przemysłowy uznany za nieistotny na badanym terenie (Wariant 1 – Lokalizacja Lubiatowo-Kopalino) lub pochodzący od instalacji, które zostaną wyburzone w ramach Przedsięwzięcia w Wariancie 2 – Lokalizacja Żarnowiec. Nieuwzględnianie w Wariancie 0 istniejących źródeł przemysłowych dla Lokalizacji Żarnowiec nie jest do końca jasne, bo Wariant 0 zakłada brak realizacji Przedsięwzięcia, a więc także brak wyburzenia istniejących istotnych źródeł. Zapewne chodzi o to, że w przypadku realizacji Wariantu 2 i ich wyburzenia, nie stanowiłyby one tła akustycznego dla elektrowni jądrowej. Takie uzasadnienie jest jednak tylko przypuszczeniem, gdyż nie zostało to szerzej wyjaśnione w Raporcie, ponadto nie byłoby to wystarczające uzasadnienie.

W przypadku gdy modelowanie dla etapu budowy wykazało, że dojdzie do przekroczenia dopuszczal-

nych poziomów hałasu, w oparciu o analizę udziału źródeł określano środki minimalizujące hałas takie jak: wybór cichszych maszyn, skrócony czas pracy maszyn, mniejsza liczba pracujących maszyn, lub zapewnienie ekranowania przez tymczasowe bariery akustyczne, dla źródeł dla których było to możliwe.

W przypadku przekroczeń dla fazy eksploatacji, środki minimalizujące stosowano dla źródeł o dominującym wpływie na receptory.

Poziomy mocy akustycznych źródeł hałasu dla fazy budowy przyjęto w większości na podstawie brytyjskiej normy: „Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1: Noise” BS 5228-1:2009+A1:2014, a w części na podstawie opracowania „Ocena oddziaływania hałasu i wibracji, Jacobs Clean Energy Limited. Wrzesień 2021 r.”. Nie zostało jasno podane, na jakiej podstawie przyjęto dane dla źródeł hałasu na etapie eksploatacji, najprawdopodobniej źródłem jest podawane pod tabelami w załącznikach opracowanie: „Ocena oddziaływania hałasu i wibracji, Jacobs Clean Energy Limited. Wrzesień 2021 r.”. W załączniku IV.10.1 nie wymieniono źródeł dla fazy eksploatacji, choć tytuł załącznika nie wskazuje zawężenia danych do fazy budowy.

Ocena oddziaływania i środki minimalizujące

Analizy hałasu przemysłowego z terenu elektrowni jądrowej dla Wariantu 1 – lokalizacja Lubiатовo-Kopalino, podwariantów technicznych 1A, 1B i 1C wykazały, że pomimo pewnych przekroczeń o istotnym wpływie przy braku stosowania środków minimalizujących w fazie eksploatacji, po ich zastosowaniu (wyłumienie głównego źródła dźwięku – transformatorów o 2 dB za pomocą ekranowania, obudów dźwiękochłonnych i innych barier ograniczających propagację hałasu) nie dojdzie do przekroczenia wartości dopuszczalnych dla hałasu. W fazie budowy, pomimo że nie było to niezbędne, jako środki minimalizujące wskazano wykluczenie z prac w porze nocnej niektórych rodzajów sprzętu jak np. ciężkich spychaczy, ciężarówek i koparek.

Warto dodać, że nie rozpatrywano jako środka minimalizującego oddziaływanie w zakresie hałasu ograniczenia wycinki obszarów zadrzewionych (lasów) w otoczeniu Wariantu 1 – Lokalizacja Lubiатовo-Kopalino. Taka organizacja budowy, która pozwoliłaby na ograniczenie wycinki lasu nie tylko zmniejszyłaby oddziaływanie w zakresie hałasu na etapie przygotowawczym i budowy poprzez skrócenie czasu pracy źródeł hałasu związanych z tą wycinką i z dalszym przekształcaniem terenu, ale także ograniczyłaby hałas z pozostałej części terenu inwestycji poprzez zwiększenie buforu zieleni wysokiej wokół inwestycji, i to również na etapie eksploatacji i likwidacji. Poza tym inne źródła hałasu na terenie inwestycji byłyby w większym oddaleniu od obszarów wrażliwych, bo ograniczenie wycinek zapewne byłoby na obrzeżach terenu, a lokalizacja źródeł ograniczyłaby się do centralnych terenów obszaru inwestycji.

Analizy hałasu przemysłowego z terenu elektrowni jądrowej dla Wariantu 2 – lokalizacja Żarnowiec, podwariantów technicznych 2A i 2B wykazały, że występują znaczne przekroczenia o istotnym wpływie przy braku stosowania środków minimalizujących, zarówno w fazie budowy jak i w fazie

eksploatacji. Zaproponowano liczne środki minimalizujące w fazie budowy (głównie ograniczenie czasu pracy oraz liczby urządzeń i maszyn). W fazie eksploatacji jako środki minimalizujące zaproponowano znaczne wyłumienie głównych źródeł dźwięku – chłodni kominowych o 7 dB i transformatorów o 8 dB za pomocą ekranowania, obudów dźwiękochłonnych i innych barier ograniczających propagację hałasu). I chociaż autorzy zapewniają w treści Raportu, że po zastosowaniu powyższych środków minimalizujących nie zostaną przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu w żadnej lokalizacji receptorów o żadnej porze dnia, to jednak z tabeli IV.10-82 oraz z map przedstawiających izoliny poziomów hałasu (w załączniku IV.10-10) wynika, że dojdzie do przekroczenia wartości dopuszczalnych dla hałasu w porze nocy w dwóch receptorach (Czymanowo linia brzegowa (P6) oraz Baza mieszkaniowa na południe od Lokalizacji). Ponadto z map izoliny wynika, że przekroczenia obejmą też inną pobliską dla punktu P6 zabudowę jednorodziną. Ponieważ nie przedstawiono jasno poziomów dźwięku w punktach receptorowych w fazie budowy po zastosowaniu środków minimalizujących, nie można zweryfikować, czy w tym przypadku powyższe środki zapewniły brak przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku.

Tom IV Raportu: Oddziaływania skumulowane w zakresie klimatu akustycznego

W analizie oddziaływań skumulowanych wyróżniono oddziaływania wewnątrzprojektowe obejmujące fazę budowy elektrowni jądrowej i inwestycji towarzyszących, oraz oddziaływania międzyprojektowe obejmujące fazę budowy elektrowni jądrowej i inwestycje zewnętrzne stron trzecich. Analizę oddziaływań skumulowanych przeprowadzono tylko dla etapu prac przygotowawczych i etapu budowy. Nie przeprowadzono jej dla etapu rozruchu i fazy eksploatacji, co autorzy raportu uzasadniają następująco: „Elementy eksploatacyjne i działanie Przedsięwzięcia, infrastruktury towarzyszącej oraz toczących się innych

inwestycji budowlanych czy projektów mających uzyskane decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach są na tyle odległe od siebie, że oddziaływanie każdej instalacji nie spowoduje skutków skumulowanych dla tego samego receptora (odbiorcy hałasu) w fazie eksploatacji. Istnieją jednak prace budowlane, które potencjalnie mogą być prowadzone w tym samym czasie i spowodować zwiększone oddziaływanie hałasu dla danego receptora.” To wyjaśnienie nie wydaje się wystarczająco jasne. Warto byłoby dodać, że na etapie eksploatacji np. infrastruktura towarzysząca (korytarz linii NN 400kV, kabel WN 110kV, infrastruktura telekomunikacyjna, nabrzeże rozładunku materiałów, droga techniczna, baza noclegowa Choczewo, centrum informacji w Nadolu itd.), będzie na tyle cicha, że przy występujących odległościach nie będzie skutków skumulowanych.

Podczas analizy, przy stwierdzeniu wystąpienia przekroczeń przez oddziaływanie bezpośrednio zaproponowane zostały środki minimalizujące, ponadto oddziaływania bezpośrednio na etapie budowy instalacji towarzyszących będą miały charakter krótkotrwały.

Dla wszystkich scenariuszy w rozpatrywanych wariantach i podwariantach z wyjątkiem jednego scenariusza w Wariancie 2 – Lokalizacja Żarnowiec, budowy MOLF skumulowanej z budową kanałów/rurociągów wody uzupełniającej, oddziaływania o charakterze pośrednim i skumulowanym oceniono jako nieistotne. Dla budowy MOLF skumulowanej z budową kanałów/rurociągów wody uzupełniającej oddziaływania o charakterze pośrednim i skumulowanym oceniono jako istotne.

Tom V Raportu: **Ogólne podsumowanie wyników i proponowany monitoring**

Pod względem wszystkich aspektów środowiskowych analiza wrażliwości wykazała, że podwariant 1B jest minimalnie lepszy od podwariantu 1A. Jednak samo oddziaływanie na

klimat akustyczny jest mniejsze (korzystniejsze) przy wariantach 1A. W analizie wielokryterialnej to właśnie podwariant 1A został ostatecznie wskazany jako wariant proponowany przez inwestora do realizacji.

Zarówno na etapie budowy jak i w fazie eksploatacji elektrowni jądrowej jako jedyny punkt kontrolnych pomiarów hałasu w ramach monitoringu zaproponowano punkt w północnej części zagospodarowanych, chronionych akustycznie terenów w miejscowości Słajszewo – pomiary tylko w porze nocy. Zaproponowany monitoring wynika bezpośrednio z wyników modelowania wskazujących, gdzie jest największe prawdopodobieństwo wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu. Jednak przy tak dużej i złożonej inwestycji wskazane byłoby podejście bardziej ostrożne i wyznaczenie większej liczby punktów monitoringu dla wariantu proponowanego przez Inwestora do realizacji, na granicy obszarów chronionych akustycznie. Nawet dla znacznie mniejszych przedsięwzięć (instalacji) wyznacza się punkty monitoringu hałasu przy najbliższej zabudowie z różnych stron instalacji, zarówno dla pory dnia jak i pory nocy (jeżeli dana instalacja pracuje zarówno w dzień jak i w nocy).

Uwagi dodatkowe

Przedstawienie modelu obliczeniowego i wyników analizy ma pewne niedociągnięcia lub niespójności. Przy opisie metodyki brak np. informacji, na jakiej wysokości przyjęto punkty w siatce obliczeniowej na podstawie której wygenerowano izoliny poziomów hałasu dla etapu rozruchu i fazy eksploatacji. Opis lokalizacji punktów pomiarowych nie jest w pełni jasny i spójny. Nie wiadomo jak uwzględnione zostały obszary zadrzewione, współczynnik gruntu itp.

Ogólnie brakuje w załączonych materiałach szczegółowych danych z programu obliczeniowego dla przyjętych modeli obliczeniowych (dla poszczególnych wariantów, podwariantów i scenariuszy), które w przypadku niejasnego, lub

niespójnego opisu w treści raportu pozwoliłyby jednoznacznie zweryfikować wszystkie parametry przyjęte do analiz. Prezentacja wyników jest również niekiedy niejasna lub niespójna, co wynika po części z błędów edytorskich, niespójnych lub niezrozumiałych opisów w treści raportu, lub w załącznikach. Powyższe niedociągnięcia utrudniają bardziej szczegółową analizę i weryfikację przyjętej metodyki, a przez to pełną ocenę uzyskanych wyników. Pomimo tego można stwierdzić, że wybrany do realizacji podwariant 1A będzie spełniał wymagania prawne w zakresie hałasu.

Oddziaływanie w zakresie hałasu przemysłowego w obszarze lądowym było analizowane w Raporcie pod względem wpływu na obszary zabudowy mieszkaniowej oraz dodatkowo pod względem wpływu na elementy biotyczne. Nie przedyskutowano natomiast oddziaływania akustycznego na obszar plaży, która ma być publicznie dostępna na etapie eksploatacji inwestycji. Jest to szczególnie istotne dla Wariantu 1 – lokalizacja Lubiatowo-Kopalino, zlokalizowanego bardzo blisko morza. Kwestią dyskusyjną pozostaje, czy obszar naturalnych plaż nadmorskich jest terenem rekreacyjno-wypoczynkowym w rozumieniu obowiązującego prawa, czy też nie (zobacz Załącznik 1 ust. 1 lp. 17 Rozporządzenia Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 27 lipca 2021 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz.U. 2021 r. Poz. 1390 z późn. zm.). Prawdopodobnie nie, ale jeżeli tak to dla obszarów rekreacyjno-wypoczynkowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2007 r. Nr 120, poz. 826, tekst jednolity Dz.U. 2014 r. Poz. 112) maksymalne dopuszczalne poziomy hałasu w czasie odniesienia dla pory dnia i dla pory nocy wynoszą odpowiednio 55 dB i 45 dB.

Nawet jeżeli plaża w pobliżu planowanej elektrowni jądrowej nie jest formalnie obszarem rekreacyjno-wypoczynkowym, to warto żeby te poziomy dźwięku były dotrzymane na jej obszarze.

Choć w Raporcie nie analizowano szczegółowo hałasu na obszarze plaży, i nie przedstawiono żadnego podsumowania w tym zakresie, to na podstawie wykresów izolinii hałasu dla fazy eksploatacji można ocenić, że podwariant techniczny 1A na obszarze plaży nie powoduje przekroczenia 45 dB, niezależnie od tego, czy są czy nie są dla niego uwzględnione środki minimalizujące oddziaływanie w zakresie hałasu.

Natomiast podwarianty techniczne 1B i 1C, niezależnie od tego, czy są czy nie są dla nich uwzględnione środki minimalizujące oddziaływanie w zakresie hałasu, powodują na obszarze plaży przekroczenie 55 dB.

Tak duża różnica pomiędzy podwariantem 1A, a podwariantami 1B i 1C wynika z obecności chłodni kominowych w podwariantach 1B i 1C (których nie ma w podwariantcie 1A), oraz z lokalizacji tych chłodni blisko plaży, co dodatkowo łączy się większą wycinką lasu właśnie pod lokalizację tychże chłodni kominowych i przez to pozostawienia węższego pasa lasu wzdłuż plaży, dodatkowo potęgując oddziaływanie podwariantów 1B i 1C. Pod tym względem wybór do realizacji podwariantu 1A jest tym bardziej korzystny. Powyższe porównanie pokazuje także, że zdecydowanie warto maksymalnie ograniczyć obszar wycinki lasu, gdzie tylko jest to możliwe. Oprócz poprawy warunków akustycznych, zwiększyłaby się także akceptacja społeczna planowanej elektrowni jądrowej.

Podsumowanie

Analiza oddziaływania planowanej elektrowni jądrowej w odniesieniu do hałasu została przeprowadzona w bardzo szerokim zakresie.

wychodzącym poza standardowe analizy tego typu. W ramach analizy przeprowadzono badania obecnego stanu klimatu akustycznego na obszarach wokół planowanej elektrowni, wykorzystując modelowanie cyfrowe wyznaczono przewidywane najgorsze prawdopodobne poziomy hałasu z fazy budowy, fazy eksploatacji

i fazy likwidacji elektrowni, zaproponowano środki minimalizujące hałas, uwzględniono oddziaływania skumulowane z innymi inwestycjami związanymi i niezwiązanymi z budową elektrowni, określono przewidywany wpływ hałasu zarówno na obszary zabudowy mieszkaniowej, jak i na przyrodę w różnych okresach czasowych. Tak szeroką analizę przeprowadzono dla wielu podwariantów technicznych w obu rozpatrywanych wariantach lokalizacyjnych (Lubiatowo-Kopalino i Żarnowiec). Ostatecznie do realizacji zaproponowano wariant najcichszy (1A w lokalizacji Lubiatowo-Kopalino), o najmniejszym wpływie na klimat akustyczny, który po zastosowaniu zaproponowanych środków minimalizujących oddziaływanie będzie spełniał wymagania prawne w zakresie hałasu.

Drobne błędy lub niedociągnięcia w przedstawionej w raporcie analizie hałasu, w tym brak szczegółowego wyjaśnienia niektórych zagadnień związanych z modelowaniem, nie mają znaczącego wpływu na ostateczną ocenę, i mogą być łatwo skorygowane i uzupełnione przez autorów.

Chociaż w raporcie tego nie omówiono, z przedstawionych obliczeń wynika, że także na obszarze plaży przylegającej do terenu elektrowni, która ma być otwarta i dostępna dla wszystkich po zakończeniu budowy, wskazany do realizacji wariant nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu dla obszarów rekreacyjno-wypoczynkowych.

Pomimo tego, że wskazany do realizacji wariant budowy elektrowni jądrowej nie będzie przekraczał dopuszczalnych poziomów hałasu, sugeruje się zastosowanie dodatkowego środka minimalizującego hałas jakim jest taka organizacja budowy, która pozwoliłaby na ograniczenie wycinki lasu.

Ograniczenie wycinki lasu nie tylko zmniejszyłoby oddziaływanie w zakresie hałasu na etapie budowy poprzez skrócenie czasu pracy źródeł hałasu związanych z tą wycinką i z dalszym

przekształcaniem terenu, ale także ograniczyłoby hałas z pozostałej części terenu inwestycji poprzez zwiększenie buforu zieleni wysokiej wokół inwestycji. Pozostawione w większym zakresie zdrzewienia ograniczałyby rozprzestrzenianie hałasu również na etapie eksploatacji elektrowni.

Sugeruje się także zaplanowanie większego monitoringu hałasu w trakcie i po realizacji budowy elektrowni, niż zaproponowane w raporcie pomiary w jednym punkcie tylko w porze nocy.

Przy tak dużej i złożonej inwestycji wskazane byłoby podejście bardziej ostrożne, tzn. wyznaczenie większej liczby punktów monitoringu hałasu na granicy najbliższych obszarów chronionych akustycznie, i pomiary w tych punktach zarówno w porze dnia jak i porze nocy.

Na koniec należy zauważyć, że choć na etapie budowy elektrowni jądrowej oddziaływanie w zakresie hałasu będzie podobne do oddziaływania innych dużych placów budowy, to na etapie eksploatacji elektrowni jądrowa będzie znacznie cichsza niż np. elektrownie konwencjonalne (węglowe), gdzie dodatkowo generowany jest znaczny hałas z transportu, przygotowania i spalania ogromnych ilości paliwa, oraz z procesu oczyszczania spalin i usuwania popiołów.

05.

Wody morskie

Autor: Piotr Szmytkiewicz

Wprowadzenie

Elektrownia jądrowa jest źródłem energii elektrycznej, podczas produkcji której wydzielana jest duża ilość ciepła. W celu uniknięcia przegrzania urządzeń siłowni konieczne jest odprowadzanie wody o podwyższonej temperaturze do środowiska. Rozwiązaniem technicznym powszechnie stosowanym w tego typu obiektach jest wprowadzanie podgrzanej wody do morza (na 460 istniejących reaktorów, 110 chłodzonych jest wodą morską lub oceaniczną¹).

Na fotografiach poniżej przedstawiono zdjęcia satelitarne kilku, przykładowych działających elektrowni zlokalizowanych nad morzem lub oceanem (Fot. 1, Fot. 2, Fot. 3 i Fot. 4).

Wprowadzanie wody podgrzanej do morza wiąże się z określoną konsekwencją. Wprowadzanie wody podgrzanej do morza wpływa na wzrost lub spadek populacji organizmów żywych oraz substancji chemicznych w obszarze o zmienionej termice.

Druga ewentualna negatywna konsekwencja budowy elektrowni nad brzegiem morskim wiąże się z wpływem jaki mogą mieć towarzyszące konstrukcje hydrotechniczne (np. nabrzeże przeladunkowe) na lokalną hydromorfometrię i hydromorfologię akwenu. Na Fot. 5. przedstawiono przykład istniejącego nabrzeża przeladunkowego elektrowni jądrowej Hinkley Point C w Anglii. Poniżej, pokrótce omówiono oba typy oddziaływań na środowisko.

¹ Stan na 2018 r.



Fot. 1 | Elektrownia jądrowa w Republice Południowej Afryki, Koeberg. Źródło: Google Earth.



Fot. 2 | Elektrownia jądrowa w Point Beach, USA. Źródło: Google Earth.



Fot. 3 | Elektrownia jądrowa w Wielkiej Brytanii, Sizewell. Źródło: Google Earth.

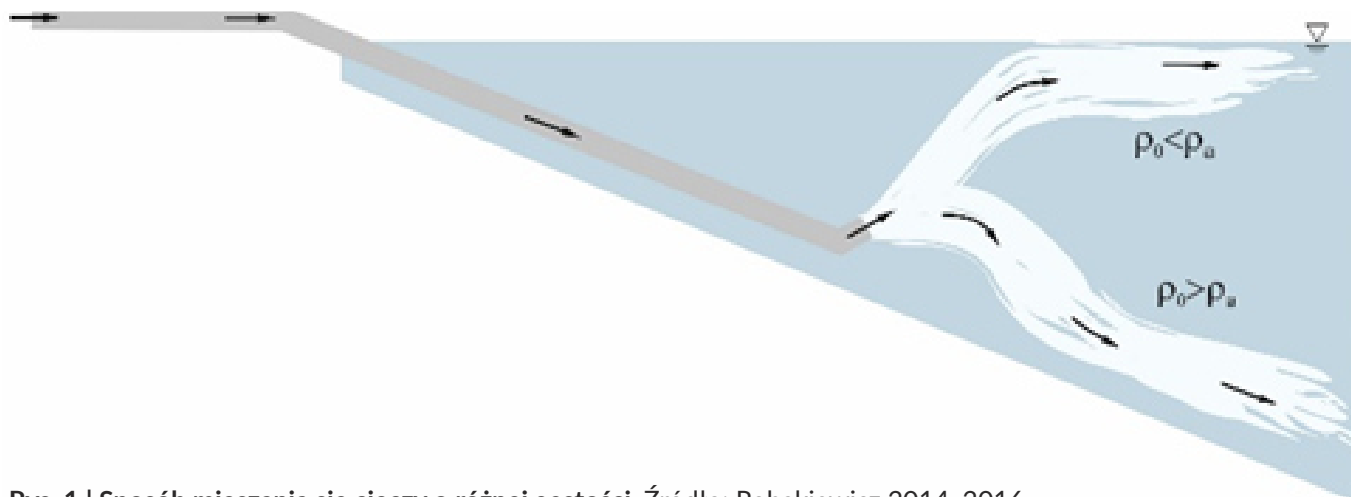


Fot. 4 | Elektrownia jądrowa w Cook, USA. Źródło: Google Earth.

Zmiany termiki w rejonie zrzutu wody podgrzanej

Techniki i technologie wprowadzania do morza substancji obcych (wody podgrzanej, wody zasolonej, oczyszczonych ścieków komunalnych, przemysłowych itp., itd.) są rozwijane od co najmniej 70 lat. Współcześnie powszechnie wiadomo, że w sytuacji, gdy zrucana ciecz ma mniejszą gęstość niż woda w odbiorniku wówczas następuje jej wynoszenie w kierunku powierzchni. Z taką sytuacją mamy do czynienia przy zrzucie wody podgrzanej, gdy zasolenie jest jednakowe w odbiorniku i zrzucie. W sytuacji, gdy gęstość odprowadzanej cieczy jest większa (np. wprowadzane są odsoliny lub ciecz jest zimniejsza od wody odbiornika), wówczas woda wprowadzana opada na dno, Rys. 1.

Istnieją różne sposoby odprowadzania zanieczyszczeń do morza. Z punktu widzenia zasięgu strefy mieszania (tzn. obszaru, w którym identyfikuje się określone stężenie zanieczyszczenia) kluczowe znaczenie ma prędkość z jaką do odbiornika jest ono wprowadzane. Najmniejsze przestrzenne zasięgi rozprzestrzeniania zanieczyszczeń, a więc największe (najszybsze) mieszanie uzyskuje się w przypadku stosowania konstrukcji dyfuzorów. Dyfuzor to kanał przepływowy z malejącym przekrojem poprzecznym dzięki któremu następuje przyspieszenie przepływu płynu. Dyfuzory (dysze) zapewniają uzyskanie efektu silnej turbulencji podczas wprowadzania cieczy do odbiornika. Na Fot. 6. przedstawiono zdjęcie przykładowego dyfuzora stosowanego w polskich obszarach morskich. Na przedstawionym zdjęciu widać



Rys. 1 | Sposób mieszania się cieczy o różnej gęstości. Źródło: Robakiewicz 2014, 2016.



Fot. 5 | Przykład pomostu na palach. Elektrownia jądrowa Hinkley Point C, Anglia.
Źródło: Zasoby własne.

strugę zanieczyszczenia – wody o dużym zasoleniu – wprowadzoną z dużą prędkością do morza (struga zabarwiona na czerwono). Dzięki dużej prędkości wlotowej uzyskuje się efekt silnej turbulencji, co z kolei skutkuje szybszym mieszaniem się wprowadzanego zanieczyszczenia do morza. W przypadku gdyby woda o dużym zasoleniu była wprowadzana do morza z małą prędkością nie uzyskano by efektu wymieszania zanieczyszczenia z wodą morską – woda zasolona osiadłaby na dnie i zasięg wysokiego stężenia soli byłby rzędu kilkuset metrów od miejsca zrzutu. W przypadku zastosowania dyfuzora i wprowadzania tej samej ilości zasolonej wody

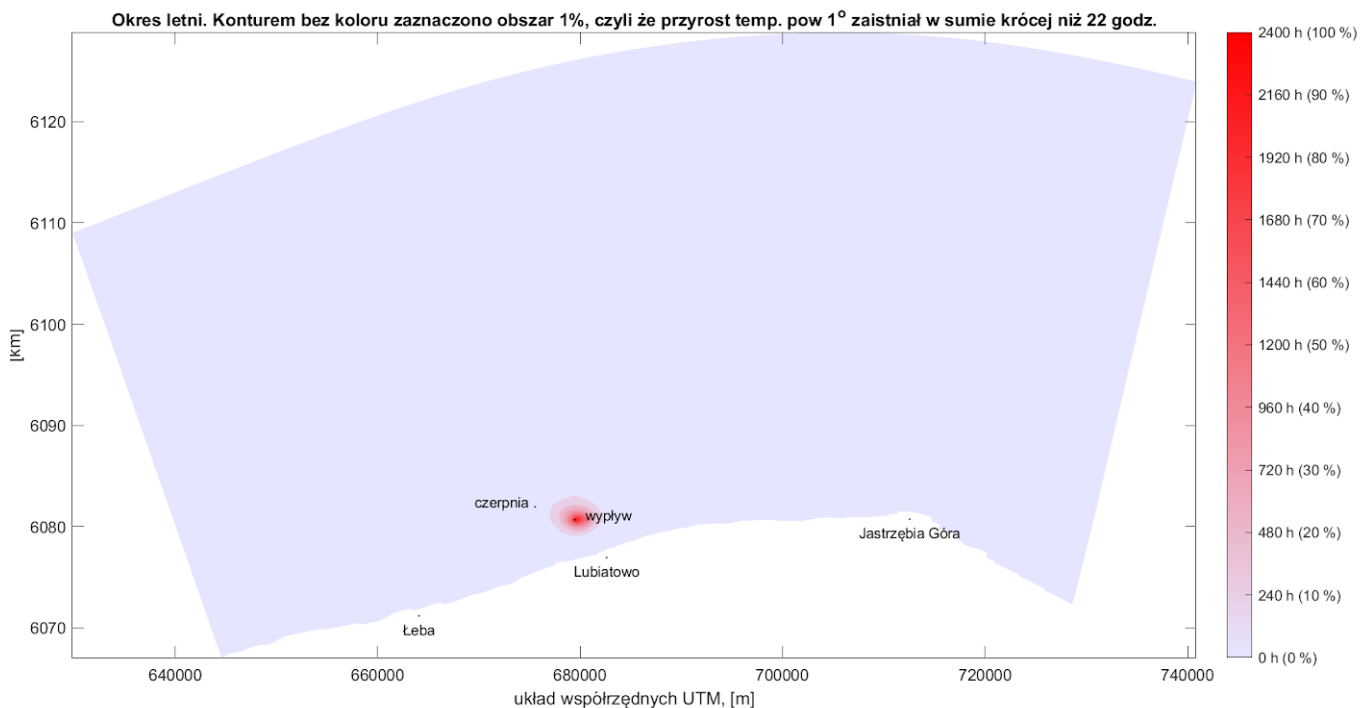


Fot. 6 | Wprowadzenie wody zasolonej (zabarwionej na czerwono na potrzeby wykonania zdjęcia) do Zatoki Puckiej. Średnica dyszy 8 mm, prędkość wyrzutu 35 m/s. Źródło: Materiały Gas Storage Poland SA.

z dużą prędkością wylotową uzyskuje się efekt całkowitego mieszania w obszarze nieprzekraczającym kilkunastu metrów od dyfuzora.

Taka sama technologia jest stosowana na całym w świecie w elektrowniach jądrowych wprowadzających wodę podgrzaną do mórz i oceanów i taka sama technologia zostanie zastosowana w Polsce.

Na Rys. 2 przedstawiano zasięg i czas występowania temperatury o 1 °C wyższej od temperatury tła morza Bałtyckiego. Mapę stworzono na podstawie przeprowadzonych symulacji nume-



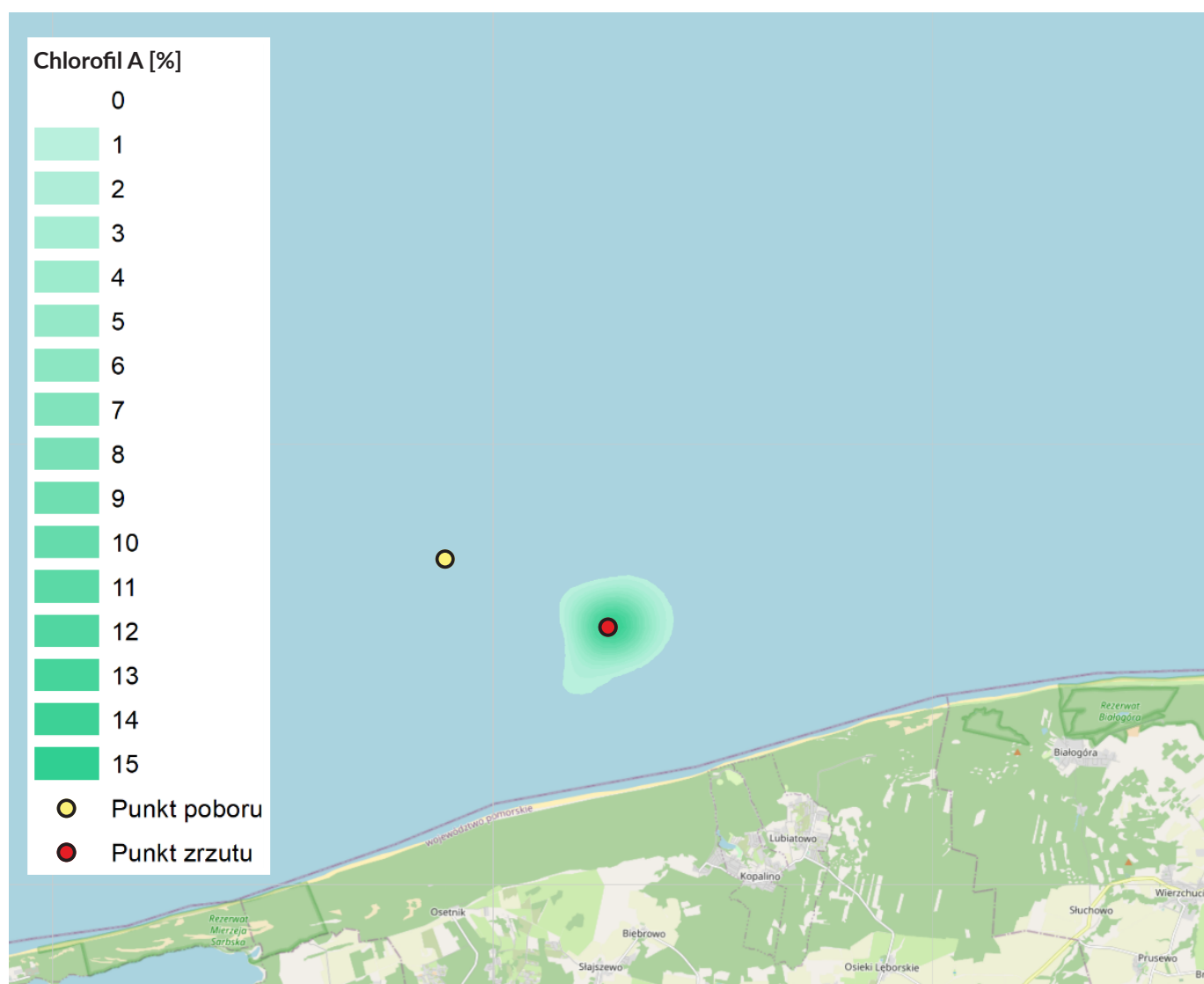
Rys. 2 | Zasięg i czas występowania temperatury o 1 °C wyższej od temperatury tła morza Bałtyckiego. Mapa stworzona dla rzeczywistych warunków hydrometeorologicznych występujących w przykładowym okresie maj-sierpień 2017. Źródło: Opracowanie własne.

rycznych (matematycznych) dla rzeczywistych warunków hydrometeorologicznych występujących w przykładowym okresie czerwiec-sierpień 2017 r, przy założeniu wprowadzania do morza 150 m³/s wody podgrzanej do temperatury o 10 °C wyższej niż woda w Bałtyku. Widać, że w odległości do około 800 m od miejsca zrzutu wody podgrzanej, temperatura wody w morzu będzie taka sama jak temperatura tła. A więc w odległości około 800 m od zrzutu temperatura wody w morzu będzie normalna.

Przy czym dzięki planowanym do zastosowania systemom dyfuzorów (od kilkudziesięciu do kilku set) temperatura +10 °C będzie obserwowana tylko w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji zrzutowej, a więc w odległości do kilkudziesięciu metrów od ujścia.

Zmiany stężeń chlorofilu A, NH₄, NO₃, PO₄ i O₂ w wyniku wprowadzania wody podgrzanej do morza

Zmiany stężeń chlorofilu A, NH₄, NO₃, PO₄ i O₂ w morzu w wyniku wprowadzania do Bałtyku wody podgrzanej zostały określone w drodze modelowania numerycznego (matematycznego). Zastosowane podejście opiera się na numerycznym rozwiązaniu matematycznych równań różniczkowych opisujących fizyczne procesy hydrodynamiczne, chemiczne i biologiczne. Warunkami brzegowymi i początkowymi są dane meteorologiczne, oceanograficzne i biologiczne, takie jak wiatr, prądy, poziomy wody, temperatura wody, poziom zasolenia, ilość promieniowania słonecznego, ilość i rodzaj planktonu,



Rys. 3 | Różnica 50 percentyla koncentracji chlorofilu A pomiędzy teoretyczną sytuacją ciągłego zrzutu wody podgrzanej i sytuacją naturalną (tj. bez zrzutu wody podgrzanej) w okresie od 26.05.2017 do 30.08.2017. Źródło: Opracowanie własne.

stężenie składników odżywczych w wodzie itp. Te dane pozyskano z Copernicus Marine Service.

Z drugiej strony w stworzonym modelu numerycznym (komputerowym), który odwzorował rzeczywiste procesy morskie wprowadzono zrzut wody podgrzanej i substancji chemicznych realizowany w taki sposób jak ma być to prowadzone naprawdę. Całość obliczeń wykonano w środowisku Delft3D.

Wyniki modelowania numerycznego procesów chemicznych i biologicznych w obszarze o zmienionej termice morza

Powyżej (Rys. 3) przedstawiono przykładowy rysunek zmian stężeń chlorofilu. Na mapie prezentowane są wyniki obliczeń w taki sam sposób, że wizualizowana jest zmiana stężenia chlorofilu wynikająca z wprowadzania do morza wody podgrzanej o 10 °C, względem naturalnego tła, w ilości równej 150 m³/s. Przy czym tłem są warunki oceanograficzne jakie występują przez konkretne 3 miesiące letnie.

Innymi słowy, w pierwszym etapie obliczano zmianę koncentracji i związków chemicznych podczas sytuacji meteorologicznych i hydrodynamicznych, które wystąpiły w przykładowym okresie od 01 czerwca 2017 do 30 sierpnia 2017 r. i w okresie zimowym (bez zrzutu). W drugim etapie obliczano zmianę koncentracji tych samych substancji i związków chemicznych w tych samym okresie, ale przy założeniu wprowadzania wody podgrzanej. W trzecim etapie „odjęto” macierze wyników uzyskane w tym samym obszarze przestrzennym w warunkach „z” i „bez” zrzutem/-u i poborem/-u. W efekcie tak przeprowadzonych działań otrzymano mapy zmian stężeń chlorofilu A, NH₄, NO₃, PO₄ i O₂ obrazujące w jaki sposób praca elektrowni będzie wpływać na środowisko naturalne.

Generalnie można stwierdzić, że dla wszystkich przeprowadzonych obliczeń zasięg zmian ilości substancji nie przekracza obszaru odległego od miejsca zrzutu o 800 m. A średnie zmiany zmiany nie są większe lub mniejsze niż 15% względem pozostałego obszaru morza Bałtyckiego.

Oddziaływanie planowanego pirsu elektrowni jądrowej na brzeg morski w rejonie miejscowości Lubiatowo-Kopalino

Oddziaływanie podpór pirsu posadowionych w strefie brzegowej morza można z pewnym przybliżeniem porównać z oddziaływaniem falochronów brzegowych, tj. z przyrastaniem brzegu w postaci tworzącej się wypukłości w cieniu konstrukcji. Klasycznym przykładem tego typu oddziaływań jest molo w Sopocie, gdzie w sąsiedztwie brzegu, w rejonie posadowionych drewnianych pali utrzymujących pomost mola, powstała niewielka wypukłość brzegowa i to jeszcze na długo przed wybudowaniem mariny, Fot. 7.

Wielkość tego typu oddziaływań jest uzależniona zarówno od wymiaru podpór, ich odległości od brzegu, głębokości wody w miejscu posadowienia oraz intensywności transportu rumowiska w bezpośrednim sąsiedztwie brzegu.



Fot. 7 | Powstała wypukłość linii brzegowej w sąsiedztwie podpór mola w Sopocie przed wybudowaniem mariny. Źródło: East News/MSF/REPORTER.

W ocenie oddziaływania podpór mola na brzeg morski, analogicznie jak dla falochronów brzegowych, wprowadza się następujące parametry:

Y_B – odległość falochronu/podpory od brzegu,

$\frac{Y_B}{D}$ – długość odcinka falochronu, dla podpór wprowadza się zamiennie jego średnicę,

h_B – głębokość w miejscu posadowienia falochronu/podpory.

Obliczenia przyrostu brzegu usytuowanego w cieniu projektowanego mola wykonano trzema metodami. W obliczeniach tych przyjęto stałą średnicę podpory $D = 1.5$ m.

Obliczenia wg Nira (1982)

Nir (1982) na podstawie pomiarów batymetrycznych w sąsiedztwie wybudowanych falochronów brzegowych na Morzu Śródziemnym, głównie w pobliżu brzegów izraelskich, stwierdził, że jeżeli stosunek $Y_B / L_B < 2$, to należy się spodziewać powstawania zafalowania linii brzegowej w cieniu budowli.

Zastępując w powyższym stosunku szerokość falochronu brzegowego średnicą podpory, to w zależności od jej odległości od brzegu otrzymamy:

$$Y_B = 1 \text{ m} \rightarrow \frac{Y_B}{D} = \frac{1}{1.5} = 0.67,$$

$$Y_B = 2 \text{ m} \rightarrow \frac{Y_B}{D} = \frac{2}{1.5} = 1.33,$$

$$Y_B = 3 \text{ m} \rightarrow \frac{Y_B}{D} = \frac{3}{1.5} = 2.00,$$

$$\text{dla } Y_B > 3 \text{ m} \rightarrow \frac{Y_B}{D} > 2.$$

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że należy spodziewać się pojawienia zafalowania linii brzegowej (wypukłości brzegowej) w cieniu podpory przy jej odległości od brzegu nie przekraczającej 3 m. Dla większych odległości posadowienia podpór nie powinny mieć one wpływu na brzeg morski.

Obliczenia wg Hsu i Silvestra (1990)

Hsu i Silvester (1990) w swoich badaniach skoncentrowali się głównie na lokalizacji wierzchołka wypukłości brzegowej powstającej w cieniu konstrukcji.

Na podstawie zebranych danych pomiarowych opracowali oni następującą formułę empiryczną:

$$\frac{X}{L_B} = 0.6784 \cdot \left(\frac{L_B}{Y_B}\right)^{-1.2148}$$

gdzie:

$$X = Y_B - Y_S$$

Y_S – odległość wierzchołka przyrostu linii brzegowej od jej początkowego położenia.

Zastępując w powyższej formule szerokość falochronu brzegowego średnicą podpory obliczono wartości maksymalnego przyrostu linii brzegowej w cieniu podpory. Wyniki tych obliczeń zamieszczono w Tab. 1.

Odległość podpory od brzegu [m]	Maksymalny przyrost brzegu [m]
1	0.4
2	0.6
3	0.6
4	0.7
5	0.6
6	0.5
7	0.4
8	0.2
9	0.03
10	0.00

Tab. 1 | Obliczony maksymalny przyrost linii brzegowej w cieniu podpory $D = 1.5$ m wg Hsu i Silvestera (1990).

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że początkowo, w miarę wzrostu odległości podpory od brzegu (od 1 do 4 m) maksymalny przyrost wypukłości brzegowej także wzrasta (od 0.4 do 0.7 m) w wyniku wzrostu wysokości fal i prądu wzdłużbrzegowego, a co za tym idzie także i transportu rumowiska. Przy dalszym oddalaniu się podpory od brzegu jej wpływ na modyfikacje procesów hydro- i litodynamicznych zmniejsza

się, skąd także przyrost linii brzegowej w cieniu podpory stopniowo maleje. Przy odległości podpory od brzegu równej $Y_B = 10$ m i większych nie ma żadnych zmian w położeniu linii brzegowej.

Obliczenia wg Harrisa i Herbicha (1986)

Badania laboratoryjne Harrisa i Herbicha (1986) przyrostu objętości osadów Q_B gromadzących się w cieniu falochronu brzegowego ograniczonego objętością: $Y_B \cdot L_B \cdot h_B$ pozwoliły na sformułowanie następującego empirycznego związku:

$$\frac{Q_B}{Y_B \cdot L_B \cdot h_B} \approx \exp\left(0.315 - 1.92 \cdot \frac{Y_B}{L_B}\right)$$

gdzie:

$$0.5 < \frac{Y_B}{L_B} < 2.5$$

Q_B – przyrost objętości osadów odłożonych w cieniu falochronu.

Powyższa formuła została wyprowadzona dla stosunku odległości falochronu od brzegu Y_B do jego długości L_B zawartego w przedziale:

Zastępując w powyższej formule szerokość falochronu brzegowego średnicą podpory obliczono objętość osadu odłożonego w wypukłości brzegowej w zależności od odległości podpory od początkowego położenia linii brzegowej w cieniu podpory, Tab. 2.

Odległość podpory od brzegu [m]	Objętość osadu odłożona w wypukłości brzegowej [m ³]
1	0.06
2	0.10
3	0.05
4	0.02

Tab. 2 | Obliczona objętość osadu odłożona w wypukłości brzegowej powstałej w cieniu podpory $D=1.5$ m wg Harrisa i Herbicha (1986).

Z obliczeń zamieszczonych w powyższej tabeli widać, że objętość odłożonego osadu w cieniu podpory jest znikoma.

Podsumowanie

Po wybudowaniu pirsu na palach w Kopalinie-Lubiatowie należy się liczyć z następującymi zmianami brzegowymi:

- dla odległości podpory od brzegu większej od 3 m ($Y_B > 3$) m nie powinna mieć ona wpływu na przebudowę brzegu morskiego (Nir 1982),
- przy odległościach podpory od brzegu od 1 do 4 m maksymalny przyrost linii brzegowej w cieniu podpory wyniesie od 0.4 do 0.7 m, przy większych odległościach przyrost ten maleje, a przy odległości podpory od brzegu $Y_B \gg 10$ m nie ma zmian w położeniu linii brzegowej (Hsu i Silvester 1990),
- maksymalną objętość osadu odłożoną w wypukłości brzegowej równą 0.1 m³ należy się spodziewać przy odległości podpory od brzegu równej 2 m (Harris i Herbich 1986).

Do otrzymanych wyników obliczeń należy podchodzić z pewną ostrożnością z uwagi na:

- wykorzystane w obliczeniach formuły empiryczne zostały opracowane na podstawie obserwacji/pomiarów zmian brzegowych mających miejsce po wybudowaniu falochronów brzegowych, tj. budowli o zdecydowanie większych wymiarach niż rozpatrywane w tej pracy podpory mola,
- opracowane formuły są słuszne dla konkretnych warunków hydro- i litodynamicznych występujących w miejscach wybudowanych falochronów brzegowych.

Dodatkowo należy stwierdzić, że:

- W analizowanym obszarze wypadkowy wzdłużbrzegowy transport osadów jest w wieloletiu skierowany z zachodu na wschód, a jego natężenie w średnim roku statystycznym wynosi 111 tys. m³/rok.

- Transport rumowiska odbywa się głównie do odległości około 600 m od brzegu, przy czym wyróżnić w nim można pięć głównych strumieni przemieszczających się osadów.
- Strumienie osadów usytuowane są w sąsiedztwie kolejnych grzbietów przybrzeżnych rew:
 - I – w odległości 10-50 m od brzegu
 - II – w odległości 70-100 m od brzegu
 - III – najsilniejszy strumień w odległości 150-200 m od brzegu
 - IV i V – niewielkie strumienie występujące odpowiednio w odległości 300-350 m oraz 500-600 m od brzegu.
- Głębokość zamknięcia (określająca zasięg strefy ruchu osadów) wynosi 6-8 m. Wartości głębokości zamknięcia są zmienne wzdłużbrzegowo i odpowiadają odległościom od linii brzegowej z przedziału około 800-1000 m, występując na odmorskim skłonie rewy najbardziej odległej od brzegu, a nawet dalej – poza systemem rew.
- Zależność pomiędzy zmianą natężenia transportu rumowiska i ewolucją położenia linii brzegowej jest liniowa. Jeżeli oddziaływanie budowli wywoła niewielkie zaburzenie ruchu osadów, to i zmiany położenia linii brzegowej będą znikome.
- Konstrukcja planowanego pirsu elektrowni jądrowej powinna zostać zaprojektowana w sposób zapewniający ażurowość wystarczającą, aby pirs stanowił budowlę przepuszczalną. Przy ażurowości wynoszącej 95% planowany pirs w skali wielolecia spowoduje w swoim sąsiedztwie niewielkie zmiany natężenia ruchu osadów – rzędu co najwyżej 5550 m³/rok – i wywołać może znikome zmiany położenia linii brzegowej.
- Celem ograniczenia wpływu podpór na zaburzenia pól falowo-prądowych w ich sąsiedztwie, a tym samym ograniczenia modyfikacji transportu osadów, podpory powinny być projektowane jako konstrukcje smukłe spełniające warunek $D/L < 0,2$, gdzie D oznacza średnicę podpory, zaś L – długość fali.
- Dla podpór o średnicy nieprzekraczającej 1,5 m i głębokości wody $h \geq 1$ m będą one pracowały jako budowle smukłe, w bliskim podbrzeżu ($h < 1$ m) wpływ podpór – w wyniku uginania się wokół nich promieni fal (dyfrakcja fal) – będzie większy.
- Wokół podpór należy się liczyć z rozmywaniem dna, dla średnicy podpory $D = 1,5$ m szerokość rozmycia szacuje się na 1,1–3,0 m, a głębokość rozmycia na 1,1–2,3 m w strefie przyboju oraz na 0,3-0,4 m w strefie płytkowodnej.

06.

Turystyka i konflikty społeczne

Autorka: Karolina Królikowska

CZĘŚĆ I: TURYSTYKA

Rozdział I: Analiza i ocena zagadnień turystycznych

Zakres Raportu w zakresie turystyki obejmuje uwarunkowania społeczno-gospodarcze w tym:

- aktualne uwarunkowania społeczno-gospodarcze w zasięgu oddziaływania Przedsięwzięcia, obejmujące m.in.:
 - liczbę mieszkańców (stałych i tymczasowych) oraz ich rozmieszczenie, strukturę demograficzną ludności, usytuowanie najbliższej zabudowy względem elektrowni, rynek pracy (struktura zatrudnienia, poziom bezrobocia),
 - rynek nieruchomości, przemysł, rolnictwo, turystykę, usługi publiczne i prywatne,
 - sposoby użytkowania zasobów wodnych (np. zaopatrzenie w wodę ludności i przemysłu, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki, rekreacji, żeglugi itd.

- prognozowaną liczbę pracowników stałych i tymczasowych zatrudnianych podczas realizacji Przedsięwzięcia (wraz ze wskazaniem zmienności w czasie),
- analizę oddziaływań Przedsięwzięcia w każdej fazie realizacji na uwarunkowania społeczno-gospodarcze, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu na jakość i warunki życia ludzi.

Wszystkie wyżej wymienione kwestie mają wpływ na atrakcyjność turystyczną oraz popyt na usługi turystyczne, zatem ich ujęcie w Raporcie należy ocenić pozytywnie.

Tom I Raportu: Realizacja / brak realizacji Przedsięwzięcia

W Tomie I w rozdziale „Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania Przedsięwzięcia” podkreślono, że:

Należy zwrócić szczególną uwagę na fakt, iż ewentualny wybór wariantu zerowego nie oznacza wcale całkowitego braku oddziaływań antropogenicznych, ponieważ w przypadku obu rozpatrywanych lokalizacji presja ze strony człowieka jest od dawna wyraźnie widoczna. (...) Wiele jednak na to wskazuje, że te tereny będą wkrótce poddane (...) zmianom, ale o zupełnie innym charakterze, wspominając tylko pokrótce o wielkich planach inwestycyjnych w morską energetykę wiatrową (w tym przypadku znaczące przekształcenia obejmują nie tylko część morską, ale i lądową), nieustannie zwiększający się transport drogą morską, czy też ogromną wręcz presję ze strony turystyki, w tym przypadku myśląc o kontekście nie tylko rosnącego ruchu turystycznego, ale presji ze strony nowej zabudowy związanej z rozwijającą się branżą turystyczną (hotele, mariny, itp.). Takich przykładów można znaleźć znacznie więcej, ale pokazują one wyraźnie, że brak Przedsięwzięcia nie zatrzyma zmian, które „dotkną” ten region w niedalekiej przyszłości.¹

Powyższe spostrzeżenia są zasadne. Presja turystyczna w Polsce jest największa w obrębie wybrzeża i obszarów górskich, przy czym na wybrzeżu rozwój infrastruktury turystycznej przebiega w sposób chaotyczny, nieestetyczny oraz niezgodny z zasadami ochrony krajobrazu i ładu przestrzennego, czego dowodem są liczne konflikty społeczne skupione wokół dużych inwestycji (jak np. wokół Hotelu „Gołębiowski” w Pobierowie). W literaturze przedmiotu znany jest cykl życia destynacji turystycznej wg Butlera², który pokazuje, że przeinwestowanie i overtourism w dłuższym okresie prowadzi do przekroczenia pojemności turystycznej obszaru, a także obniża jego atrakcyjność turystyczną.

W „Diagnozie społeczno-gospodarczo-przestrzennej gminy Choczewo” w analizie SWOT uznano za szansę „Rozwój infrastruktury turystycznej np. pas nadmorski”, a ponad połowa ankietowanych

mieszkańców wybrała preferowaną wizję gminy w 2030 roku:

Gmina otwarta na turystów (rozwój infrastruktury turystycznej i okołoturystycznej, promocja, rozwój turystyki weekendowej).³

Zatem należy założyć, że w wariantcie zerowym analizowany obszar w obrębie pasa nadmorskiego tak czy inaczej ulegnie zmianie i nie będzie wolny od sporów o zagospodarowanie przestrzenne, w tym turystyczne.

Tom II Raportu: Baza turystyczna

W Tomie II uwzględniono kwestie bazy turystycznej, w szczególności komunikacyjnej i noclegowej. Po pierwsze zwrócono uwagę na fakt, że w okresie budowy i eksploatacji obiektu EJ pojawi się większy niż dotychczas ruch drogowy w rejonie Obszaru realizacji Przedsięwzięcia, w tym w rejonie miejscowości o funkcji turystycznej, a obecna infrastruktura komunikacyjna nie jest do tego dostosowana, w szczególności w sezonie letnim. W związku z tym proponuje się budowę nowych połączeń drogowych:

Z analizy technicznej dróg i modelu ruchu wynika, że obecna sieć drogowa nie spełnia wymagań w zakresie skrajni pionowej i poziomej, nośności i przepustowości wymaganych na potrzeby dojazdu do Obszaru realizacji Przedsięwzięcia, zarówno w fazie budowy, jak i fazie eksploatacji obiektu jądrowego. (...) Przyjęto że większość materiałów do budowy EJ będzie transportowana drogą lądową na Obszar realizacji Przedsięwzięcia z wykorzystaniem portów pośrednich w Gdańsku i w Gdyni. (...) Przejazd z ww. portów na Obszar realizacji Przedsięwzięcia w Wariantcie 1 – lokalizacja Lubiato-Kopalino drogą krajową nr 6, poprzez Trójmiasto oraz „Małe Trójmiasto Kaszubskie” (tj. Rumię, Redę, Wejherowo), z wymaganą przepustowością, jest mocno utrudniony, a w sezonie letnim wręcz niemożliwy. Podobnie, w sezonie letnim,

¹ cyt. Raport OOS PEJ Kopalino, Tom I.

² Rak, G., & Pstrocka-Rak, M. (2011). Wieżowce w winnicach. Cykl życiowy nadmorskiej destynacji turystycznej na przykładzie Benidormu. *Studia Regionalne i Lokalne*, 3, 26-58.

³ <https://bip.choczewo.com.pl/arttykul/218/4052/diagnoza-spoleczno-gospodarczo-przestrzenna-gminy-choczewo>, data pobrania: 20.05.2023

wygląda sytuacja z przejazdem drogą wojewódzka 214 od strony Łęborka w kierunku Łeby. (...) Dlatego jedyną alternatywą dla dojazdu drogowego do Obszaru realizacji Przedsięwzięcia w analizowanym wariantcie lokalizacyjnym jest bezpośrednie powiązanie tego Obszaru z drogą ekspresową S6, np. poprzez budowę drogi od najbliższego węzła w Łęczycach lub w Strzebielinie. Stworzenie nowego powiązania od drogi ekspresowej S6 bezpośrednio do Obszaru realizacji Przedsięwzięcia drogą o parametrach drogi wojewódzkiej lub krajowej, niezależni transport materiałów na potrzeby budowy EJ od stopnia natężenia ruchu drogowego (szczególnie intensywnego w okresie letnim na trasach prowadzących do miejscowości turystycznych, takich, jak: Władysławowo, Dębki, Łeba).⁴

W odniesieniu do bazy noclegowej dla pracowników odnotowano, że:

Na etapie prac przygotowawczych pracownicy będą zakwaterowani głównie w istniejącej bazie hoteli, pensjonatów i kwater prywatnych, natomiast na etapie budowy w granicach Obszaru realizacji Przedsięwzięcia zlokalizowana będzie baza kontenerowa na około 1 000 pracowników. Dodatkowo, w ramach infrastruktury towarzyszącej, powstanie druga baza zakwaterowania na około 50% maksymalnej liczby wszystkich pracowników zaangażowanych w etap budowy. **Pozostała część pracowników będzie rozlokowana w istniejącej bazie noclegowej sektora prywatnego.** W fazie eksploatacji Przedsięwzięcia pracownicy będą mogli wykorzystywać bazę zakwaterowania, o której mowa powyżej (wybudowaną w ramach infrastruktury towarzyszącej) lub osiedlą się w wynajmowanej lub własnej, istniejącej lub nowo powstałej, zabudowie jednorodzinnej. (...) **Ze względu na lokalizację EJ w regionie turystycznym, założono istnienie bazy noclegowej sektora prywatnego, którą będzie można wykorzystać w fazie budowy EJ.** (...) Na podstawie danych zgromadzonych w Bazie Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k) zidentyfikowano budynki o funkcjach turystycznych (hotele, pensjonaty, ośrodki wczasowe, domki letniskowe) zlokalizowane w rejonie Obszaru realizacji

⁴ cyt. Raport OOS PEJ Kopalino.

Przedsięwzięcia. (...) Dane, o których mowa powyżej, nie uwzględniają miejsc noclegowych oferowanych sezonowo w prywatnych domach i mieszkaniach niepowiązanych z działalnością gospodarczą. Wielkość bazy zakwaterowania uzależniona jest od maksymalnej liczby pracowników w fazie budowy EJ, która wynosi ok. 7839 osób w Wariantcie 1 – lokalizacja Lubiato-Kopalino. Zgodnie z przyjętymi w strategii zakwaterowania i transportu pracowników założeniami, dedykowana liczba miejsc zakwaterowania powinna pokrywać około 50% maksymalnego zapotrzebowania. Wielkość bazy zakwaterowania powinna zatem uwzględnić potrzeby kwaterunkowe ok. 3 920 osób. 1 000 osób rozlokowanych będzie bezpośrednio przy placu budowy, w dedykowanej bazie kontenerowej, rozwijanej w okresie szczytowego zapotrzebowania w okresie prowadzenia prac wymagających zachowania wysokich reżimów odnośnie ciągłości procesów budowlanych. Pozostali pracownicy (tj. ok. 2 919 osób) korzystać będą z istniejącej w rejonie Obszaru realizacji Przedsięwzięcia bazy noclegowej rozproszonej (hotele, pensjonaty, domki letniskowe, kwatery prywatne). Należy zaznaczyć, że ww. Założenia są orientacyjne i mogą ulec zmianie (w zależności od wybranej przez wykonawcę budowy EJ strategii w zakresie zakwaterowania pracowników).⁵

Należy ocenić pozytywnie uwzględnienie kwestii natężenia ruchu drogowego w okolicy miejscowości turystycznych i w sezonie turystycznym oraz propozycję nowych połączeń komunikacyjnych, które mogą ten problem zmniejszyć. Odrębną kwestią jest oddziaływanie na środowisko proponowanych inwestycji, które będzie przedmiotem OOS.

Odnosnie bazy noclegowej przedstawione analizy sugerują, że lokalni kwaterodawcy będą mogli czerpać zyski z zakwaterowania pracowników EJ, nawet jeśli okresowo ruch turystyczny się zmniejszy. Obecność pracowników, podobnie jak turystów wpłynie na tzw. efekt mnożnikowy, gdyż będą oni korzystać z bazy gastronomicznej oraz sklepów, infrastruktury rekreacyjno-turystycznej, kulturalnej etc.

⁵ cyt. Raport OOS PEJ Kopalino.

Zakwaterowanie pracowników będzie całoroczne, a nie sezonowe, co jest zjawiskiem pozytywnym, gdyż sezonowość dochodów w biznesie turystycznym jest często problematyczna i podejmuje się specjalne działania w zakresie oferty turystycznej, aby jej przeciwdziałać. Na podstawie przedstawionych danych można oszacować liczbę pracowników i liczbę miejsc noclegowych w okolicznych gminach (tych drugich jest znacznie więcej).

Nasuwają się następujące pytania:

- Czy oszacowano bilans zysków i strat kwaterodawców w związku z planowaną inwestycją?
- Czy potencjalny odpływ turystów zostanie zrekompensowany przez napływ pracowników (miejsc noclegowych jest więcej niż potencjalnych pracowników, ale ci drudzy będą obecni cały rok)?
- Czy kwaterodawcy mają jakieś zastrzeżenia co do tej zmiany i jakie (np. czy z jakiegoś powodu wolą przyjmować turystów, a nie pracowników)?
- Czy mieszkańcy mają zastrzeżenia odnośnie dużej liczby nowych pracowników i ich wpływu na jakość życia w gminie, czy też widzą w tym szansę na zwiększenie dochodów lub/i jakości życia?

Z literatury przedmiotu wiadomo, że nadmierna liczba turystów wpływa negatywnie na jakość życia mieszkańców np. pod względem bezpieczeństwa, zużycia infrastruktury i zasobów środowiska, zmian społecznych i kulturowych. Nie jest jasne, czy tego typu zjawiska wystąpią w przypadku całorocznego pobytu pracowników EJ i czy mieszkańcy wyrażają w związku z tym jakieś obawy.

Tom III Raportu: Uwarunkowania społeczno-gospodarcze związane z turystyką

W Tomie III Raportu scharakteryzowano uwarunkowania społeczno-gospodarcze i zagadnienia związane z turystyką pojawiają się tu w wielu miejscach i kontekstach. Z punktu widzenia atrakcyjności turystycznej (w tym ze względu na turystyczne walory przyrodnicze) szczególnie istotne są rozdziały:

- „Charakterystyka stanu aktualnego krajobrazu i estetyki przestrzeni”,
- „Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego Przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami”,
- „Obszary chronione wyznaczone na podstawie ustawy o ochronie przyrody”
- „Obszary chronione wyznaczone na podstawie prawa międzynarodowego”.

Bezpośrednio turystyce poświęcony jest rozdział III.4.4, uwzględniono w nim następujące kwestie:

- Założenia i zakres analiz,
- Baza noclegowa oraz ruch turystyczny,
- Mariny, kąpieliska morskie i śródlądowe,
- Działalność gospodarcza związana z branżą turystyczną.

Temat turystyki przewija się także w pozostałych rozdziałach za zakresu uwarunkowań społeczno-gospodarczych.

Najważniejszym elementem rozdziału III 4.4 jest opis lokalnych uwarunkowań turystyki na terenie realizacji Przedsięwzięcia. Pozytywnie należy ocenić uwzględnienie infrastruktury turystycznej na bardzo szczegółowym poziomie, jak np. mapy przebiegu głównych szlaków turystycznych oraz wejść na plaże, bazy noclegowej (hotele i pensjonaty i zabudowa letniskowa) oraz pozostałych obiektów związanych z turystyką i rekreacją. W tekście opisano oznakowane trasy do jazdy konnej, jednak nie znalazły się one na mapie. Ponadto zwrócono uwagę, że:

(...) region ten jest popularny wśród wędkarzy morskich i śródlądowych. Według danych Polskiego Związku Wędkarskiego w Gdańsku na terenie gminy Choczewo znajdują się łowiska śródlądowe na rzece Bychowska Struga (54,6 ha) oraz kilka gospodarstw agroturystycznych oferujących wędkarstwo rekreacyjne, zlokalizowanych nad Choczewką w miejscowości Ciekocino. Ze względu na liczne gatunki ryb, wędkarstwo jest dozwolone i promowane nad jeziorami Kopalińskim i Jeziorem Choczewskim. Bezpośrednio przy Wydmie Lubiatowskiej zlokalizowany jest Warsztat Terapii Zajęciowej Fundacji Anny Dymnej „Mimo Wszystko”, a pomiędzy miejscowościami Białogóra i Lubiatowo znajduje się baza harcerska Związku Harcerstwa Polskiego w Szklanej Hucie, a tuż obok ścieżka edukacyjna „Szklana Huta” (edukacja leśna, przyrodnicza oraz archeologiczna).⁶

Ponadto w rozdziale znalazł się opis i lokalizacja kąpielisk morskich oraz położonych nad jeziorami. W opracowaniu opisano charakter miejscowości nadmorskich o funkcji turystycznej.

Kluczowymi miejscowościami nadmorskimi w Gminie lokalizacyjnej Wariantu 1 – lokalizacja Lubiatowo-Kopalino, tj. gm. Choczewo są Lubiatowo i Kopalino. Poza tym w bliskiej odległości znajdują się: Białogóra, Dębki, Karwieńskie Błota (położone w gminie Krokowa), jak również Karwia zlokalizowana w gminie Władysławowo. W Lubiatowie, Kopalinie oraz Białogórze znajduje się niewielka baza noclegowa (domki letniskowe na wynajem, gospodarstwa

⁶ cyt. Raport OOS PEJ Kopalino.

agroturystyczne, prywatne pola namiotowe i campingi). Są to typowe miejscowości nadmorskie, gdzie ruch turystyczny pojawia się niemal wyłącznie w sezonie letnim oraz w wiosenne i jesienne weekendy.

Poza tymi okresami miejscowości te charakteryzują się niewielkim, lokalnym ruchem turystycznym (jednodniowe wycieczki o charakterze spacerowym po Wydmie Lubiatowskiej i po piaszczystych plażach). (...) W pobliżu planowanej EJ znajduje się Kąpielisko Morskie Lubiatowo, zlokalizowane pomiędzy wejściami na plażę nr 43 i 44.⁷

W rozdziale Działalność gospodarcza związana z branżą turystyczną znaczna część tekstu jest poświęcona dochodom z turystyki na poziomie województwa pomorskiego. Następnie scharakteryzowano podmioty gospodarcze w obu lokalizacjach, ale bez analizy ich dochodów.

W gminach ARL w 2019 r. funkcjonowało w sumie około 5 tys. podmiotów gospodarczych prowadzących działalność związaną z branżą turystyczną wpisanych do rejestru REGON, w tym około 4,9 tys. podmiotów wymienionych w sekcji "działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi" oraz około 50 podmiotów zarejestrowanych jako „działalność organizatorów turystyki, pośredników i agentów turystycznych oraz pozostała działalność usługowa w zakresie rezerwacji i działalności z nią związane" (Sekcja N dział 79) W latach 2010 – 2019 wśród gmin zlokalizowanych w granicach ARL największy wzrost liczby podmiotów gospodarczych wystąpił w gminie Luzino i gminie Szemud (około 2,5 krotny) oraz w gminie Choczewo (gmina lokalizacyjna) i gminie Wejherowo (prawie dwukrotny). W gminie Wicko nastąpił bardzo niewielki wzrost w tym zakresie (około 14%). Spadek liczby podmiotów zajmujących się turystyką nastąpił w gminie Łeba (około 11%), gminie Lębork (8%) oraz gminie Łęczyce (7%).⁸

⁷ cyt. Raport OOS PEJ Kopalino.

⁸ cyt. Raport OOS PEJ Kopalino.

Komentarz:

Analiza uwarunkowań turystycznych jest zasadniczo poprawna. Uwzględnienie lokalnego kontekstu w pobliżu i na terenie inwestycji jest istotne ze względu na konflikty społeczne, w których stroną mogą być np. kluby jeździeckie, kluby wędkarskie oraz pozostali wyżej wymienieni interesariusze, na których Przedsięwzięcie będzie miało bezpośredni wpływ. Na mapie brakuje przebiegu tras jeździeckich. Brak również szczegółowych danych o dochodach gmin i przedsiębiorców z turystyki.

Tom IV Raportu: Oddziaływanie przedsięwzięcia na turystykę

W Tomie IV „Ocena oddziaływania” omówiono oddziaływanie Przedsięwzięcia na turystykę. Podkreślono, że turystyka jest jednym z kluczowych czynników rozwoju województwa pomorskiego. Przedsięwzięcie będzie oddziaływało na ofertę turystyczną, poziom usług, jak również dostęp do terenów rekreacyjnych i turystycznych. Oddziaływania przeanalizowano na podstawie informacji nt. obszaru, w tym w szczególności: atrakcji turystycznych, obszarów cennych przyrodniczo, liczby turystów odwiedzających region, dostępnej bazy noclegowej i jej charakteru, usług świadczonych przez sektor turystyczny i zatrudnionych w nich osób, infrastruktury publicznej (np. szlaki piesze, konne, rowerowe, miejsca kultury i rozrywki). Bezpośredni i pośredni wpływ na poziom turystyki i gospodarki turystycznej przeanalizowano przede wszystkim w Administracyjnym Obszarze i Regionie lokalizacji. Oddziaływania wskazano zarówno w odniesieniu do ludności, jak i turystów.

W analizie uwzględniono:

- zmiany w dostępności do terenów rekreacyjnych, turystycznych i ich wpływ na odwiedzających teren turystów w fazie budowy, eksploatacji i likwidacji;

- zmiany w zakresie dostępności zakwaterowania dla turystów w fazie budowy, eksploatacji i likwidacji.

Zidentyfikowano następujące oddziaływania w zakresie turystyki w preferowanej lokalizacji Lubiatowo-Kopalino:

Wpływ Przedsięwzięcia na zmiany w dostępności do terenów rekreacyjnych, turystycznych i ich wpływ na odwiedzających teren turystów:

Etap prac przygotowawczych

- Prowadzone działania na etapie prac przygotowawczych będą mieć wpływ na pobliskie plaże i kąpieliska.

Etap budowy

- Okoliczne drogi będą bardziej zatłoczone ze względu na transport pracowników, sprzętu i materiałów na teren budowy EJ. Turyści lub ich znaczna część będą unikać obszaru położonego w pobliżu ORP.

Faza eksploatacji

- W związku z eksploatacją EJ nastąpi trwała utrata terenów leśnych i czasowy ograniczenie dostępu do linii brzegowej w ORP, jak również ograniczenia dla tworzenia nowych kąpielisk.
- Lokalizacja EJ stanowić może szansę na zróżnicowanie oferty turystycznej, inwestowanie w infrastrukturę techniczną i turystyczną, co będzie mieć wpływ na rynek turystyczny.

Faza likwidacji

- Okoliczne drogi będą bardziej zatłoczone ze względu na transport pracowników, sprzętu i materiałów na teren rozbiórki EJ. I turyści lub ich znaczna część będą unikać obszaru położonego w pobliżu ORP.

Szczegółowy opis w Raporcie:

W związku z realizacją Przedsięwzięcia nastąpi utrata zarówno pewnej części terenów (Obszar realizacji Przedsięwzięcia), jak również dostępności do części terenów stanowiących obecnie tereny rekreacyjne i atrakcyjne turystycznie. Powyższe będzie miało również wpływ na obszary przyrodnicze położone w bliskiej odległości od Obszaru realizacji Przedsięwzięcia, jak również na kwestie wizualne otoczenia. Przedsięwzięcie będzie miało wpływ na takie formy aktywności jak wędrówki piesze, spacer, plażowanie, jazda na rowerze i jazda konna, a w szczególności na wszelkie istniejące szlaki turystyczne przebiegające w bezpośrednim sąsiedztwie. Przez Obszar realizacji Przedsięwzięcia przebiega część turystycznego szlaku „Szlak Nadmorski”, stanowiący fragment Europejskiego Szlaku Dalekobieżnego E9. Docelowy przebieg szlaku będzie musiał być dostosowany do nowego zagospodarowania terenu. Podobna sytuacja będzie miała miejsce ze szlakiem rowerowym EuroVelo oraz pozostałymi szlakami lokalnymi wyznaczonymi przez gminę. Najbliższe kąpielisko (strzeżone) oraz plaża publiczna znajduje się w odległości ok. 700 m od granic Obszaru realizacji Przedsięwzięcia (Kąpielisko morskie Lubiatowo – pomiędzy wejściem na plażę nr 43 i 44 [473]). Inne plaże publiczne i kąpieliska są oddalone od Przedsięwzięcia od ok. 5 do 10 km i ich funkcjonowanie nie będzie zagrożone.

Wpływ Przedsięwzięcia na zmiany w zakresie dostępności zakwaterowania dla turystów:

Etap prac przygotowawczych

- W związku z pracami pojawi się ok. 1,7 tys. pracowników. Zakłada się, że będą oni pochodzić przede wszystkim z rynku lokalnego/regionalnego.

Etap budowy

- Dodatkowe przychody z usług zakwaterowania turystycznego dla pracowników.

- Wzrost zatrudnienia w innych branżach związanych ze wzrostem popytu na noclegi i usługi.

Faza eksploatacji

- Podczas fazy eksploatacji pracownicy będą przyjeżdżać do pracy związanej z remontami cyklicznymi, w związku z czym nastąpi zapotrzebowanie na noclegi w obiektach turystycznych równoległe z zapotrzebowaniem na noclegi przez turystów. W obszarze pojawiają się nowe inwestycje (infrastruktura towarzysząca), w tym Lokalne Centrum Informacyjne (LCI), które będzie również pełniło funkcję Centrum hotelowo-konferencyjnego i będzie sprzyjało rozwojowi sektora „turystyki naukowo-poznawczej”.

Komentarz:

W rozdziale brak analiz ekonomicznych z konkretnymi liczbami, czy chociaż rzędami wielkości w zakresie zmian dochodów z turystyki. Wykonawca mógłby zdobyć dane o podatkach lokalnych kontaktując się z samorządami i zrobić rozeznanie wśród przedsiębiorców. W tym przypadku kwestia zysków i strat jest kluczowa. Brak również analiz różnych scenariuszy kształtowania się ruchu turystycznego na poszczególnych etapach inwestycji. W istniejących visitors centers w działających europejskich elektrowniach jądrowych liczba turystów rocznie waha się od 15 000 do 30 000.

Centrum hotelowo-konferencyjne przy EJ może stanowić konkurencję dla lokalnych kwatrodawców.

Charakter miejscowości nadmorskich Lubiatowo i Kopalino, gdzie ruch turystyczny pojawia się głównie w sezonie letnim oraz w wiosenne i jesienne weekendy sprawia, iż dodatkowa atrakcja w postaci Lokalnego Centrum Informacyjnego EJ może nieco zwiększyć liczbę odwiedzających decydujących się na jednodniowe wycieczki do EJ w połączeniu z innymi formami

aktywności lub wypoczynku przez cały rok, również w dni robocze (w tym wycieczki szkolne, studenci). Ocena tych zmian zależy od indywidualnej percepcji atrakcyjności turystycznej i jakości życia. Może to oznaczać dodatkowe dochody dla mieszkańców, lecz również zmianę charakteru miejsca z cichego i spokojnego na bardziej zatłoczone.

Powstanie Lokalnego Centrum Informacyjnego EJ mogłoby w jakimś stopniu zapobiec sezonowości ruchu turystycznego i zapewnić zarobki przez cały rok, kiedy już wyjadą pracownicy zatrudnieni na budowie. Kwestią kontrowersyjną może być dostępność plaży oraz przerwanie ciągłości szlaków pieszych i rowerowych. Nie jest jasne, czy ten wpływ będzie czasowy (w trakcie budowy), czy permanentny.

Przebiegi szlaków, które będą wymagały korekty powinny być uzgodnione w sposób partycypacyjny z interesariuszami. Można też zaproponować nowe szlaki i atrakcje związane z turystyką jądrową. Kwestia dostępu do kąpieliska i jego czasowego zamknięcia nie została precyzyjnie określona.

Tom V Raportu: Działania minimalizujące w zakresie dostępności terenów rekreacyjnych

W Raporcie uwzględniono następujące działania minimalizujące w zakresie dostępności terenów rekreacyjnych:

Faza budowy

- Nawiązanie współpracy z przedstawicielami Gminy lokalizacyjnej oraz gmin sąsiednich w celu omówienia oddziaływania na obszary obecnie wykorzystywane do rekreacji oraz możliwości dostępu do alternatywnych terenów rekreacyjnych, w tym ich przystosowania do osób starszych, niepełnosprawnych, dzieci;
- Prowadzenie działań na rzecz rozwoju, poprawy lokalnych tras rowerowych i ścieżek dla pieszych;

- Dostarczenie informacji związanych z ograniczeniami dostępu do wybrzeża i ładu lokalnej ludności (długość ich obowiązywania, dostępność alternatywnych tras itd.) jako część Planu współpracy z interesariuszami, który zostanie opracowany na potrzeby realizacji Przedsięwzięcia;
- Opracowanie i wdrożenie systemu rozpatrywania skarg, który będzie mógł być także wykorzystany do zgłaszania obaw lub skarg dotyczących ograniczeń w dostępie do terenów i wybrzeża;
- Wykorzystywanie wyników corocznego badania opinii publicznej do określenia zakresu lokalnych obaw związanych z ograniczeniami dostępu do poszczególnych terenów; wyniki zostaną wykorzystane w ramach Przedsięwzięcia w celu poprawy istniejących rozwiązań w zakresie dostępu do alternatywnych obszarów.

Faza eksploatacji

- Środki minimalizujące przyjęte w fazie eksploatacji będą tożsame ze stosowanymi podczas budowy, a coroczne badanie opinii publicznej będzie wykorzystywane do identyfikacji obszarów, w których będzie można wprowadzić ulepszenia w dostępie do terenów zlokalizowanych na obszarach alternatywnych.

Ponadto zaproponowano działania z zakresu monitoringu:

W fazie budowy proponuje się monitorowanie:

- zmian, które będą następowały w lokalnej społeczności w związku z napływem pracowników m.in. poprzez monitorowanie liczby osób zamieszkałych w poszczególnych gminach i dostępności miejsc noclegowych; zaleca się również umożliwienie składania skarg i wniosków mieszkańcom analizowanych gmin,

- lokalnych usług i korzystania z nich przez mieszkańców społeczności lokalnej oraz pracowników napływowych (np. ankiety, opinie, zgłaszane uwagi),
- wpływu realizacji EJ na lokalny rynek pracy, z uwzględnieniem m.in. danych Państwowego Urzędu Pracy (PUP), Ośrodka Pomocy Społecznej (OPS), Powiatowego Centrum Pomocy Rodzinie (PCPR), czy organizacji pozarządowych,
- zgłaszanych uwag i skarg lokalnej ludności odnośnie uciążliwości związanych z realizacją dostaw materiałów i urządzeń na plac budowy,
- wniosków, uwag podmiotów/osób zarządzających lokalnymi obiektami kultury, rozrywki, sportu i rekreacji w związku z realizacją EJ oraz korzystaniem z usług przez dodatkowe osoby, tj. pracowników napływowych,
- dostępności szlaków, miejsc odwiedzanych przez turystów i skarg w tym zakresie.

Okres trwania monitoringu

- Zaleca się kontynuację w fazie eksploatacji wskazanych w fazie budowy działań monitoringowych przez okres 5 lat od zakończenia fazy budowy.

Komentarz:

Zaproponowane działania minimalizujące są prawidłowe. Należy je realizować w sposób partycypacyjny we współpracy z poszczególnymi interesariuszami, najlepiej na poziomie współdecydowania, nie poprzestając tylko na ogólnych ankietowych badaniach opinii. Można rozważyć wywiady fokusowe, konsultacje w formie warsztatowej i inne metody pracy partycypacyjnej. Podstawą tych działań zawsze powinna być pogłębiona analiza interesariuszy. Zalecenia odnośnie monitoringu są prawidłowe, ale brakuje punktu „Monitoring ruchu turystycznego”.

Podsumowanie:

Słabe i mocne strony w zakresie turystyki w raporcie OOS

MOCNE STRONY

- ◆ Uwzględnienie problemów z ruchem drogowym w okolicy miejscowości turystycznych.
- ◆ Uwzględnienie kwestii bazy noclegowej i jej wykorzystania przez pracowników EJ w trakcie budowy i eksploatacji Przedsięwzięcia.
- ◆ Uwzględnienie lokalnej infrastruktury turystycznej na bardzo szczegółowym poziomie w opisie uwarunkowań społeczno-gospodarczych.

SŁABE STRONY

- ◆ Brak analizy opinii kwaterodawców na temat ich gotowości do udostępniania swojej bazy noclegowej pracownikom EJ przez cały rok.
- ◆ Brak analiz ekonomicznych np. jaki jest spodziewany efekt mnożnikowy pobytu pracowników EJ w regionie i jak się ma do potencjalnej utraty turystów w trakcie budowy EJ i po jej zakończeniu.
- ◆ Brak analizy dochodów w branży turystycznej utrudni lub wręcz uniemożliwi ocenę potencjalnych strat w związku z realizacją Przedsięwzięcia.

Rozdział II: Wpływ elektrowni jądrowych na turystykę

Turystyka związana z energetyką w literaturze naukowej

W literaturze naukowej turystyka związana z jądrową infrastrukturą energetyczną dotyczy zwykle dwóch typów atrakcji a) miejsc związanych z katastrofami, które są przedmiotem zainteresowania tzw. ciemnej turystyki (dark tourism), na przykład w Strefie Czarnobylskiej – tzw. Czarnobylskiej Zonie, b) działających obiektów, które są przedmiotem zainteresowania turystyki przemysłowej, naukowo-poznawczej, edukacyjnej lub krajoznawczej. Od niedawna używa się też określenia turystyka energetyczna (energy tourism).⁹ W niniejszym rozdziale opisano ten drugi rodzaj atrakcji turystycznych, gdyż może mieć to przełożenie na rozwój turystyki w regionie planowanej EJ Kopalino.

Turystyka energetyczna może być traktowana, jako **nowa nisza turystyki przemysłowej** i pokrywać się z innymi formami **turystyki specjalnych zainteresowań**.¹⁰ Natomiast **turystyka jądrowa** może być uznana za specyficzną formę turystyki energetycznej.¹¹ Turystyka energetyczna należy do niezbyt dobrze zbadanych dziedzin turystyki. Będąc częścią turystyki przemysłowej lub turystyki specjalnych zainteresowań, obejmuje ona wizyty w obiektach i miejscach związanych z wytwarzaniem energii, takich jak kopalnie, elektrownie i miejsca związane z energią odnawialną. Jest to obiecująca forma turystyki, która prawdopodobnie będzie się rozwijać ze względu na postępującą industrializację oraz inwestycje w infrastrukturę energetyczną planowane w celu zaspokojenia rosnącego zapotrzebowania na energię na całym świecie.¹² Można założyć, że wraz z rosnącym

znaczeniem kwestii łagodzenia zmian klimatu oraz bezpieczeństwa energetycznego wzrośnie zainteresowanie ludzi kwestiami związanymi z energetyką.^{13 14 15}

W tym kontekście istnieje szerokie pole do rozwoju turystyki energetycznej, jako formy **turystyki naukowo-poznawczej i edukacyjnej**, nowej przestrzeni uczenia się o energetyce, w tym w duchu koncepcji edutainment.

Nie należy zapominać, że wizyty w obiektach przemysłowych, w tym jądrowych, mogą być też po prostu elementem tradycyjnie rozumianej turystyki krajoznawczej, a nawet wypoczynkowej, kiedy to niejako przy okazji turyści zwiedzają wszystkie ciekawe miejsca w pobliżu miejsca spędzania urlopu. Niezależnie od motywacji turystów ten rodzaj turystyki jest ściśle skorelowany z akceptacją społeczną dla tradycyjnych i odnawialnych źródeł energii i związanej z nimi infrastruktury.

W Europie turystyka jądrowa rozwijała się od dawna, między innymi we Francji i Wielkiej Brytanii. We Francji przedsiębiorstwo energetyczne Électricité de France (EDF) jest jednym z najczęściej odwiedzanych przedsiębiorstw, które co roku zwiedza ponad 400 000 osób. Ta w dużej mierze państwowa instytucja zawsze była wiodącym aktorem w promowaniu francuskiej turystyki przemysłowej, nadając elektrowniom jądrowym centralną rolę w prezentowaniu turystom narodowych fleurons de l'industrie („klejnotów przemysłowych”). W Wielkiej Brytanii od początku istnienia elektrowni jądrowych funkcjonowały centra informacyjne, ale większość z nich zamknięto w latach 2000 z powodu kłopotów finansowych British Energy i restrykcji antyterrorystycznych. Wycieczki z przewodnikiem i centra informacyjne zostały ostatecznie ponownie otwarte w 2013 roku, cztery lata po tym, jak spółka EDF Energy przejęła

⁹ Frantál, B., & Urbánková, R. (2017). Energy tourism: An emerging field of study. *Current Issues in Tourism*, 20(13), 1395-1412.

¹⁰ Frantál, B., & Urbánková, R. (2017). Energy tourism: An emerging field of study. *Current Issues in Tourism*, 20(13), 1395-1412.

¹¹ Mazeikiene, N., & Gerulaitienė, E. (2018). Educational aspects of nuclear tourism: sites, objects and museums. In *Proceedings of EDULEARN18 Conference 2nd-4th July*.

¹² Alekseeva, N., & Heccegová, K. (2021). Energy and industrial tourism: a specific niche on the tourism market. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 250, p. 01002). EDP Sciences.

¹³ Frantál, B., & Urbánková, R. (2017). Energy tourism: An emerging field of study. *Current Issues in Tourism*, 20(13), 1395-1412.

¹⁴ Mažeikienė, N. (2021). Introduction. Nuclear Tourism as an Emerging Area of Learning about Nuclear Energy. *Learning the Nuclear: Educational Tourism in (Post) Industrial Sites*, 11.

¹⁵ <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/edutainment>

kontrolę nad British Energy i jej ośmioma elektrowniami jądrowymi. Są one dziś jednym z głównych narzędzi *public relations* EDF.¹⁶

Turystyka energetyczna długo miała charakter niszowy i ekspercki, przyciągając inżynierów, naukowców, studentów fizyki jądrowej i chemii, ale obecnie otwiera się na nowe grupy odwiedzających, wpisując się tym samym w nowe wzorce konsumpcji turystycznej, których efektem był boom na turystykę specjalnych zainteresowań i turystykę doświadczeń.¹⁷

Pod tym względem turystyka energetyczna po stronie podaży spełnia większość kryteriów przyjętych dla tych form turystyki: zapewnia aktywność na świeżym powietrzu w niezwykłych i wizualnie wyjątkowych krajobrazach, podnosi świadomość na temat kosztów środowiskowych pozyskiwania energii, którą wszyscy zużywamy (poprzez obserwację rzeczywistego wpływu produkcji energii na krajobrazy), motywuje ludzi do myślenia i dokonywania właściwych wyborów związanych z energią. Według Loloum¹⁸ wycieczki po elektrowniach jądrowych mają na celu wzbudzanie doświadczenia wzniosłości (*sublime*) i fascynacji w obliczu gigantyzmu przemysłowego i osiągnięć inżynierskich.

Według tego autora najważniejsze wiadomości są przekazywane podczas zwiedzania poprzez komunikację niewerbalną, na przykład poprzez obserwację urządzeń kontrolnych i związane z nią wrażenia estetyczne, powtarzające się kontrole bezpieczeństwa, które wzmacniają wrażenie kontroli i autorytetu, czy też dostarczoną przez firmę odzież ochronną i wyposażenie, które daje poczucie bliskiej relacji i empatii z elektrownią i jej pracownikami. Trudniej jest odpowiedzieć na pytanie, czy turystyka energetyczna ma

potencjał, aby stać się nową, potężną niszą turystyki, jeśli chodzi o stronę popytową.¹⁹ Z pewnością turystyka energetyczna odchodzi obecnie od turystyki zorientowanej na ekspertów w kierunku turystyki edukacyjnej opartej na doświadczeniu (czyli od niszowej turystyki specjalnych zainteresowań w kierunku turystyki doświadczeń i *edutainment*) skierowanej do szerszego grona odbiorców. Dlatego też pojawił się nowy cel, aby połączyć działania edukacyjne z rekreacją, rozrywką i przygodą.

Nowe formy turystyki energetycznej, w tym jądrowej – łączące edukację ekologiczną, prezentację nowych technologii, interaktywne eksperymenty popularnonaukowe i różne formy aktywności na świeżym powietrzu – zostały zaprojektowane tak, aby przyciągnąć nie tylko osoby zainteresowane technologiami energetycznymi, ale też rodziny z dziećmi, czy osoby poszukujące przygód, nowych doznań. Zaletą turystyki energetycznej jest czynnik nowości, zatem przyciągnie ona osoby chcące spędzić czas „z dala od zwykłych miejsc”, zobaczyć i zrobić „coś innego”. Doświadczenie to będzie związane z „krajobrazem możliwej przyszłości” (w przeciwieństwie do tzw. krajobrazów nostalgii, np. nieczynnych kopalń węgla kamiennego).²⁰

Krajobrazy te są lub będą naszym dziedzictwem, a rozwój szeroko rozumianej turystyki przemysłowej związany jest także z kulturowymi procesami uznania dziedzictwa przemysłowego za dziedzictwo kulturowe i przedmiot zainteresowania **turystyki dziedzictwa (heritage tourism)**. W tym kontekście historia badań nad energią jądrową i przemysłu atomowego staje się obiektem dziedzictwa kulturowego, które służy budowaniu tożsamości narodowej. Takie procesy zachodzą na przykład w USA. Pozytywne podejście do dziedzictwa atomowego reprezentuje ideę osiągnięć naukowych i obietnic ery atomowej.

¹⁶ Loloum, T. (2020). Touring the nuclear sublime: Power-plant tours as tools of government. In *Electrifying Anthropology* (pp. 180-199). Routledge.

¹⁷ Niezgodą, A. (2013). Turystyka doświadczeń – dawna czy nowa forma turystyki?. In Wiluś R., Wojciechowska J., (red.), *Nowe-stare formy turystyki w przestrzeni, Warsztaty z Geografii Turyzmu*, tom 3, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013; Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.

¹⁸ Loloum, T. (2020). Touring the nuclear sublime: Power-plant tours as tools of government. In *Electrifying Anthropology* (pp. 180-199). Routledge.

¹⁹ Frantál, B., & Urbánková, R. (2017). Energy tourism: An emerging field of study. *Current Issues in Tourism*, 20(13), 1395-1412.

²⁰ Xie, P. F. (2015). *Industrial heritage tourism* (Vol. 43). Channel View Publications.

W kontraście do tego podejścia mamy obiekty związane z katastrofami i bronią jądrową, których przesłanie ma raczej charakter „ku przestrodze”. W ten sposób rozwój turystyki w elektrowniach jądrowych wpisuje się w szerszy proces kreowania wartości z dziedzictwa przemysłowego. We Francji pierwsze „wycieczki nuklearne” datuje się na lata 70, kiedy to rząd oficjalnie uruchomił swój program jądrowy. W tamtym czasie cywilna energetyka jądrowa była sztandarowym okrętem powojennego przemysłu francuskiego, a wypadki przemysłowe nie nadszarpnęły jeszcze jej wizerunku.²¹

Ciekawą analizę tego zagadnienia przeprowadzono w Czechach, gdzie do badań ankietowych na turystach i operatorach obiektów energetycznych wybrano tzw. Coal Safaris (wycieczki z przewodnikiem przez kopalnie odkrywkowe z towarzyszącą im obserwacją krajobrazu górniczego i maszyn górniczych w pełnym działaniu), centrum informacji o elektrowniach jądrowych oraz Festiwal Smocznych Latawców pod turbinami wiatrowymi.²²

Niektóre nowoczesne obiekty energetyczne w Czechach są zaliczane do najczęściej odwiedzanych regionalnych atrakcji turystycznych, z frekwencją wyższą niż w przypadku większości regionalnych muzeów, galerii i zamków. Autorzy zwracają jednak uwagę, że mimo, iż nowoczesne atrakcje energetyczne przyciągają znaczną liczbę turystów, to wciąż **nie są one w stanie wygenerować większego wkładu w lokalne gospodarki poprzez motywowanie turystów do przedłużenia pobytu i wydania większej ilości pieniędzy w regionie**. Wydaje się, że formy turystyki związane z aktywnością na świeżym powietrzu (np. związane z kopalniami węgla lub obiektami energetyki odnawialnej, które łączą edukację techniczną i ekologiczną z aktywnością sportową) były bardziej skuteczne w przyciąganiu turystów, szczególnie młodzieży i rodzin z dziećmi.

Na przykład czeska elektrownia szczytowo-pompowa Dlouhé Strane poza ekspozycją na tematy energetyczne oferuje również atrakcje na świeżym powietrzu (wjazd na górny zbiornik kolejką linową i zjazd na parking na wypożyczonych rowerach lub rolkach).²³ Z kolei w Islandii kilka wyspecjalizowanych operatorów oferuje turystom połączenie turystyki przyrodniczej i uzdrowskiej z edukacją energetyczną i ekologiczną. Wydaje się, że tego typu **pakiety wycieczkowe, w których wizyty w miejscach związanych z energetyką są połączone z innymi aktywnościami turystycznymi, mogą mieć większy potencjał rozwojowy**.

Autorzy badań przeprowadzonych w Szkocji i na Litwie wskazali cztery główne kwestie związane z turystyką jądrową.²⁴

- 1. Wiedza o energetyce.** Turyści zdobywają wiedzę na temat sektora energetycznego, czyli w jaki sposób energia jest produkowana, jak energia jądrowa przyczynia się do rozwoju gospodarki kraju, jakie jest jej znaczenie pod kątem emisji CO₂, jak wygląda utylizacja odpadów etc.
- 2. Edukacja w zakresie STEM.** Turyści zapoznają się z działaniem reaktora jądrowego. Przedstawione są różne informacje dotyczące procesów technologicznych, panelu sterowania, maszynowni. Obejmuje to różne dziedziny – fizykę, chemię, inżynierię i matematykę.
- 3. Uczenie się przez doświadczanie (experiential learning).** Turyści doświadczają uczenia się przez działanie i odczuwanie. Zwiedzanie elektrowni jądrowych ujawnia złożoność procesu wytwarzania energii jądrowej. Turyści widzą mnóstwo przycisków, przewodów, turbin, duże i małe mechanizmy, a przewodnicy starają się to wszystko wyjaśnić prostymi słowami.

²¹ Loloum, T. (2020). Touring the nuclear sublime: Power-plant tours as tools of government. In *Electrifying Anthropology* (pp. 180-199). Routledge.

²² Frantál, B., & Urbánková, R. (2017). Energy tourism: An emerging field of study. *Current Issues in Tourism*, 20(13), 1395-1412.

²³ <https://kouty.cz/pl/wycieczka-dlouhe-strane/>

²⁴ Gerulaitienė, E., & Mažeikienė, N. (2021). Energy Tourism at Nuclear Power Plants: Between Educational Mission and Retention of 'Safety Myth'. *Learning the Nuclear: Educational Tourism in (Post) industrial Site*, 135-174.

4. „Teatr Bezpieczeństwa” (Security Theatre).

Uczestnik wycieczki do elektrowni jądrowej staje się uczestnikiem "teatru bezpieczeństwa", na który składają się procedury i „rytuały” zapewnienia bezpieczeństwa. Turysta staje się nie tylko widzem „teatru bezpieczeństwa”, ale także jego współtwórcą i współuczestnikiem.

Turystyka energetyczna jest też traktowana jako element **brandingu korporacyjnego** i krytykowana za tworzenie „mitu bezpieczeństwa” (safety myth) w centrach informacyjnych. Wycieczki z przewodnikiem pozostawiają wrażenie kontroli i bezpieczeństwa.

Pozwalając zwiedzającym doświadczyć codziennej rutyny pracowników elektrowni jądrowej, firma przedstawia obiekt nie tylko w kategoriach funkcjonalności i beznamiętnie, ale także w przyjazny sposób, przekształcając kontakt z energetyką jądrową w banalną wycieczkę i rozrywkę.²⁵

W brytyjskiej elektrowni Heysham około 70% publiczności stanowią wycieczki szkolne. Na wystawie kolorowe panele wydają się być zaprojektowane specjalnie dla dzieci. Rozrzucone po całym pomieszczeniu eksperymenty zapraszają zwiedzających do odkrywania elektryczności w zabawny sposób: poprzez generowanie prądu za pomocą koła, testowanie różnych materiałów przewodzących prąd lub poprzez podłączenie przełącznika na klatce schodowej. Jeden z terminali – „Na falach promieniowania” – składa się z dwóch kół, które wyglądają jak koła fortuny i pozwala zwiedzającym zmierzyć promieniowanie powszechnie dostępnych materiałów radioaktywnych (gaz kempingowy, granit, nawóz) za pomocą dozymetru i porównać izolację różnych próbek ekranujących (wełna, tkanina, szkło, aluminium). W innym kącie sali gra wideo w szafie zręcznościowej polega na jak najszybszej wymianie sztabek uranu za pomocą maszyny manipulacyjnej w jak najkrótszym czasie. W pobliżu głównego wejścia można znaleźć ulotki i broszury

²⁵ Loloum, T. (2020). Touring the nuclear sublime: Power-plant tours as tools of government. In *Electrifying Anthropology* (pp. 180-199). Routledge.

reklamujące wiele programów edukacyjnych, a także praktyki, możliwości kariery, program stażowy itp. Z ponad 13.000 pracowników i rosnącym zapotrzebowaniem na wykwalifikowanych inżynierów, centra informacyjne i wycieczki z przewodnikiem są kluczowymi instrumentami do przyciągania potencjalnych pracowników.²⁶

Realizacja korzyści edukacyjnych bywa kwestionowana za „ukryte treści” i przekaz będący częścią strategii PR i brandingu korporacyjnego firm energetycznych. Centra informacyjne przy elektrowniach jądrowych stały się nie tylko atrakcją turystyczną, ale też potężnym narzędziem public relations w przekonywaniu opinii publicznej o bezpieczeństwie i konieczności korzystania z energii jądrowej. Turystyka w elektrowniach jądrowych ma na celu wpływanie na opinię publiczną i kształtowanie polityki publicznej na rzecz programu jądrowego. Poprzez szerszą komunikację społeczną w mediach oraz działalność turystyczną i edukacyjną w samych elektrowniach, przemysł jądrowy stara się zmniejszyć wątpliwości, obawy i lęki w świadomości społecznej. Niektórzy badacze wyrażają krytyczną ocenę narracji wytwarzanych przez przemysł jądrowy podkreślając, że zagrożenia związane z energetyką jądrową nie są wspomniane i odpowiednio reprezentowane.

Lęki obywateli są minimalizowane podczas ich turystycznych wizyt, ryzyko związane z energią jądrową jest racjonalizowane za pomocą zabawnych eksponatów, a dzięki wizycie strach przed energią jądrową przekształca się w akceptację. Centra informacyjne stają się paradoksalnie zarówno „teatrem bezpieczeństwa”, kiedy turysta wie, że wchodzi do monitorowanej i izolowanej strefy ograniczonego dostępu, jak i atrakcją turystyczną promującą energię jądrową, bezpieczną przestrzenią do przetworzenia swoich nuklearnych lęków.²⁷

²⁶ Loloum, T. (2020). Touring the nuclear sublime: Power-plant tours as tools of government. In *Electrifying Anthropology* (pp. 180-199). Routledge.

²⁷ Gerulaitienė, E., & Mažeikienė, N. (2021). Energy Tourism at Nuclear Power Plants: Between Educational Mission and Retention of 'Safety Myth'. Learning the Nuclear: Educational Tourism in (Post) industrial Site, 135-174.

Otwarcie centrów informacyjnych bywa czasami postrzegane jako odpowiedź na ruch antyatomowy. Przemysł jądrowy otworzył się na społeczeństwo, co pozwoliło ogółowi obywateli lepiej zrozumieć wytwarzanie energii jądrowej. Można to interpretować jako przejaw przejrzystości wymuszonej przez ruch antyatomowy i zapotrzebowanie społeczne na większą wiedzę o tym, co dzieje się w elektrowniach jądrowych. Nadmierna tajemnica była integralną częścią przemysłu jądrowego – począwszy od amerykańskiego wojskowego przemysłu jądrowego w czasach zimnej wojny. Unikalną cechą radzieckiego kompleksu obronno-przemysłowego były jego tajne „zamknięte miasta”, a cywilne wykorzystanie energii jądrowej było również otoczone tajemnicą, zwłaszcza na wczesnych etapach rozwoju energetyki jądrowej. Wypadek w Czarnobylu został nazwany pomnikiem tajemnicy i niepowodzeń zimnej wojny. Utworzenie centrów informacyjnych stało się potężnym narzędziem komunikacyjnym dla pokazania otwartości przemysłu jądrowego i przedstawienia społeczeństwu, jak działa energia jądrowa bez żadnych tajemnic.

Centra informacyjne dostarczają odwiedzającym informacji w zakresie historii i rozwoju przemysłu jądrowego, fizyki jądrowej, poglądów na rozwój energetyki, promieniowania i środków, jakie należy podjąć w celu ochrony przed promieniowaniem, utylizacji odpadów. Centra informacyjne są zwykle wyposażone w ekspozyty, panele i interaktywne wyświetlacze wyjaśniające, jak wytwarza się energię jądrową i jak zapewnione jest bezpieczeństwo.

Większość centrów korzysta z różnych inicjatyw mających na celu budowanie lepszej komunikacji z odwiedzającymi, w tym z lokalnymi mieszkańcami.²⁸

Firmy energetyczne chętnie wystawiają się na ciekawość i potencjalną krytykę społeczeństwa, prezentując się jako przedsiębiorstwa transpar-

entne, a jednocześnie zawsze zachowując kontrolę nad warunkami dialogu i granicami dostępności. To właśnie ta proaktywna, produktywna, a nawet przyjazna reakcja na odrzucenie projektu jądrowego sprawia, że wycieczki z przewodnikiem są skutecznym narzędziem rządu w kreowaniu publicznego poparcia dla atomu.²⁹

Autorzy wskazują na paradoks transparentności, która jest sugerowana, ale nigdy nie jest realizowana w pełni. Surowe standardy czystości wszędzie w elektrowni, rzekomo ze względów bezpieczeństwa, wspierają ideę czystego, antyseptycznego przemysłu, symbolu nowoczesności i przyszłości, zwłaszcza jeśli porówna się go do zakurzonych, dymiących fabryk ogrzewanych węglem. Podczas zwiedzania uwaga skupia się na inżynierskich aspektach obiektu, spektakularnym układzie skomplikowanych maszyn i wysoko wykwalifikowanych pracowników, którzy trudzą się na naszych oczach niczym pszczoły w masywnym, super zorganizowanym przemysłowym ulu. Wszystko to robi wrażenie nie tylko intelektualne, ale i zmysłowe.³⁰

Polityka firm energetycznych, jak również polityka rządowa dotycząca odwiedzających elektrownie jądrowe jest częścią szerszej strategii public relations interpretowanej przez niektórych antropologów, jako „sztuka zarządzania kontestowaną technologią”, polegającą na zinternalizowaniu krytyki antynuklearnej (zamiast jej unikania lub konfrontacji) poprzez zatrudnianie ekspertów z dziedziny nauk społecznych i ochrony środowiska. Wycieczki z przewodnikiem są zgodne z tą logiką, zarówno korporacyjną, jak i rządową w tym sensie, że inscenizują troskę o „przejrzystość” i „otwartość”, sugerując zwiedzającemu, że firma nie ma „nic do ukrycia”. Jest to sugestia, która wydaje się wewnętrznie sprzeczna, ponieważ środki bezpieczeństwa i tajemnica przemysłowa co do zasady oznaczają ograniczenia informacyjne i ograniczenia dostępu.

²⁸ Gerulaitienė, E., & Mažeikienė, N. (2021). Energy Tourism at Nuclear Power Plants: Between Educational Mission and Retention of 'Safety Myth'. Learning the Nuclear: Educational Tourism in (Post) industrial Site, 135-174.

²⁹ Loloum, T. (2020). Touring the nuclear sublime: Power-plant tours as tools of government. In *Electrifying Anthropology* (pp. 180-199). Routledge.

³⁰ Loloum, T. (2020). Touring the nuclear sublime: Power-plant tours as tools of government. In *Electrifying Anthropology* (pp. 180-199). Routledge.

Dla eksperta ds. Public Relations ważnym powodem przyciągania turystów jest informowanie opinii publicznej o znaczeniu energii jądrowej w miksie energetycznym.

W brytyjskim centrum informacyjnym panele zachwalają energię jądrową, porównując ją z innymi źródłami (1 kg węgla pozwala lampie świecić przez cztery dni, podczas gdy 1 kg uranu przez 140 lat) oraz przedstawiając kluczowe liczby dotyczące dostaw energii (5,5 mln klientów, 20% całej energii w Wielkiej Brytanii), dla gospodarki (15 000 miejsc pracy w EDF Energy, 6 600 miejsc pracy w elektrowniach jądrowych) oraz dla środowiska naturalnego (30 000 000 ton zaoszczędzonego CO₂). W kontekście deregulacji rynku i rosnącej konkurencji wśród dostawców energii, wszystkie metody przyciągania klientów są ważne. Liberalizacja rynków oznacza, że w przyszłości klienci powinni mieć możliwość wyboru rodzaju energii, którą chcą zużywać. Na razie strategia marketingowa EDF ma na celu wpłynięcie na opinię publiczną.³¹

Poza polityką rządową i strategią PR firm energetycznych na turystykę jądrową duży wpływ mają samorządy lokalne. Współpraca między przedsiębiorstwami energetycznymi a samorządami regionalnymi i lokalnymi wydaje się być punktem krytycznym w bardziej efektywnym wykorzystaniu potencjału turystyki energetycznej. W analizach ograniczeń rozwoju turystyki przemysłowej podkreśla się, że interesy podmiotów publicznych i prywatnych są często zasadniczo różne lub sprzeczne np. odnośnie liczby i składu strumienia odwiedzających oraz czasu udostępniania obiektu i koniecznych do tego zasobów (np. ludzkich). Zwykle jednak wszystkie podmioty są, a przynajmniej powinny być, zainteresowane dobrymi relacjami pomiędzy przemysłem a społecznościami lokalnymi, w których jest on zlokalizowany, a także świadome, że **turystyka przemysłowa, w tym energetyczna, może być skutecznym narzędziem budowania marki regionu.** Pakiety turystyki energetycznej

zostały już z powodzeniem wykorzystane w tworzeniu silnych lokalnych lub regionalnych marek, przyspieszając rozwój lokalnej turystykę i zrównoważony rozwój gospodarczy.³²

Podsumowanie

Turystyka jądrowa, jako forma turystyki przemysłowej była w znacznym stopniu turystyką specjalnych zainteresowań z ofertą skierowaną dla specjalistów. Z czasem stała się formą turystyki edukacyjnej przystosowanej dla szerszego grona odbiorców, w szczególności dzieci i młodzieży szkolnej.

Realizuje się ona poprzez centra informacyjne lub/i możliwość zwiedzania czynnych EJ z przewodnikiem. Badacze wiążą udostępnianie EJ zwiedzającym ze strategią PR firm energetycznych oraz działaniami rządowymi na rzecz przekonania społeczeństwa do tej formy energetyki, szczególnie w obliczu działalności ruchu antyatomowego. Niektórzy autorzy podchodzą do tego krytycznie i wyczuwa się w ich tekstach skrywaną niechęć do atomu.

Przykładowo krytykowane są rzekome pozory otwartości i transparentności elektrowni jądrowej przy jednoczesnym braku dostępności do wszystkich jej elementów, czy braku możliwości i wiedzy zwiedzających do pomiaru promieniowania, a zatem realnej oceny bezpieczeństwa.

Krytykowany jest paradoks safety myth vs. security theatre, a także pozytywny przekaz edukacyjny na temat np. roli energetyki jądrowej w mitygacji zmian klimatu i krajowej gospodarce, przy jednoczesnym braku informacji na temat jej negatywnych stron np. ryzyka zdrowotnego, czy odpadów. Uważam to podejście za przykład stosowania podwójnych standardów w ocenie atrakcji przemysłowych.

³¹ Loloum, T. (2020). Touring the nuclear sublime: Power-plant tours as tools of government. In *Electrifying Anthropology* (pp. 180-199). Routledge.

³² Otgaar, A. (2012). Towards a common agenda for the development of industrial tourism. *Tourism management perspectives*, 4, 86-91.

Rozważmy kwestię transparentności:

Czy w jakimkolwiek obiekcie przemysłowym udostępnionym do zwiedzania turyści mogą poruszać się swobodnie bez żadnej kontroli i przestrzegania procedur BHP?

Czy w przypadku wiatraków zwykli ludzie mają możliwości i wiedzę, aby oszacować ich wpływ na środowisko?

Czy zwiedzając kopalnie mają oni wiedzę i możliwości, aby oszacować emisję zanieczyszczeń?

W każdym obiekcie przemysłowym udostępnionym do zwiedzania spotykamy się z paradoksem safety-security. Odnośnie przekazu edukacyjnego można się zgodzić, że powinien być obiektywny, bez ukrywania potencjalnych słabości energetyki jądrowej, jednak oparty o dane naukowe i techniczne. Sama kwestia poparcia i sprzeciwu społecznego wobec elektrowni jądrowej jak najbardziej może być jednym z tematów treści informacyjnych, dzięki czemu można uniknąć zarzutów o jednostronny PR i manipulowanie odbiorcą. Należy w takim przypadku dołożyć starań, aby stanowiska stron sporu o atom były przedstawione rzetelnie i uczciwie.

Studia przypadku: Udostępnianie turystyczne działających elektrowni jądrowych

Elektrownia jądrowa może być wypromowana jako produkt turystyczny na wzór już istniejących centrów informacyjnych. **Znane obiekty tego typu w Europie przyciągają ok. 15-30 tys. turystów rocznie.** Kilka z nich przedstawiono poniżej.

Wielka Brytania: treść strony EDF

Centra dla zwiedzających elektrownie jądrowe

Czy kiedykolwiek zastanawiałeś się, co dzieje się za kulisami działającej elektrowni? EDF posiada w całej Wielkiej Brytanii specjalnie zbudowane centra dla zwiedzających, w których w zabawny i interaktywny sposób można dowiedzieć się, jak powstaje energia elektryczna.

Przez nasze centra dla odwiedzających przewinęło się ponad 500 000 osób

Przyjdź i obejrzyj naszą przestrzeń wystawową – środowisko edukacyjne przeznaczone dla wszystkich grup wiekowych. Dowiesz się o przyszłości naszego miks energetyczny, jak produkujemy megawaty i jakie ekscytujące możliwości kariery są dostępne w naszej firmie.

Sale lekcyjne są również dostępne dla wizyt szkolnych, a wcześniej umówione wycieczki po elektrowni są bezpłatne – znajdź najbliższą elektrownię poniżej i skontaktuj się z nami, a mamy nadzieję, że wkrótce się zobaczymy!

Nuclear power station visitor centres

Have you ever wondered what goes on behind the scenes at an operational power station? EDF has purpose-built visitor centres across the UK, each exploring how electricity is created in a fun and interactive way.



We have welcomed over 500,000 people through the doors of our visitor centres

Come and take a peek at our exhibition space – an educational environment designed for all ages. You will learn about the future of our energy mix, how we make our megawatts and what exciting career opportunities are available in our business.

Classrooms are also available for school visits, and pre-arranged tours around the power station are free of charge - find your nearest power station below and get in touch and we hope to see you soon!



Rys. 1 | Strona internetowa EDF.
<https://edfenergy.com/energy/education/visitor-centres>

Przykład: Elektrownia Torness

Torness to elektrownia jądrowa na wschodnim wybrzeżu Szkocji, 33 mile na wschód od Edynburga. Jest w stanie dostarczyć energię elektryczną do ponad 2 milionów brytyjskich domów.

Centrum to zostało niedawno nagrodzone pięcioma gwiazdkami przez Visit Scotland za standard obsługi klienta i zakres udogodnień.

Centrum dla zwiedzających posiada interaktywną wystawę, która pomaga zwiedzającym dowiedzieć się czegoś o wytwarzaniu energii jądrowej. Dysponuje fantastyczną salą lekcyjną, można też wcześniej zarezerwować bezpłatną wycieczkę po elektrowni.

Informacje o wycieczce

Czas trwania wycieczki to około 1,5 godziny. Minimalny wiek dla wycieczki po stacji to 8 lat. Rezerwacji należy dokonać co najmniej 3 tygodnie wcześniej.

Wycieczka odbędzie się w towarzystwie wyszkolonego przewodnika po stacji i obejmie galerię widokową reaktora oraz halę turbin. Wszystkie wycieczki obejmują instruktaż dotyczący bezpieczeństwa i ochrony oraz wydanie odpowiedniego sprzętu ochrony osobistej (PPE).

Bezpieczeństwo i sprawozdawczość

Priorytetem jest bezpieczeństwo. Dowiedz się o zaangażowaniu EDF Energy w program Zero Harm (Zero Szkód).

Społeczność

EDF organizuje regularne spotkania (Local Liaison Council, Lokalna Rada ds. Współpracy) z mieszkańcami, mediami, przedstawicielami rady i służb ratowniczych oraz lokalnymi politykami, aby utrzymać regularną komunikację na temat zakładu jądrowego.

Najnowsze wiadomości i aktualizacje dotyczące społeczności: Torness wita grupę emerytów

Elektrownia Torness powitała niedawno bardzo szczególną grupę inżynierów, którzy pomagali w budowie stacji ponad 40 lat temu. Sandy Murray, Ronnie Pearman, Frank Hill, Robert Makin, Keith Burns, Dave Bertram i Mick Starr dołączyli do Davida Morrisa, który był kierownikiem budowy Torness w SSEB w latach 1980-1988.

FAQ: Czy będę bezpieczny w elektrowni atomowej?

Bezpieczeństwo pracowników, gości i społeczności wokół nas jest priorytetem. Wszyscy przewodnicy są w pełni przeszkoleni, aby zapewnić, że wizyta będzie zarówno bezpieczna, jak i przyjemna. Podczas zwiedzania można usłyszeć testy alarmowe lub komunikaty, które są częścią naszej normalnej działalności, a przewodnik poinformuje zwiedzających, co one oznaczają.³³

Torness power station

Torness is a nuclear power station on the east coast of Scotland, 33 miles east of Edinburgh. It is capable of supplying electricity to over 2 million UK homes.

Visitor centre



Rys. 2 | EJ Torness. <https://www.edfenergy.com/energy/power-stations/torness>

Szwecja: treść strony Vattenfall Forsmark

O Forsmark

Szósta część energii elektrycznej zużywanej w Szwecji pochodzi z elektrowni Forsmark, która produkuje około 20-25 TWh rocznie. Forsmark posiada trzy reaktory wodne, z których każdy wytwarza rocznie taką samą ilość energii elektrycznej, jaką zużywa cały Sztokholm i sąsiednie gminy.

Odwiedź i skontaktuj się z Forsmark

Tutaj znajdziesz dane kontaktowe oraz informacje o wizytach studyjnych w Forsmark. Zachęcamy do kontaktu z nami.

Zarezerwuj wizytę studyjną z przewodnikiem

Każdego roku odwiedza nas wielu gości w Forsmark. Należy pamiętać, że aby nas odwiedzić, należy się z nami skontaktować i zarezerwować wizytę. Ponieważ wiele osób chce zobaczyć pomieszczenia elektrowni, dobrze jest dokonać rezerwacji z dużym wyprzedzeniem, około sześciu miesięcy przed planowanym przyjazdem Twojej grupy.

W okresie letnim mają Państwo możliwość odwiedzenia naszego centrum informacyjnego przy Forsmark. Można tu zdobyć dużą wiedzę na temat energii jądrowej i energetyki. Oferujemy bezpłatne wycieczki z przewodnikiem i inne atrakcje.

Więcej o Forsmark

Forsmark to stara wioska hutnicza położona około pięciu kilometrów od elektrowni.

Wycieczka wideo

Ten film³⁴ zabiera Cię na wycieczkę z przewodnikiem po elektrowni jądrowej Forsmark.³⁵

³³ <https://www.edfenergy.com/energy/power-stations/torness>

³⁴ <https://www.youtube.com/watch?v=p5Sjy59EjwY>

³⁵ <https://group.vattenfall.com/se/var-verksamhet/forsmark/forsmark-nuclear-power-plant/visit-and-contact>

Fragment artykułu Reutersa:

„W Forsmark, jednej z trzech elektrowni jądrowych w kraju, które odwiedza około 15 000 osób rocznie, turyści noszą odzież ochronną i dozymetry, które monitorują ich ekspozycję na promieniowanie.

Jeśli wszystko idzie dobrze, urządzenia rejestrują zerowe lub ułamkowe promieniowanie – poziomy niższe niż te naturalnie występujące w środowisku. Gdy turyści opuszczają kontrolowane obszary, zrobotyzowany głos oznajmia: „Jesteście czyści”.

Nils Sundquist, który mieszka tuż na południe od Sztokholmu, jest regularnym gościem w Forsmark: „Myślę, że uczyliśmy się, że nuklearne nie jest tak niebezpieczne”, powiedział Reutersowi przez telefon o swoich wizytach.

Spośród około dziewięciu milionów mieszkańców Szwecji prawie trzy miliony odwiedziło szwedzką elektrownię jądrową – niektórzy w ramach wycieczek szkolnych, inni jako indywidualni turyści – odkąd 35 lat temu po raz pierwszy umożliwiono im zwiedzanie, powiedział Torsten Bohl, dyrektor ds. komunikacji w państwowej firmie Vattenfall, większościowego właściciela Forsmarku.

„Widzą, że jest to duży kompleks przemysłowy, ale nic poza tym -- a ludzie, którzy tam pracują są zwyczajni, nie zieloni”, powiedział Bohl.

Vattenfall twierdzi, że goście wciąż przychodzą, mimo że elektrownia zyskała negatywny rozgłos w lipcu 2006 roku, po najgorszym incydencie bezpieczeństwa w historii energetyki jądrowej w Szwecji.

Wówczas zwarcie wymusiło awaryjne wyłączenie, zwane w branży "scram". Nikomu nic się nie stało i nie doszło do wycieku promieniowania, ale reputacja kraju jako bezpiecznego producenta energii jądrowej została mocno nadszarpnięta.

Niezależnie od tego, co dziś przyciąga turystów do Forsmark, dla Vattenfall jest to szansa na zapewnienie opinii publicznej, że elektrownia jest bezpieczna.

W referendum przeprowadzonym w Szwecji w 1980 roku opowiedziano się za wycofaniem energii jądrowej. W ciągu ostatnich dwóch lat badania opinii publicznej przeprowadzone przez Synovate Temo, wiodący szwedzki instytut badania opinii publicznej, wykazały, że około 80 procent społeczeństwa nie ma nic przeciwko dalszemu wykorzystaniu energii jądrowej.

Jednym z wyjaśnień może być proekologiczny charakter energii jądrowej: przy jej wytwarzaniu nie powstaje dwutlenek węgla. Innym powodem może być fakt, że dostawy energii są napięte, a tradycyjny szwedzki przemysł – celulozowy, stalowy, papierniczy – jest energochłonny.

Trzecim powodem może być fakt, że tak wielu Szwedów widziało elektrownię w działaniu.

Poza samodzielną wizytą w Forsmarku Sundquist zabrał klientów małej firmy, dla której pracuje, aby zobaczyli, jak wytwarza się energię jądrową.

„Są to hurtownicy i instalatorzy elektryczni i lubią się uczyć o energii jądrowej i o tym, jak ją produkujemy” – powiedział.

Dla zwiedzających może być to dreszczyk emocji związany z „turystyką ekstremalną”.³⁶

³⁶ <https://www.reuters.com/article/us-forsmark-nuclear-idUSL1610074320071029>

Czechy: treść strony CEZ Group

Turystyka przemysłowa

Elektryczność nie rodzi się w gniazdku. Magiczna historia jej podróży do człowieka jest o wiele bardziej efektywna. Podejdź bezpośrednio do źródła i poznaj miejsca, w których rodzi się pozytywna energia i co z tego wynika!

Daj się wciągnąć w interaktywny świat doświadczeń z prądem w roli głównej. Podróż do tajemnic energii rozpoczyna się w nowoczesnych Centrach Informacji Grupy CEZ!

Przyjdź i przekonaj się sam/a w Infocentrum Grupy CEZ!

Godziny otwarcia, informacje kontaktowe i inne szczegóły znajdą Państwo w profilach poszczególnych Infocentrów. Na stronie centrum informacyjnego można sprawdzić szczegółowe warunki zwiedzania w języku innym niż czeski.

Republika Czeska należy do grupy krajów, które włączyły pokojowe wykorzystanie energii jądrowej do swojego miks energetycznego.

Świat stoi obecnie przed dwoma głównymi globalnymi wyzwaniami energetycznymi – dostępem do zasobów energetycznych oraz negatywnym wpływem emisji gazów cieplarnianych na zmiany klimatu. Energia jądrowa może pomóc w rozwiązaniu obu tych problemów: praktycznie nie wytwarza gazów cieplarnianych (zwłaszcza CO₂), a wręcz przeciwnie – w znacznym stopniu przyczynia się do ograniczenia globalnej emisji tych gazów do atmosfery. Jednocześnie źródła jądrowe należą do najtańszych źródeł energii na świecie. Korzystna cena energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł jądrowych – porównywalna lub niższa od cen z elektrowni węglowych i gazowych – odzwierciedla niski wpływ kosztów paliwa. W przeciwieństwie do innych źródeł energii, cena ta obejmuje również wszystkie koszty zewnętrzne (zarządzanie odpadami, likwidacja, wpływ na zdrowie i środowisko).

CEZ zarządza dwoma elektrowniami jądrowymi w Czechach: EJ Dukovany i Temelin. Produkują one rocznie około 30 TWh energii elektrycznej, co stanowi około 1/3 całkowitej produkcji energii elektrycznej w Czechach. Dzięki nim do atmosfery nie są uwalniane miliony ton gazów cieplarnianych, a krajowy węgiel brunatny może być wykorzystywany do skomplikowanych procesów chemicznych i ogrzewania.

Obie elektrownie jądrowe przeszły szereg testów wytrzymałościowych, wykazując odporność na ekstremalne wpływy przyrody i zdolność do przetrwania nawet bardzo poważnych sytuacji bez narażenia otoczenia. Na podstawie doświadczeń i wniosków z awarii w elektrowni jądrowej w Fukushima określono wymagania dotyczące dalszego zwiększania odporności elektrowni jądrowych, zwłaszcza w połączeniu z ekstremalnymi zjawiskami naturalnymi. Wymagania te są stopniowo wdrażane. Niemniej jednak nadal udoskonalamy elektrownie, ponieważ bezpieczeństwo zawsze było i zawsze będzie naszym priorytetem.

EJ Temelin

EJ Temelin znajduje się około 24 km od stolicy Czech Południowych Czeskich Budziejowic. Energia elektryczna jest wytwarzana w dwóch blokach produkcyjnych z reaktorami wodnymi ciśnieniowymi VVER 1000 typu V 320.

Przed uruchomieniem EJ Temelin region Czech Południowych musiał polegać na dostawach energii elektrycznej z innych części kraju, głównie z obciążonych ekologicznie Czech Północnych z wieloma elektrowniami węglowymi. Budowa tego

ważnego źródła energii pomogła rozwiązać zarówno brak lokalnej produkcji energii elektrycznej, jak i trudną sytuację ekologiczną w północnych Czechach. Dzięki elektrowni Temelin możliwe było stopniowe wyłączenie kilku starzejących się elektrowni węglowych.

Projekt inwestycyjny budowy został wydany w lutym 1979 roku, wstępny projekt elektrowni został opracowany przez Energoprojekt Praga w 1985 roku, a budowę bloków operacyjnych rozpoczęto w 1987 roku. Po aksamitnej rewolucji w listopadzie 1989 roku, która zakończyła reżim komunistyczny, podjęto decyzję o zmniejszeniu liczby jednostek produkcyjnych z czterech do zaledwie dwóch. Pomimo nowych okoliczności gospodarczych i okresu dużej niepewności, zredukowana, ale unowocześniona technologicznie budowa została zakończona, a w lipcu 2000 roku reaktor został załadowany. 21 grudnia 2000 roku pierwszy blok produkcyjny dostarczył pierwszą energię elektryczną.

Wiosną 2003 roku, kiedy drugi blok rozpoczął próbną eksploatację, elektrownia jądrowa Temelin stała się największym źródłem energii w Republice Czeskiej. Obecnie elektrownia produkuje bezpiecznie ponad 15 TWh czystej energii elektrycznej rocznie.

Zapraszamy na spacer po elektrowni jądrowej Temelin!

Schemat technologiczny elektrowni odpowiada standardowej elektrowni III generacji. Cały obieg pierwotny (reaktor jądrowy, cztery generatory pary, pompy obiegowe itd.) znajduje się w całkowicie ciśnieniowym obiekcie zamkniętym hermetycznie w osłonie z żelbetu. Rdzeń reaktora zawiera 163 zespoły paliwowe, każdy z 312 prętami paliwowymi, oraz 61 prętów regulacyjnych. Każdy generator wytwarza 1.470 ton pary na godzinę o ciśnieniu wyjściowym 6,3 MPa i temperaturze 278,5 °C. W obiegu wtórnym znajduje się turbogenerator o mocy 1 082 MW. Turbina pracuje z prędkością 3.000 obrotów na minutę.

Reaktory ciśnieniowo-wodne są zasilane paliwem UO_2 , dwutlenkiem uranu wzbogaconym średnio

do 3,5% izotopu U^{235} . Paliwo dla Elektrowni Jądrowej Temelin dostarcza obecnie rosyjski koncern paliwowy TVEL.

Pierwotna konstrukcja radzieckiej Elektrowni Jądrowej Temelin została poddana w latach 90-tych poważnym przeróbkom i zmianom, mającym na celu dostosowanie niezawodności i bezpieczeństwa elektrowni do międzynarodowych standardów zachodnich. Po 1991 roku inspektorzy Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej lub eksperci Światowego Stowarzyszenia Operatorów Jądrowych przeprowadzili w elektrowni ponad trzy tuziny inspekcji i wzajemnych ocen. Ich zalecenia zostały wdrożone w trakcie budowy i uruchamiania elektrowni.

Po awarii w Fukushima w 2011 roku wszystkie europejskie elektrownie jądrowe, w tym Temelin, musiały przejść serię testów wytrzymałościowych. Potwierdziły one odporność Temelina na trudne warunki pogodowe, ale także wskazały około 40 dodatkowych środków bezpieczeństwa, które zostały stopniowo wdrożone. Pełen raport z testów wytrzymałościowych można znaleźć poniżej do pobrania.

Osoby zainteresowane uzyskaniem dodatkowych informacji na temat Elektrowni Jądrowej Temelin mogą odwiedzić Centrum Informacyjne znajdujące się w jej pobliżu.^{37 38}



Rys. 3 | Wirtualny spacer po EJ Temelin.
<http://virtualniprohlidky.cez.cz/cez-temelin-aj/>

³⁷ <https://www.cez.cz/en/energy-generation/industrial-tourism>

³⁸ <https://www.cez.cz/en/energy-generation/nuclear-power-plants/temelin>

Rozdział III: Rekomendacje w zakresie turystyki dla Elektrowni Jądrowej Kopalino

W przypadku Elektrowni Jądrowej Kopalino nie można liczyć na to, że obiekt zwiększy znacząco liczbę turystów na poziomie regionu, chociaż może tak się zdarzyć na poziomie miejscowości i gminy. Region nadmorski oferuje inne walory turystyczne, zarówno wypoczynkowe, jak i krajoznawcze, a elektrownia jądrowa prawdopodobnie będzie po prostu kolejną atrakcją zwiedzaną przy okazji pobytu, a nie głównym celem pobytu. Na poziomie miejscowości i gminy elektrownia jądrowa może stać się głównym celem wizyt, szczególnie dla szkół, jednak raczej nie będzie temu towarzyszyć korzystanie z bazy noclegowej w stopniu większym niż zwykły dotychczasowy pobyt wypoczynkowy. W związku z tym należy ostrożnie wypowiadać się na temat potencjału turystycznego elektrowni jądrowej, aby **nie tworzyć fałszywego wrażenia „turystycznego jądrowego eldorado”**.

Narracja powinna iść w kierunku rzetelnego informowania o realnym potencjale turystycznym elektrowni jądrowej jako jednej z atrakcji turystycznych oraz możliwości zainwestowania dodatkowych, uzyskanych dzięki niej dochodów w innego typu infrastrukturę i ofertę turystyczną.

Dobrym pomysłem byłoby przygotowanie pakietów łączących edukację energetyczną z rozrywką w duchu edutainment (edurozrywki) oraz poznawaniem okolicy w ramach budowania marki regionu i edukacji krajoznawczej.

W literaturze wskazano, że takie pakiety cieszą się większym powodzeniem niż samo zwiedzanie obiektu przemysłowego. Można rozważyć elektrownię jądrową jako punkt na szlakach pieszych, rowerowych i konnych lub punkt startowy z wypożyczalnią rowerów. Kolejny pomysł z zakresu edutainment to gry terenowe i geocaching o tematyce zrównoważonego rozwoju i zmian klimatu, gdzie energetyka jądrowa będzie

jednym z elementów (innym mogą być wiatraki, gospodarka wodna, obszary chronione, lasy i tereny podmokłe etc.).³⁹

W samym centrum informacyjnym elektrowni jądrowej powinny znaleźć się interaktywne wizualizacje, symulacje komputerowe, eksperymenty naukowe, quizy i inne nowoczesne narzędzia pozwalające na experiential learning, czy też learning by doing w zakresie STEM, energetyki i klimatu.

Elektrownia jądrowa powinna mieć własną stronę www oraz aktualny profil na Facebooku (lub w innych mediach społecznościowych) z częścią edukacyjno-informacyjną dla zwiedzających (niezależnie od stron Inwestora, czy rządowych stron o atomie).

Należy zadbać o efekt mnożnikowy ruchu turystycznego związanego z elektrownią jądrową (np. gastronomia oraz materiały informacyjne do nabycia również poza obiektem, pakiety wycieczkowe we współpracy z lokalnym biznesem turystycznym np. rajd konny lub wycieczka rowerowa z przystankiem elektrownia).

Do obsługi zwiedzających elektrowni jądrowej i towarzyszącej temu bazy gastronomicznej powinni być zaangażowani w pierwszej kolejności lokalni mieszkańcy i lokalne firmy z branży horeca.

Kwestią do rozważenia są miejsca noclegowe zlokalizowane przy elektrowni, gdyż mogą stanowić one konkurencję dla miejscowych kwaterodawców.

Należy poważnie rozważyć przekaz edukacyjny i strategię PR Elektrowni. Z pewnością będzie to element edukacji klimatycznej i szerzej edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju. Należy podkreślić kwestię emisyjności, wpływu elektrowni na środowisko, bezpieczeństwa w kontekście awarii, znaczenia gospodarczego oraz bezpieczeństwa energetycznego państwa. Nie

³⁹ <http://plecakwspomnien.pl/2018/02/co-to-jest-geocaching/>

należy jednak unikać trudnych tematów jak: kwestia odpadów, podnoszenie się poziomu wód Bałtyku i jak elektrownia na ten scenariusz jest przygotowana, protestów społecznych, procedur na wypadek awarii, wojny i ataku terrorystycznego. Należy pokazać elektrownię w kontekście polityki energetycznej i klimatycznej Polski oraz Europy i świata, odwołać się do raportów IPCC, stanowiska PAN oraz raportu europejskiego JRC i taksonomii.

Należy zadbać, aby przekaz informacyjny nie był tylko reklamą firmy energetycznej, ale wszechstronną edukacją na rzecz zrównoważonego rozwoju opartą o dane i publikacje naukowe (nie tylko polskie).

Obecnie funkcjonujące strony poświęcone temu zagadnieniu mają zakładki typu Fakty i Mity, co jest bardzo dobrym posunięciem, ale informacje te muszą być aktualizowane i odsyłać w szerszym stopniu do wspomnianych wcześniej źródeł. Należy tam na bieżąco odnosić się do pojawiających się w mediach tematów (np. susza i obniżony poziom wód we Francji i konsekwencje tego faktu dla energetyki jądrowej, wojna na Ukrainie i sytuacja Zaporoskiej EJ etc.).

W ramach konsultacji społecznych powinny się odbyć spotkania z miejscowymi kwaterodawcami, dedykowane specjalnie dla nich (na podstawie pkd lub bdot), gdzie zostaną omówione szanse i zagrożenia związane z inwestycją oraz możliwe rozwiązania potencjalnych problemów.

Przedsiębiorcy ci są odmienną grupą interesariuszy niż inni właściciele nieruchomości w okolicy, w tym właściciele letnich „drugich domów”. Badania ankietowe wśród kwaterodawców pomogłyby ocenić potencjał całorocznego zakwaterowania pracowników EJ wraz z cenami i być podstawą realistycznego planowania w tym zakresie. Należy również wspólnie z nimi przeanalizować scenariusze wykorzystania bazy noclegowej po zakończeniu etapu budowy, kiedy pracowników EJ będzie mniej. Działania te powinny zostać ujęte w sposób dość szczegółowy

we wspomnianym w ROOŚ Planie współpracy z interesariuszami.

Sposób funkcjonowania centrum informacyjnego wraz z towarzyszącą bazą noclegową i gastronomiczną powinien być skonsultowany z mieszkańcami, w szczególności z osobami prowadzącymi działalność gospodarczą w zakresie turystyki i hotelarstwa.

W ramach działań informacyjnych należy przedstawić, jak działają tego typu obiekty w innych europejskich EJ (przykłady są w tym opracowaniu).

W działaniach minimalizujących wymieniono:

(...) dostarczenie informacji związanych z ograniczeniami dostępu do wybrzeża i lądu lokalnej ludności (długość ich obowiązywania, dostępność alternatywnych tras itd.) jako część Planu współpracy z interesariuszami, który zostanie opracowany na potrzeby realizacji Przedsięwzięcia.

W ramach rozwiązywania konfliktu danych należy przedstawić te czasowe i przestrzenne ograniczenia w korzystaniu z plaży oraz przerwanie ciągłości szlaków turystycznych w formie graficznej na mapach dostępnych na stronach www gmin lokalizacyjnych i stronie informacyjnej elektrowni jądrowej.

Zaleca się wykonanie pogłębionych analiz ekonomicznych wspomnianych w „Podsumowaniu Rozdziału I - słabe i mocne strony w zakresie turystyki w raporcie OOS”.

Załącznik 1: Cele turystyki zrównoważonej Światowej Organizacji Turystyki przy ONZ

Cele turystyki zrównoważonej UNWTO w zakresie ochrony środowiska przyrodniczego i krajobrazu:

- Fizyczna integralność – należy podtrzymywać i chronić jakość krajobrazów, miejskich i wiejskich, unikać fizycznej i wizualnej degradacji środowiska.
- Różnorodność biologiczna – należy wspierać ochronę obszarów cennych przyrodniczo, siedlisk i gatunków oraz minimalizować negatywne wpływy na przyrodę.
- Efektywność w użytkowaniu zasobów naturalnych – należy minimalizować zużycie rzadkich i nieodnawialnych zasobów, zarówno w rozwoju, jak i bieżącym działaniu turystycznej infrastruktury i usług.
- Czystość środowiska – należy minimalizować zanieczyszczenie powietrza, wód, gleb oraz produkcję odpadów przez przedsiębiorstwa turystyczne oraz odwiedzających.

Cele turystyki zrównoważonej UNWTO w zakresie ochrony lokalnych kultur i struktur społecznych oraz satysfakcji odwiedzających:

- Satysfakcja odwiedzających – należy dostarczać bezpiecznych i satysfakcjonujących doświadczeń odwiedzającym, bez względu na płeć, rasę, stopień niepełnosprawności etc.
- Lokalna kontrola – należy angażować i wzmacniać lokalne społeczności w zakresie planowania i podejmowania decyzji na temat zarządzania i rozwoju turystyki w ich obszarze zamieszkania, w konsultacji z innymi interesariuszami.

- Bogactwo kulturowe – należy szanować i chronić dziedzictwo historyczne, autentyczność lokalnej kultury, tradycje i odrębność społeczności przyjmujących.

- Pomyślność wspólnoty – należy podtrzymywać lub polepszać jakość życia społeczności przyjmujących pod kątem struktur społecznych, dostępności zasobów, udogodnień i ekologicznych systemów podtrzymujących życie, przy jednoczesnym unikaniu jakichkolwiek form społecznej degradacji i eksploatacji.

Cele turystyki zrównoważonej UNWTO w zakresie wspierania lokalnego rozwoju gospodarczego:

- Realizm ekonomiczny – należy zapewnić konkurencyjność przedsiębiorstw branży turystycznej, tak by zapewnić trwałość ich funkcjonowania na rynku i długoterminową dochodowość.
- Lokalny dobrobyt – należy zwiększać udział turystyki w dobrobycie obszaru recepcji turystycznej, łącznie z udziałem wydatków, jakie odwiedzający realizują lokalnie.
- Jakość zatrudnienia – należy wzmacniać liczbę i jakość miejsc pracy w branży turystycznej, w tym poziom płac, warunki pracy i jej dostępność dla wszystkich, bez względu na płeć, rasę, niepełnosprawność etc.
- Równość społeczna – należy poszukiwać możliwości szerokiej dystrybucji korzyści z turystyki w obrębie lokalnych społeczności, uwzględniając możliwości, dochód i usługi dla najbiedniejszych jej członków.

CZĘŚĆ II: KONFLIKTY SPOŁECZNE

Rozdział I: Analiza i ocena zagadnień z zakresu konfliktów społecznych

Zgodnie z ustawą OOŚ rozdz. 2 „Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko” Art. 66 raport powinien zawierać analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem. W analizowanym dokumencie poświęcony temu tematowi jest przede wszystkim rozdział V.5. Przedstawiono tam tło konfliktów o energetykę jądrową oraz aspekty formalno-prawne udziału społecznego w realizacji przedsięwzięcia na poziomie międzynarodowym i krajowym. W rozdziale V.5.2 opisano Działania w okresie planowania Przedsięwzięcia prowadzone przez administrację rządową oraz inwestora. Podjęto w tym zakresie szereg działań o charakterze informacyjno-edukacyjnym. Celem działań informacyjnych prowadzonych przez stronę rządową było:

- obalanie mitów nt. negatywnego oddziaływania elektrowni jądrowej na zdrowie społeczeństwa,
- podniesienie poziomu wiedzy społeczeństwa nt. zasad funkcjonowania elektrowni jądrowej,
- budowanie świadomości społecznej nt. realizacji PPEJ,
- prezentowanie danych naukowych jako równowagi dla pojawiających się informacji opartych na emocjach i opiniach, a nie na faktach,
- budowanie zaufania społecznego do administracji publicznej realizującej zadania związane z pokojowym wykorzystaniem energii jądrowej.⁴⁰

Z punktu widzenia potencjalnych konfliktów społecznych szczególnie istotne było zorgani-

⁴⁰ cyt. Raport OOŚ PEJ Kopalino.

zowane w 2020 w Gdańsku seminarium „Kierunki rozwoju i szanse dla regionu związane z budową elektrowni jądrowej”, którego celem było pokazanie na przykładzie innych krajów, że budowa elektrowni jądrowej stwarza duże możliwości rozwoju gospodarczego w którym powstaje.

W seminarium tym uczestniczyli przedstawiciele władz samorządowych województwa pomorskiego, powiatów wejherowskiego i puckiego oraz znajdujących się na ich terenie gmin lokalizacyjnych.

W rozdziale V.5.2.2 opisano działania Inwestora wobec interesariuszy i społeczności lokalnych. Najważniejsze ogólnopolskie działania edukacyjno-informacyjne realizowane przez Inwestora obejmują Program „Świadomie o Atomie”, „Atom dla Nauki”, projekcje filmu „Obietnica Pandory”, udział w wydarzeniach naukowych, współpracę z blogerami, Atomowy Autobus. W zakresie współpracy z gminami lokalizacyjnymi uruchomiono trzy Lokalne Punkty Informacyjne (LPI) oraz Program Wsparcia Rozwoju Gmin Lokalizacyjnych (PWRGL). Przedstawiciele Inwestora biorą udział w wydarzeniach i projektach ważnych z punktu widzenia lokalnej społeczności: piknikach, festynach, czy dożynkach oraz spotkaniach komunikacyjnych dotyczących prezentacji kolejnych etapów realizacji Przedsięwzięcia. Inwestor prowadzi działania edukacyjno-informacyjne, również w formie spotkań informacyjno-konsultacyjnych, np. moderowane, otwarte spotkania dla mieszkańców gmin Choczewo, Gniewino i Krokowa zrealizowane zaraz po ogłoszeniu tzw. „krótkiej listy lokalizacji” czy warsztaty dla lokalnych liderów opinii publicznej i wystawy dla mieszkańców poświęcone badaniom lokalizacyjnym i środowiskowym. W dniu 20 maja 2021 r. w Gniewinie odbyło się spotkanie z udziałem Starostów powiatów puckiego i wejherowskiego, Wójtów Gmin lokalizacyjnych, pracowników urzędów gminy Gniewino, przedstawicieli PSE Polskich Sieci Elektroenergetycznych oraz mediów. Podczas spotkania Inwestor prezentował potencjalne lokalizacje obu wariantów elektrowni jądrowej oraz proponowane

warianty przebiegu infrastruktury towarzyszącej, w tym linii 400 kV wyprowadzenia mocy, dróg dojazdowych do elektrowni jądrowej, linii kolejowych, proponowane lokalizacje bazy zakwaterowania czy Lokalnego Centrum Informacyjno-Szkoleniowego, a także opcje lokalizacji ujęć wody i oczyszczalni ścieków dla obu wariantów lokalizacyjnych. Szczegółowe informacje o działaniach prowadzonych przez Inwestora z wyszczególnieniem okresów ich prowadzenia, rodzaju działania i odbiorcy do którego dane działania były skierowane, przedstawiono w Załącznikach do Raportu.

W rozdziale V.5.3 przedstawiono wyniki badań opinii społecznej na temat energetyki jądrowej. Opinia ta oscylowała w czasie, ale jest raczej przychylna.

Tematyka badań ogólnopolskich to:

- postawy wobec budowy elektrowni jądrowej w Polsce,
- postawy wobec budowy elektrowni jądrowej w okolicy miejsca zamieszkania,
- subiektywna ocena wiedzy na temat energetyki jądrowej,
- subiektywna ocena ważności tematu budowy elektrowni jądrowej w Polsce,
- źródła wiedzy na temat energetyki jądrowej,
- postawy wobec lokalizacji pierwszej elektrowni atomowej w Polsce.

Tematyka badań w gminach lokalizacyjnych to:

- poparcie dla budowy elektrowni jądrowej w Polsce,
- poparcie dla budowy elektrowni jądrowej w bezpośrednim sąsiedztwie,
- subiektywna ocena wiedzy nt. energetyki jądrowej,
- oczekiwania wobec Przedsięwzięcia (korzyści),
- opinia na temat Programu Wsparcia Rozwoju Gmin Lokalizacyjnych (PWRGL),
- opinia na temat Lokalnych Punktów Informacyjnych (LPI).

W rozdziale V.5.4 omówiono potencjalne źródła konfliktów społecznych. Wyszczególniono różne skale konfliktów oraz interesariuszy (Rysunek V.5 - 6 Interesariusze Przedsięwzięcia). Potencjalne konflikty społeczne zostały zidentyfikowane przy użyciu różnych metod, w tym warsztatu z udziałem ekspertów Inwestora odpowiedzialnych za badania środowiskowe oraz komunikację, w tym przedstawicieli Inwestora pracujących na terenie gmin lokalizacyjnych, ogólnej wiedzy pozyskanej przez 10 lat obecności Inwestora w Gminach lokalizacyjnych, oraz (jak wspomniano wcześniej) badań opinii publicznej, rozmów z mieszkańcami i turystami, przedstawicielami administracji samorządowej itp. Wskazano, iż konflikt może występować przede wszystkim na poziomie konfliktu danych, jak i konfliktu wartości z uwagi na:

- *dostęp do różnych źródeł danych dotyczących funkcjonowania instalacji jądrowych w Polsce i na świecie, w tym danych zawartych w Internecie o niskim poziomie wiarygodności,*
- *różnice w poziomie wiedzy technicznej i merytorycznej w zakresie energetyki jądrowej wśród osób interpretujących dane dotyczące Przedsięwzięcia,*
- *osobisty stosunek osób interpretujących dane do tematyki energetyki jądrowej w ujęciu globalnym,*
- *wartości reprezentowane przez strony procesu inwestycyjnego, w tym – przede wszystkim – wartości odnoszące się do poczucia bezpieczeństwa zarówno fizycznego, jak i materialnego.⁴¹*

W dalszej części rozdziału zidentyfikowano następujące pola konfliktów:

- Elektrownia jądrowa, odnawialne źródła energii i zmiany klimatu,
- Bezpieczeństwo elektrowni jądrowej - emisje substancji promieniotwórczych, zabezpieczenie przed promieniowaniem jonizującym,
- Odpady promieniotwórcze i wypalone paliwo

⁴¹ cyt. Raport OOŚ PEJ Kopalino.

- jądrowe,
- Gospodarka wodna,
- Zanieczyszczenia do powietrza, hałas i wibracje, zanieczyszczenie światłem,
- Utrata wartości krajobrazowych,
- Utrata walorów przyrodniczych,
- Zmiana uwarunkowań społeczno-gospodarczych,
- Gospodarka leśna, rolna, rybołówstwo i turystyka.

W rozdziale 5 omówiono też strategię komunikacyjną zarówno w ramach OOS, jak i w ramach Lokalnego Centrum Informacyjnego oraz Lokalnego Komitetu Informacyjny (wymagania prawne).

W Raporcie uwzględniono następujące działania minimalizujące w zakresie jakości życia lokalnej społeczności:

Faza budowy i eksploatacji

- *Opracowanie Planu współpracy z interesariuszami (ang. Construction stakeholder engagement plan, SEP), którego celem będzie zwiększenie zaangażowania interesariuszy na każdym z etapów realizacji Przedsięwzięcia. W powyższym planie zostaną określone działania, które zostaną wdrożone w celu zarządzania i zwiększania zaangażowania interesariuszy. Plan zostałby opracowany dla fazy budowy i wspomagałby przygotowywanie oraz przekazywanie aktualnych informacji o Przedsięwzięciu m.in. informacje o uwzględnionych technicznych i technologicznych rozwiązaniach, środkach kontroli, podjętych działaniach minimalizujących oddziaływanie oraz działaniach zapobiegających wystąpieniu awarii; harmonogram napływu pracowników, działania lokalnych centrów informacyjnych, wyniki monitoringu w zakresie emisji do powietrza i klimatu akustycznego;*
- *Przeprowadzanie co roku badań opinii publicznej w celu oceny postrzegania Przedsięwzięcia przez społeczeństwo, mające na celu ocenę jakości dostarczanych informacji;*

- *Badanie opinii publicznej dotyczące obaw społeczności lokalnej;*
- *Wdrożenie mechanizmu zgłaszania zażaleń, obaw lub wniosków o dodatkowe informacje na temat Przedsięwzięcia, co powinno pomóc w kontrolowaniu jego postrzegania;*
- *Opracowanie i wdrożenie mechanizmu składania skarg dotyczących Przedsięwzięcia przez społeczność lokalną;*
- *Stosowanie rozwiązań ograniczających doraźnie uciążliwość lub zniszczenia w związku z realizacją Przedsięwzięcia lub rekompensaty finansowej skutków związanych z fizyczną realizacją Przedsięwzięcia (np. zniszczenia związane z budową).*

Komentarz

1. Strategia informacyjna administracji rządowej uwzględniła najważniejsze tematy, co do których mogą zaistnieć obawy społeczne. Poparcie dla atomu w tym czasie wzrosło. Biorąc pod uwagę zakres zagadnień opisany w Raporcie OOS rzuca się w oczy nacisk na kwestie bezpieczeństwa i techniczne, a brak tematyki wpływu na środowisko, w szczególności na różnorodność biologiczną. Kryzys bioróżnorodności jest obecnie równie ważny jak klimatyczny, a energetyka jądrowa w porównaniu z innymi źródłami energii ma jeden z najniższych poziomów negatywnego oddziaływania na przyrodę i krajobraz i powinno być to uwzględnione w strategii komunikacyjno-informacyjnej.

Drugim ważnym tematem, szczególnie w obliczu wojny na Ukrainie jest niezależność energetyczna, bezpieczeństwo w wymiarze geopolitycznym oraz globalne łańcuchy dostaw surowców energetycznych. Równie ważny jest cykl życia (LCA) innych elementów infrastruktury energetycznej i jego wpływ na środowisko i jakość życia (np. metale ziem rzadkich i baterie). Edukacja jądrowa powinna przedstawiać to źródło energii w szerszym,

systemowym kontekście na tle różnych scenariuszy miksów energetycznych w dobie zmian klimatu.

Na stronie „Polski Atom” na Facebooku powinny znaleźć się przystępne, oparte o dane naukowe i obiektywne informacje na ten temat w postaci infografik, krótkich tekstów lub filmików. Edukacja ta nie powinna być skierowana tylko do młodzieży, ale przede wszystkim do sceptycznych dorosłych niebędących ekspertami w tej dziedzinie, w formie łatwej do wykorzystania przez organizacje pozarządowe, polityków, influencerów, w mediach społecznościowych. Na przyjaznej dla odbiorców stronie www, powinna znaleźć się zakładka FAQ lub/i fakty i mity.

2. Działania informacyjne podejmowane przez Inwestora należy ocenić pozytywnie, w szczególności portal „Świadomie o atomie”, współpracę z blogerami, w szczególności z blogiem podróżniczym w zakresie turystyki oraz blogerami z „Crazy Nauka”, którzy mają duże zasięgi. Strona www.swiadomieoatomie.pl zawiera wartościowe materiały, szczególnie w sekcji „Prawdy i mity”, jednak powinna być obecna w mediach społecznościowych (facebook, youtube, twitter, instagram). Uwagi odnośnie treści edukacyjnych są te same, co w pkt.1.
3. W rozdziale V.5.4 omówiono potencjalne źródła konfliktów społecznych. Poprawnie zidentyfikowano różne skale konfliktów oraz ich źródła.
4. Biorąc pod uwagę charakter Przedsięwzięcia będziemy mieć do czynienia z konfliktem społecznym przede wszystkim na poziomie konfliktu danych i konfliktu wartości. Źródłem konfliktu jest tu zarówno rozbieżność celów jak i interesów stron.” W przypadku sprzeczności interesów mówimy o konflikcie interesów, nie wartości, czy danych. Na poziomie realizacji Przedsięwzięcia konflikt interesów jest kluczowy i należy go wnikliwie

zdiagnozować. Sprowadzanie konfliktów wokół EJ do konfliktów danych i wartości, przy ignorowaniu konfliktów strukturalnych i interesów po pierwsze nie pokazuje złożoności sytuacji, po drugie sabotuje rozwiązanie problemu, bo konflikty wartości są nierozwiązywalne i należy je przededefiniować właśnie na konflikty interesów.

Konflikt danych jest stosunkowo prosty do rozwiązania dzięki działaniom informacyjnym, które do tej pory były podejmowane. Konflikt strukturalny jest prawdopodobnie nie do uniknięcia, skoro zarówno obecność atomu w polityce energetycznej, jak i lokalizacja Przedsięwzięcia są już właściwie zaakceptowane.

5. W rozdziale V.5 w ogóle nie uwzględniono konfliktu typu NIMBY. Jest to podstawowy mechanizm konfliktu w przypadku inwestycji infrastrukturalnych, kiedy to powszechnie akceptowana jako potrzebna infrastruktura/ technologia jest blokowana tylko w konkretnej lokalizacji.

W przypadku takich konfliktów istotne są koszty utraconych korzyści oraz emocjonalny i pragmatyczny związek z miejscem i krajobrazem nie uwzględniane zgodnie z procedurami w postępowaniu OOS. Konflikty te obecnie występują w przypadku większości inwestycji energetycznych, w tym wiatraków i fotowoltaiki i nie muszą mieć nic wspólnego z obawami przed atomem jako takim. Spór o miejsce energetyki jądrowej w miksie energetycznym toczy się na poziomie eksperckim, politycznym i aktywistycznym.

Na poziomie lokalnym najważniejszym przedmiotem sporu mogą być realne, finansowe i życiowe interesy, jak spadek wartości nieruchomości, zmiana przebiegu szlaków turystycznych, zamknięcie dojścia do plaży, zmniejszenie dochodów z turystyki obiektów noclegowych w pobliżu elektrowni. Te właśnie kwestie w pierwszej kolejności powinny być

w pragmatyczny i partycypacyjny sposób rozwiązane. Procedura OOS uwzględnia udział społeczny w zakresie wpływu na środowisko, nie uwzględnia natomiast innych wartości istotnych w kontekście społecznym, psychologicznym, czy kulturowym. Wartości te mogłyby być uwzględnione we wspomnianym w raporcie Planie współpracy z interesariuszami.

6. W raporcie wyszczególniono interesariuszy, ale nie ma w nim żadnej analizy interesariuszy. Wydaje się, że na obecnym etapie należy wykonać pogłębioną analizę interesariuszy pod kątem diagnozy konfliktów społecznych, gdyż ogólne badania opinii mogą już nie być na tym etapie wystarczające, w szczególności w zakresie sprzeczności interesów. Należy w niej uwzględnić interesariuszy wskazanych w raporcie OOS i określić ich charakter ich udziału w konfliktach (wpływ na konflikt/wpływ konfliktu) oraz stanowiska w zakresie wartości, interesów, relacji z innymi interesariuszami, konfliktów strukturalnych oraz danych. Po wykonaniu diagnozy aktualnie toczących się konfliktów społecznych należy zaplanować partycypacyjny proces ich rozwiązywania dla każdego konfliktu osobno. Ogólne konsultacje społeczne dostępne dla wszystkich mogą nie przynieść pożądanych rezultatów, dlatego należy dobrze zdefiniować grupy interesu i ich potrzeby.
7. Ustawowe konsultacje społeczne realizują drugi poziom piramidy partycypacji (informowanie, konsultowanie, współdecydowanie). W przypadkach intensywnych konfliktów nie jest to wystarczające i należy wdrożyć rozszerzona, pozaustawowe procesy partycypacyjne, w miarę możliwości na poziomie współdecydowania, w przypadku kluczowych i wystarczająco kompetentnych interesariuszy.

Proces partycypacyjny w przypadku konfliktu społecznego musi być prowadzony przez zawodowych i bezstronnych moderatorów,

którzy w żadnym przypadku nie powinni być stroną sporu, ani przedstawicielem żadnego z interesariuszy. Nie mogą to być zatem przedstawiciele inwestora, samorządu lokalnego lub instytucji rządowych zaangażowanych w program jądrowy, ani organizacje pozarządowe będące stroną sporu (obojętnie czy za, czy przeciw EJ). Najlepszym rozwiązaniem jest zatrudnienie firmy/organizacji zajmującej się profesjonalnie partycypacją, mediacjami środowiskowymi i rozwiązywaniem konfliktów społecznych, najlepiej spoza regionu. Finansowanie takiego procesu musi być absolutnie transparentne. Być może dobrym źródłem finansowania byłby Program Wsparcia Rozwoju Gmin Lokalizacyjnych.

1. Z obecnych w mediach społecznościowych oraz zasłyszanych bezpośrednio komentarzy na temat promocji EJ przebija się krytyka charakteru strategii PR jako „infantylniej” i zbyt jednostronnej. Jest to zbieżne z analizą literatury w zakresie udostępniania turystycznego i funkcjonowania centrów informacyjnych. Przedstawianie EJ w uproszczony sposób jako „magicznego środka” na wszystkie bolączki gospodarcze i klimatyczne może wzbudzać nieufność i wątpliwości, **szczególnie u ekspertów zajmujących się polityką energetyczną. Elektrownia jądrowa jest bardzo istotnym elementem transformacji energetycznej, ale nie jedynym, a problem jest bardzo złożony.** Należy tak przemyśleć strategię informacyjno-edukacyjną, aby ująć złożoność systemów społeczno-ekologicznych, w tym różne kompromisy, konflikty, optymalizację celów, analizę kosztów i korzyści, **a przede wszystkim skomplikowane wyzwania transformacji i polityki energetycznej.** Uproszczony przekaz może być łatwo zakwestionowany, a nadmiar optymistycznych obietnic nie spełniony.
2. Działania minimalizujące w zakresie jakości życia lokalnej społeczności zacierają w dobrym kierunku, ale mogą nie być wystarczające. Rekomendacje w tym zakresie przedstawiono w kolejnych rozdziałach. Bardzo istotne jest

regularne i aktualne informowanie na temat podjętych działań. Na stronach PEJ oraz „Świadomie o Atomie” ostatnie informacje o Programie Wsparcia Rozwoju Gmin Lokalizacyjnych pochodzą z 2020 roku.

Podsumowanie:

Słabe i mocne strony w zakresie konfliktów społecznych

MOCNE STRONY

- ◆ W Raporcie w sposób wystarczający omówiono działania edukacyjno-informacyjne oraz badania opinii społecznej.
- ◆ Źródła konfliktów zostały prawidłowo zidentyfikowane.
- ◆ Prawidłowo wskazano na różne poziomy konfliktów.

SŁABE STRONY

- ◆ Skupiono się na konfliktach wartości i danych. Sprzeczności interesów zostały wykazane, jednak nie podkreślono wprost wagi konfliktu interesów i w ogóle nie omówiono konfliktów strukturalnych i relacji.
- ◆ Brak pogłębionej analizy interesariuszy i planu partycypacyjnego rozwiązywania konkretnych konfliktów w lokalnym kontekście, szczególnie na zasadzie współdecydowania. Nie jest jasne, jaki jest plan rozwiązywania zidentyfikowanych konfliktów (szczególnie na poziomie lokalnym), natomiast oczywiście niekoniecznie jest to zadanie OOŚ.

Rozdział II: Rekomendacje odnośnie rozwiązywania konfliktów społecznych

Analiza interesariuszy

Konflikty społeczne w zakresie lokalizacji konkretnej inwestycji elektrowni jądrowej są na poziomie lokalnym zwykle typowym sporem typu NIMBY (z angielskiego not in my backyard). Dotyczą one ważnych dla społeczeństwa inwestycji, co do których wszyscy wiemy, że są konieczne, ale nie chcemy mieć ich w naszym miejscu zamieszkania. Konflikty te są trudne do rozwiązania, jednak należy dążyć do osiągnięcia kompromisu lub konsensusu na drodze negocjacji lub/i w procesie partycypacyjnym prowadzonym przez wykwalifikowanych w tym zakresie specjalistów, którzy sami są neutralni względem przedmiotu konfliktu. Obiektywizm i neutralność osób moderujących taki proces jest kluczowa. Mieszkańcy okolic planowanej inwestycji mają prawo wyrażać wątpliwości i protestować. Należy się do tego odnosić z szacunkiem, gdyż oczekiwanie, że ktokolwiek ma co do zasady obowiązek rezygnować z ważnych dla siebie rzeczy, na przykład rodzinnego domu wraz z otaczającym go krajobrazem, czy dochodów z rodzinnego biznesu w imię nadrzędnego interesu publicznego jest nie fair.

Niemniej należy do takiego konfliktu podchodzić racjonalnie co oznacza, że nie można też automatycznie zakładać, iż mieszkańcy mają zawsze rację i mogą wszystko i wszędzie zablokować.

Kluczowa jest prawidłowo przeprowadzona analiza interesariuszy, a następnie profesjonalny proces partycypacyjny. Należy tu zwrócić uwagę na następujące kwestie:

- Wyodrębnienie różnych grup interesu w obrębie społeczności lokalnej oraz ich stanowisk podczas konsultacji społecznych. Społeczność lokalna nie jest grupą jednorodną o wspólnym

interesie. Interes osób, które żyją z turystyki jest inny niż tych, które mają inne źródła dochodów. Interes osób, które mają w omawianym regionie tzw. „drugie domy”, gdzie tylko spędzają urlopy i weekendy jest zupełnie inny niż lokalnych kwaterodawców. Należy upewnić się, że wszystkie te grupy są reprezentowane na konsultacjach społecznych w sposób proporcjonalny.

- Kluczowa ale też problematyczna jest kwestia reprezentacji, czyli uznania kto jest realnym reprezentantem społeczności lokalnej czy różnych grup interesu. Na konsultacjach społecznych pojawiają się zwykle osoby najbardziej bezpośrednio zainteresowane przedmiotem sporu. Nie oznacza to, iż można ich automatycznie uznać za reprezentantów społeczności lokalnej, nawet jeśli sami tak się określają. Osoby prowadzące konsultacje powinny mieć rozeznanie w lokalnym kontekście społecznym i zapewnić, aby wszystkie grupy interesu miały reprezentantów przez siebie wybranych i akceptowanych. Należy pamiętać, że władze lokalne i mieszkańcy są odrębnymi interesariuszami i rozważyć dla nich osobne spotkania, kiedy mieszkańcy mogą się swobodnie wypowiedzieć. Być może zasadna byłaby propozycja osobnych konsultacji z osobami mieszkającymi na stałe w gminie i z osobami posiadającymi tutaj tylko drugie domy na lato.
- Na podstawie Raportu OoŚ wiadomo, że „W 2019 roku liczba podmiotów gospodarczych prowadzących działalność związaną z branżą turystyczną wpisanych do rejestru REGON w gminach AOL w Wariancie 1 – lokalizacja Lubiatowo-Kopalino wniosła 226 (gmina Choczewo - 80), a w ARL w sumie - 4683. W Wariancie 2 – lokalizacja Żarnowiec, w AOL było 739 ww. podmiotów (gmina Krokowa – 303, gmina Gniewino – 29), a w ARL - 7538.” Zależnie od wyboru lokalizacji należy potraktować podmioty gospodarcze prowadzące działalność najbliższej inwestycji (226 lub 739), jako kluczowych interesariuszy i spotykać się

z nimi niezależnie od pozostałych mieszkańców i organizacji społecznych w celu przedyskutowania wpływu przedsięwzięcia na turystykę i potencjalnych rozwiązań, jeśli jest on negatywny.

- Należy mieć świadomość, że wśród organizacji społecznych, również ekologicznych są zarówno organizacje proatomowe, jak i antyatomowe i że jedno i drugie powinny mieć swoją reprezentację w konsultacjach społecznych.

Rozwiązywanie konfliktów

Przedmiot konfliktów został przedstawiony w Raporcie OOS, natomiast brakuje pogłębionej analizy interesariuszy i planu partycypacji ukierunkowanej na rozwiązywanie poszczególnych konfliktów. Nie jest to ustawowym celem raportu OOS, lecz leży w interesie inwestora oraz władz samorządowych i państwowych.

Działania inwestora skupiły się na informowaniu i badaniach społecznych, co jest bardzo potrzebnym działaniem, ale nie wystarczającym. Informowanie jest najniższym poziomem piramidy partycypacji i pomaga rozwiązać konflikty danych, szczególnie odnośnie ogólnych zagadnień związanych z bezpieczeństwem elektrowni jądrowej, odpadami, wpływem na środowisko. Może ono rozwiać obawy typowe dla tego tematu. Drugim poziomem partycypacji są konsultacje społeczne, które zostały przeprowadzone. Jednak rozwiązaniem konkretnych problemów najlepiej się zająć na poziomie współdecydowania (np. w zakresie minimalizowania negatywnych oddziaływań na biznes turystyczny).

W przypadku konfliktu danych, na przykład odnośnie składowania odpadów, zagrożenia promieniowaniem czy awarią należy w sposób klarowny i dostępny dla wszystkich interesariuszy wyjaśnić kwestie będące przedmiotem wątpliwości. Wydaje się, iż do tej pory włożono sporo wysiłku w tego typu działania. Jeśli pojawią się tematy związane z planowaniem przestrzennym (wycię-

cie lasów, drogi dojazdowe, dostęp do plaży i jego czasowe zablokowanie) to powinno to zostać pokazane na mapach, lub czytelnie zwizualizowanych symulacjach zmian w krajobrazie.

W przypadku konfliktu interesów należy uczciwie przedstawiać, co ludzie mogą zyskać, a co stracić, i negocjować. Dla gminy taka inwestycja może być ogromnym zastrzykiem finansowym i pozytywnie wpłynąć na jej rozwój, na jakość usług publicznych, czy infrastrukturę turystyczną. Niemniej konkretne osoby lub/i mogą realnie stracić, przynajmniej w krótkim okresie, na przykład na wartości nieruchomości czy dochodach z turystyki. W takim przypadku należy to realistycznie i obiektywnie wycenić, a następnie wypłacić uczciwe rekompensaty.

W rozwiązywaniu konfliktu relacji pomaga transparentność procesu i dobra komunikacja, a także wzajemny szacunek stron. Sytuację ułatwia zatrudnienie profesjonalnych i doświadczonych moderatorów, ew. mediatorów.

Konflikt strukturalny jest w tym przypadku nie do uniknięcia ze względu na polityki klimatyczne oraz zagrożenie bezpieczeństwa energetycznego w związku z wojną na Ukrainie. Należy przyjąć, że większość zaproponowanych lokalizacji EJ zostanie oprotestowana.

Konflikt wartości jest nierozwiązywalny, ponieważ wartości nie podlegają negocjacjom. Należy go przeformułować na konflikt interesów lub uwspólnić podstawowe wartości, np. bezpieczeństwo energetyczne, niezależność energetyczna, niskie ceny energii, minimalizacja wpływu energetyki na środowisko.

PODSUMOWANIE: REKOMENDACJE ODNOŚNIE WSPARCIA ROZWOJU LOKALNEGO, W TYM TURYSTYKI I ROZWIĄZYWANIA KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH

Działania powinny koncentrować się na łagodzeniu wpływu inwestycji na mieszkańców i lokalny biznes, w szczególności turystyczny oraz na finansowania nowych działań z zakresu rozwoju turystyki i rozwoju zrównoważonego. Należy wypromować gminę jako proekologiczną, dbającą o przyrodę, krajobraz i jakość środowiska z jednej oraz wysoką jakość życia i dobrobyt mieszkańców z drugiej strony z podkreśleniem, że jedno i drugie jest możliwe w większym zakresie niż dotychczas dzięki inwestycji EJ. W 2015 r. uruchomiono Program Wsparcia Rozwoju Gmin Lokalizacyjnych (PWRGL) i proponowane działania można w ramach tego programu realizować. Według Raportu OOŚ:

Program ten jest konsekwencją zawarcia w styczniu 2014 roku z gminą Choczewo, Krokowa, Gniewino oraz samorządem Województwa Pomorskiego „Porozumienia o Współpracy i Rozwoju”. Celem tego programu jest umacnianie partnerskich relacji Inwestora ze społecznością lokalną oraz władzami Gmin lokalizacyjnych poprzez wsparcie finansowe inicjatyw istotnych dla mieszkańców i rozwoju regionu. Są to m.in. projekty edukacyjno-informacyjne propagujące wiedzę na temat energetyki jądrowej, aktywności związane z lokalnym rynkiem pracy i szkolenictwem zawodowym, gminne projekty inwestycyjne oraz inicjatywy dobroczynne i sponsoringowe. Beneficjentami tego programu są samorządy terytorialne, mieszkańcy i organizacje z terenów gmin lokalizacyjnych oraz powiaty pucki i wejherowski.

Proponuję następujące działania do rozważenia z udziałem ekspertów i interesariuszy.

Rekompensaty z tytułu kosztów utraconych korzyści

Po konsultacjach z prawnikami i specjalistami ds. finansów gmina mogłaby opracować i wdrożyć mechanizmy wypłaty rekompensat lub obniżenia podatków lokalnych z tytułu utraconych korzyści osobom prywatnym i firmom, które w sposób obiektywny takie straty wykażą. Przykłady tego typu działań podano poniżej:

- Spadek wartości nieruchomości w przypadku, gdy ktoś posiada oficjalną wycenę nieruchomości przed inwestycją, a po rozpoczęciu inwestycji sprzedaje ją uzyskując niższą cenę. Taki mechanizm należy skonsultować ze specjalistami ds. rynku nieruchomości, w celu uniknięcia nadużyć.
- Spadek liczby klientów np. turystów u kwaterydawców, gdy potrafi wykazać różnicę w liczbie turystów lub w dochodach z turystyki na podstawie rozliczeń z Urzędem Skarbowym.

Dotacje do inwestycji z zakresu turystyki i rozwoju zrównoważonego

- System małych grantów/dotacji na działalność turystyczną w zakresie:
 - informacji i promocji turystycznej,
 - nowej oferty turystycznej, ze szczególnym uwzględnieniem elektrowni jądrowej, jako atrakcji turystycznej,
 - inwestycji w bazę noclegową, gastronomiczną i towarzyszącą.
- System małych grantów/dotacji na niskoemisyjne ogrzewanie domów oraz poprawę efektywności energetycznej w domach prywatnych, firmach i instytucjach publicznych (urzędy, szkoły etc.).
- System małych grantów/dotacji na działania z zakresu ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu np. zielono-błękitna infrastruktura, tereny zielone, adaptacja do zmian klimatu, gospodarka wodna, mała retencja, czysta plaża.

Projekty gminne i regionalne z wykorzystaniem dochodów uzyskanych dzięki inwestycji EJ

- Plan rozbudowy infrastruktury i poprawy usług publicznych możliwy dzięki dochodom z EJ podany do publicznej wiadomości (w tym infrastruktura komunikacyjna, infrastruktura turystyczna, tereny zielone i błękitno-zielona infrastruktura, ochrona środowiska, przyrody i krajobrazu, adaptacja do zmian klimatu, w tym uwzględnienie zmian poziomu morza, edukacja, usługi opiekuńcze nad dziećmi, osobami niepełnosprawnymi, seniorami, służba zdrowia, a także ład przestrzenny, w tym poprawa estetyki miejscowości, jako destynacji turystycznej).
- Kreowanie marki gminy i regionu jako proekologicznego, stawiającego na niskoemisyjną energetykę oraz turystykę zrównoważoną, ochronę krajobrazu przyrodniczego i kulturowego, przyjaznego dla mieszkańców i turystów, zamożnego i zrównoważonego w duchu ESG (Environment Society Governance).
- Wypromowanie EJ jako produktu turystycznego na wzór już istniejących tzw. visitor centers przy elektrowniach jądrowych. Znane obiekty tego typu w Europie przyciągają ok. 15-30 tys. turystów rocznie.^{42 43 44}
- Utworzenie centrum edukacyjnego poświęconego zmianom klimatu i adaptacji do zmian klimatu oraz niskoemisyjnej energetyce (atom + OZE + nowe technologie). Proponuję utworzenie z pieniędzy z inwestycji EJ centrum edukacji ekologicznej, energetycznej i klimatycznej na poziomie wrocławskiego Hydropolis specjalizującego się w wodzie.
- Opracowanie w sposób partycypacyjny Strategii rozwoju turystyki zrównoważonej dla gminy lub regionu zgodnie z wytycznymi WTO (Załącznik 1).
- Plan wieloletniego monitoringu ruchu turystycznego (najlepiej zacząć już teraz i prowadzić przez cały okres realizacji inwestycji i po jej zakończeniu, założenia powinni opracować eksperci ds. turystyki we współpracy z samorządem lokalnym i POT).
- Plan Adaptacji do Zmian Klimatu - w 2021 powstał dokument pn „Diagnoza adaptacji i mitygacji do zmian klimatu Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot – plan adaptacji”, który może służyć za inspirację⁴⁵. Należy tu uwzględnić podnoszenie się poziomu morza oraz wpływ zmian klimatu na turystykę (np. przyspieszenie eutrofizacji w kąpieliskach, fale upałów, zjawiska ekstremalne).

⁴² Wielka Brytania: <https://www.edfenergy.com/energy/education/visitor-centres>

⁴³ Szwecja: <https://www.reuters.com/article/us-forsmark-nuclear-idUSL1610074320071029>

⁴⁴ Czechy: <https://www.cez.cz/en/energy-generation/industrial-tourism>

⁴⁵ https://www.metropoliagdansk.pl/upload/files/73_%20Plan%20adaptacji%20do%20Diagnozy%20adaptacji%20i%20mitygacji%20do%20zmian%20klimatu%20Obszaru%20Metropolitalnego%20Gda%C5%84sk-Gdynia-Sopot.pdf

07.

Ekosystemy leśne

Autorzy: Adam Bohdan, Wojciech Gałosz

Planowane przedsięwzięcie w Wariancie 1 (Lubiatowo-Kopalino) będzie w znacznej części realizowane na gruntach aktualnie zalesionych, znajdujących się pomiędzy morzem i obszarem łąk. Obejmie w większości drzewostany sosnowe, z domieszkowo występującymi innymi gatunkami drzew. Zasadniczo są to drzewostany o umiarkowanej wartości przyrodniczej, sadzone ręką człowieka, jednak na części obszaru osiągnące znaczny wiek, nawet powyżej 160 lat. Część spośród nich zidentyfikowana jest jako zbiorowisko 2180A lasy mieszane i bory na wydmach.

W zakresie dotyczącym wycinki drzew informacje są rozproszone w wielu miejscach, w kolejnych Tomach Raportu Oceny Oddziaływania na Środowisko: II, III oraz IV.

W Tomie „Charakterystyka Przedsięwzięcia i emisji” podano, że w przypadku Wariantu 1 (Lubiatowo-Kopalino) około 85% całego obszaru realizacji przedsięwzięcia stanowią grunty leśne (Tom II str. 31). W przypadku Wariantu 2 (Żarnowiec) grunty leśne pokrywają około 15% obszaru (Tom II str. 32).

Dalej (Tom II str. 57) dla Wariantu 1 podano:

Na etapie przygotowania Raportu OOŚ, założono, że wycinka drzew i krzewów w Wariancie 1 – lokalizacji Lubiatowo-Kopalino obejmie teren o maksymalnej powierzchni ok. 410 ha, włączając w to wycinkę pod kanały/rurociągi układu chłodzenia EJ w przypadku wyboru opcji 2 (polegającej na ułożeniu prefabrykatów w wykopie otwartym). Finalna powierzchnia wycinki drzew i krzewów, będzie określona na etapie opracowania projektu budowlanego z uwzględnieniem środków minimalizujących wpływ na środowisko. Docelowo, po zakończeniu budowy planuje się ponowne zalesienie części Obszaru realizacji Przedsięwzięcia, zlokalizowanego poza strefą permanentnego wylesienia, obejmującą teren położony w odległości ok. 100 m od ogrodzenia EJ, który ze względów przeciwpożarowych musi być trwale wylesiony i utrzymywany jako strefa zmineralizowanego gruntu w celu uniemożliwienia rozprzestrzeniania się ognia w trakcie pożaru (...).

Wycinka drzew i krzewów na Obszarze realizacji Przedsięwzięcia. Wycinka drzew i krzewów (wraz z karczowaniem) oraz ich wywiezienie z Podobszarów 1, 2, 3 i ewentualnie 4. Zakłada się, że na terenie Podobszaru 2, tj. na terenie prowadzenia rurociągów wody od pompowni na teren EJ, drzewa i krzewy będą usunięte w tym samym czasie co

drzewa i krzewy w ramach budowy drogi technicznej prowadzącej od konstrukcji MOLF na teren EJ. Droga ta będzie realizowana w ramach przygotowania infrastruktury towarzyszącej, która nie stanowi przedmiotu niniejszego opracowania. Założenia i warunki prowadzenia wycinki w Wariancie 2 – lokalizacja Żarnowiec, są takie, jak dla Wariantu 1 – lokalizacja Lubiato-Kopalino.

Dla lokalizacji Żarnowiec (Tom II str. 62) podano:

Na obecnym etapie założono, że obszary objęte wycinką drzew i krzewów (wraz z karczowaniem) będą równe:

- Podobszar 1 (obszar główny EJ, na którym zlokalizowane będą jednostki wytwórcze) – 50% powierzchni, czyli około 161 ha;
- Podobszar 2 (obszar przebiegu rurociągów wody uzupełniającej dla układów chłodzenia łączących EJ) – 50 % powierzchni czyli około 50 ha;
- Podobszar 3 (pompownia wraz obiektami i elementami infrastruktury niezbędnymi do jej prawidłowego funkcjonowania) – 100% powierzchni, czyli około 17 ha.
- W Podobszarze 4 (strefa pomiędzy pompownią a brzegiem morza, w której zlokalizowane będą kanały/rurociągi wody uzupełniającej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną) konieczność wycinki drzew i krzewów wystąpi w pasie gdzie będą usytuowane kanały/rurociągi wody chłodzącej jedynie w przypadku wyboru technologii ich wykonania polegającej na ułożeniu prefabrykatów w wykopie otwartym (opcja 2). Przy założeniu, że kanały będą mieć średnice około 1,5 m (podwariant techniczny 2A) i około 1,3 m (podwariant techniczny 2B), układane będą w odległości ok. 1,5 m od siebie, nachylenie skarp będzie wynosiło 1:2 i będzie ich łącznie 4 sztuki (3 do poboru i 1 do zrzutu), przyjęto, że pas jaki trzeba będzie wylesić w Podobszarze 4 wyniesie maksymalnie 40 m szerokości i około 400 m długości, co daje 1,6 ha.

W Tomie III Raportu Oceny Oddziaływania na Środowisko zostały opisane i scharakteryzowane m.in. drzewostany. Tematyka ta została szczegółowo opracowana w rozdziale autorstwa Marty Jermaczek-Sitak pod nazwą „Flora i grzyby” niniejszego dokumentu.

W tym samym Tomie (Tom III str. 1258) opisano również planowane na najbliższe lata zabiegi gospodarcze w drzewostanach, w tym również dla obszaru planowanego przedsięwzięcia w Wariancie 1 (Lubiato-Kopalino). Wynika z tego, że część drzewostanu przewidywana jest do trzebieży oraz wycinki, w tym również bez realizowania inwestycji.

Oczywista różnica jest taka, że w przypadku braku realizacji planowanego przedsięwzięcia, w miejscu wyciętych drzew zostałyby posadzone drzewa młode.

Intensywność planowanych zabiegów gospodarczych i wycinki w otoczeniu Wariantu 2 (Żarnowiec) jest niższa, jednak skala planowanej w ramach realizacji przedsięwzięcia wycinki jest znacząco mniejsza (Tom III str. 1259).

W Tomie IV Raportu Oceny Oddziaływania na Środowisko opisano bardziej szczegółowo zakres usunięcia szaty roślinnej wraz z wycinką drzew. Dla Wariantu 1 (Lubiato-Kopalino) podano wartości trwałego wylesienia w zakresie od 335 ha dla podwariantu 1A opcja 1 po maksymalną 410 ha dla podwariantu 1C opcja 2 (Tom IV str. 209).

Dla Wariantu 2 (Żarnowiec) przewidywana powierzchnia trwałego wylesienia wyniesie – w zależności od podwariantu – od 62 do 70 ha (Tom IV str. 326).

W obrębie lokalizacji Lubiato-Kopalino drzewostan wytypowany do wycięcia stanowi największą, zauważalną wartość przyrodniczą i krajobrazową, która zostanie utracona przynajmniej okresowo. W celu oceny sytuacji dokonano rozpoznania i waloryzacji drzewostanu

wytypowanego do wycięcia w obrębie inwestycji poprzez sprawdzenie map drzewostanowych, rozpoznanie na gruncie, naloty dronem.

Wartość przyrodnicza drzewostanu w obrębie planowanej inwestycji okazała się być zróżnicowana. Zidentyfikowano:

- drzewostan o większej wartości przyrodniczej, np. wydzielenie 61d, na co się składa zróżnicowany wiekowo i siedliskowo drzewostan z dużym udziałem starszych sosen – 169 lat, z gęstym porostem sosnowym; część najstarszych drzew ma relatywnie duże rozmiary jak na warunki siedliskowe, pierśnica niektórych drzew przekracza 30 cm,
- monokultury kosodrzewiny,
- monokultury sosnowe w młodszych klasach wieku.

Obecnie przewiduje się, że elektrownia będzie miała moc elektryczną do 3750 MWe. W celu realizacji tego obiektu przewiduje się – w zależności od wariantu – wycinkę nawet 410 ha lasu. Szereg przykładów tego typu inwestycji spoza Polski potwierdza, że elektrownia jądrowa

o podobnej mocy może funkcjonować na mniejszej powierzchni. Do takich elektrowni należy zaliczyć: Tricastin Nuclear Power Plant, Surry Nuclear Power Plant, Cattenom Nuclear Power Plant, Kozloduy Nuclear Power Plant, Gravelines Nuclear Power Plant, Leningrad Nuclear Power Plant oraz Dukovany Nuclear Power Station (dane na rok 2021).



Rys. 1 | Położenie płatów starodrzewu na terenie lokalizacji 1 (Lubiatowo-Kopalino). Źródło: Kompilacja własna na podstawie danych z Banku Danych o Lasach na podkładzie ortofotomapy z serwisu Geoportal.pl.

Realizacji głównej inwestycji będzie towarzyszyła realizacja i budowa infrastruktury towarzyszącej jak linie kolejowe, drogi prowadzące do linii kolejowych. Realizacja wspomnianej infrastruktury towarzyszącej będzie wiązała się z wycięciem



Fot. 1 | Szczególnie wartościowy drzewostan sosnowy na terenie lokalizacji 1 (Lubiatowo-Kopalino) z dużym udziałem starodrzewu w wieku 169 lat. Adres leśny: 15-01-1-04-61 -d -00, 54.79699,17.78004. Źródło: Zbiory własne (fot. A. Bohdan).

cennych płatów lasów oraz wycięciem alei, w których duży udział stanowią drzewa o wymiarach pomnikowych. O ile trudność w znalezieniu i wdrożeniu działań minimalizujących szkody przyrodnicze w obrębie głównej inwestycji (ze względu na niewielką powierzchnię inwestycyjną) wydaje się być zrozumiała i w dużym stopniu akceptowalna, to brak minimalizowania szkód przyrodniczych w przypadku realizacji i budowy infrastruktury towarzyszącej (jak linie kolejowe, drogi prowadzące do linii kolejowych) wydaje się być całkowicie nieuzasadnione i niezrozumiałe. Na obszarze poza główną inwestycją infrastruktura realizowana jest na większej powierzchni, mamy więc większe możliwości minimalizowania szkód w cennym drzewostanie poprzez planowanie i realizację przedsięwzięć poza cennym drzewostanem, stosowanie odstępstw od przepisów w celu minimalizowania negatywnego wpływu, jak stosowanie alternatywnego odwodnienia zamiast rowów odwadniających w celu zawężenia inwestycji.

Proponuje się następujące dodatkowe działania:

1. Zmniejszenie powierzchni zajętej przez inwestycję, zwłaszcza zmniejszanie powierzchni przewidzianego do wycinki drzewostanu w obrębie obszaru objętego inwestycją.
2. Pozostawienie płatów starodrzewu w obrębie obszaru objętego inwestycją.
3. Zredukowanie niekorzystnych przeobrażeń wynikających z realizacji infrastruktury towarzyszącej elektrowni jądrowej.
4. Zaplanowanie działań o charakterze kompensującym przeobrażenia w środowisku wynikające z realizacji inwestycji.

Podsumowanie

Przedsięwzięcie będzie miało lokalnie znaczący wpływ na drzewostan, gdyż w przeważającej części budowa planowana jest na terenach obecnie zalesionych.

W Raporcie Oceny Oddziaływania na Środowisko przedstawiono maksymalny obszar wylesienia jako 410 ha. Jest to duża powierzchnia w stosunku do przewidywanej zainstalowanej mocy. Docelowo, po zakończeniu budowy przewiduje się powtórne zalesienie części terenu.

Na tym terenie lasy mają funkcję przede wszystkim glebochronną, stabilizującą podłoże.

Projektujący obiekty będą musieli to uwzględnić i tak zaprojektować obiekty techniczne, żeby ostatecznie one przejęły tę funkcję na tak niestabilnym podłożu, jak wydmy nadmorskie.

Istotnym będzie również możliwe oszczędzenie płatów starodrzewu w obszarze realizacji planowanego przedsięwzięcia oraz zminimalizowanie skali wycinki.

Na poziomie organów administracji państwowej powinny zostać utworzone nowe obszary chronione, jako forma zadośćuczynienia za zniszczenie drzewostanu w miejscu budowy planowanej elektrowni jądrowej.



biuro@fota4climate.org
fota4climate.org