



# GENERALNY DYREKTOR OCHRONY ŚRODOWISKA

Warszawa, 16 stycznia 2025 r.

DOOŚ-OA.4205.1.2015.192

## DECYZJA

Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska, po rozpatrzeniu wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy Stowarzyszenia Obrony Naturalnych Obszarów Nadmorskich „Bałtyckie S.O.S.” z 20 października 2023 r. oraz Stowarzyszenia Ekologicznego EKO-UNIA z 3 listopada 2023 r. rozstrzygniętej decyzją GDOŚ z 19 września 2023 r., znak: DOOŚ-OA.4205.1.2015.125, o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na: „Budowie i eksploatacji pierwszej w Polsce Elektrowni Jądrowej, o mocy elektrycznej do 3750 MWe, na obszarze gmin: Choczewo lub Gniewino i Krokowa”, planowanego do realizacji w wariantcie 1 – lokalizacja Lubiатовo-Kopalino, podwariant techniczny 1A, na podstawie art. 138 § 1 pkt 1 i 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2024 r. poz. 572), dalej k.p.a., oraz art. 71 ust. 2 pkt 1 i 2, art. 82 ust. 1 pkt 1 lit. a, b i c, pkt 2 lit. a, b i c, pkt 4a, pkt 4b lit. a oraz pkt 5 ustawy 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 (Dz. U. z 2024 r. poz. 1112), dalej u.o.o.ś.:

### **1. uchyla pkt V.1.16 decyzji w części:**

„W zakresie ochrony entomofauny oraz malakofauny, pod nadzorem i według wytycznych odpowiednio entomologa oraz malakologa pełniących nadzór przyrodniczy, należy podjąć następujące działania:”

#### **i w tym zakresie orzeka:**

„W zakresie ochrony entomofauny, pod nadzorem i według wytycznych entomologa pełniącego nadzór przyrodniczy, należy podjąć następujące działania:”;

### **2. uchyla pkt V.1.17 lit. e decyzji w części:**

„W trakcie budowy, raz w roku w okresie wiosennym, należy kontrolować schronienia i w razie konieczności dokonywać poprawek zapewniających trwałość i odpowiednie warunki do rozrodu płazów.”

#### **i w tym zakresie orzeka:**

„W trakcie budowy, raz w roku w okresie wiosennym, należy kontrolować schronienia i w razie konieczności dokonywać poprawek zapewniających trwałość i odpowiednie warunki do rozrodu gadów.”;

### **3. w pozostałej części utrzymuje decyzję w mocy.**

#### **Uzasadnienie**

Decyzją z 19 września 2023 r. GDOŚ, działając na wniosek Polskich Elektrowni Jądrowych sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie z 5 sierpnia 2015 r., na podstawie art. 71 ust. 2 pkt 1 i 2, art. 82 ust. 1 pkt 1 lit. a, b i c, pkt 2 lit. a, b i c, pkt 4a, pkt 4b lit. a oraz pkt 5 u.o.o.ś., określił środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia polegającego na: „Budowie i eksploatacji pierwszej w Polsce Elektrowni Jądrowej, o mocy elektrycznej do 3750 MWe, na obszarze gmin: Choczewo lub Gniewino i Krokowa”, planowanego do realizacji w wariantcie 1 – lokalizacja Lubiatowo-Kopalino, podwariant techniczny 1A.

Wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy wniosło Stowarzyszenie Obrony Naturalnych Obszarów Nadmorskich „Bałtyckie S.O.S.”, dalej: Stowarzyszenie „Bałtyckie S.O.S.”, wskazując, że:

- 1) decyzja GDOŚ została wydana na podstawie raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, który nie spełnia wymagań określonych w ustawie, bowiem opisano w nim tylko dwa warianty przedsięwzięcia. Zgodnie z przepisem art. 66 ust. 1 pkt 5 u.o.o.ś. na inwestora nałożony został obowiązek wskazania w raporcie przynajmniej trzech wariantów przedsięwzięcia;
- 2) GDOŚ w decyzji nie odniósł się do uwag i wniosków złożonych przez strony, a także uwag złożonych w ramach udziału społeczeństwa w postępowaniu oraz postępowania w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko. Zgodnie z art. 80 ust. 1 pkt 3 u.o.o.ś. organ przy wydawaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach ma obowiązek wziąć pod uwagę wyniki postępowania z udziałem społeczeństwa. Tymczasem z uzasadnienia zaskarżonej decyzji nie sposób wywnioskować, jaki wynik miało postępowanie z udziałem społeczeństwa i czy organ wydając decyzję wziął pod uwagę wyniki tego postępowania;
- 3) GDOŚ nie przeprowadził rozprawy administracyjnej, o której mowa w art. 36 u.o.o.ś., pomimo iż w toku postępowania wpłynął wniosek o jej przeprowadzenie. Pozostawienie przez organ wniosku bez odpowiedzi i jedynie ogólne ustosunkowanie się do tej kwestii w samej decyzji pozwala przypuszczać, iż organ nie uwzględnił w tym zakresie stanu faktycznego sprawy, co stanowi o naruszeniu zasady zaufania wyrażonej w art. 8 k.p.a.;
- 4) GDOŚ naruszył zasadę zaufania do władzy publicznej (art. 8 k.p.a.) oraz zasadę informowania stron (art. 9 k.p.a.), wprowadzając w błąd zarówno uczestników postępowania, jak i wszystkich zainteresowanych, poprzez wskazanie planowanego 8-tygodniowego terminu na przeprowadzenie udziału społeczeństwa;

- 5) zawarte w decyzji GDOŚ twierdzenie „pozyskiwanie substratu, jakim jest uran, leży poza jego zakresem (przedsięwzięcia) i nie podlega ocenie w toku niniejszego postępowania” jest błędne, gdyż uwagi dotyczące wydobywania, składowania i transportu uranu nie są całkowicie przedmiotem odrębnego postępowania;
- 6) GDOŚ powinien również przeanalizować kwestię budowy składowiska odpadów promieniotwórczych;
- 7) w decyzji GDOŚ zbagatelizowano kwestię dotyczącą uwalniania do Morza Bałtyckiego substancji promieniotwórczych, w tym trytu ( $^3\text{H}$ ), który według GDOŚ stanowi aż 99,98% całości pierwiastków promieniotwórczych, które będą uwalniane do Bałtyku, przy czym organ nie podał ilości emisji trytu do morza i powietrza, wskazując jedynie tę ogólną zawartość procentową;
- 8) w ramach przedmiotowego przedsięwzięcia planuje się wycinkę 333 ha, co stanowi niewyobrażalnie ogromną ilość strat, których nie da się odwrócić jakimikolwiek działaniami kompensacji przyrodniczej;
- 9) decyzja GDOŚ nie powinna zostać wydana bez przedstawionej w raporcie analizy akustycznego oddziaływania przedsięwzięcia. Wydanie przez organ decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przy jednoczesnym nieuwzględnieniu emisji hałasu w czasie budowy i eksploatacji stanowi całkowite zaprzeczenie art. 112 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 r. poz. 54, ze zm.), dalej p.o.ś., zgodnie z którym ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, w szczególności poprzez utrzymanie poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub co najmniej na jego poziomie. Pominięcie na etapie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach kwestii akustycznego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko i pozostawienie oceny tego oddziaływania dopiero na etapie pozwolenia na budowę doprowadzi do pozostawienia tej kwestii bez należytej analizy, a tym samym do pominięcia w procesie inwestycyjnym;
- 10) GDOŚ nie ustosunkował się w sposób wyczerpujący do kwestii możliwego podniesienia się poziomu oraz temperatury wody w Bałtyku, zanieczyszczenia pyłem budowlanym i zanieczyszczenia światłem oraz do kwestii infrastruktury drogowej i kolejowej niezbędnej do realizacji planowanego przedsięwzięcia;
- 11) badania przeprowadzone na potrzeby postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego przedsięwzięcia miały miejsce w latach 2017 – 2018. Po upływie tylu lat wiele czynników mogło ulec zmianom, dlatego zasadne jest dokonanie nowych badań – przynajmniej częściowo. W 2017 r. dokonano obliczeń w przedmiocie jakości powietrza, co nie oznacza, że wówczas określone substancje i ich wartości nie uległy zmianie na przestrzeni lat. Organ prowadzący postępowanie powinien wziąć pod uwagę datę wykonania wspomnianych badań i zobowiązać inwestora do przedłożenia wyników z możliwie najmniej oddalonego od realizacji przedsięwzięcia okresu czasu;

- 12) powinny zostać przeprowadzone ponowne obserwacje zwierząt morskich, takich jak foka czy morświn, przez uprawnioną i bezstronną instytucję. Twierdzenie GDOŚ, że „podczas obserwacji z łądu nie zaobserwowano żywych fok” jest nieuzasadnione i nie zostało poparte żadnym dowodem, natomiast ilość przypadków występowania foki szarej u wybrzeży Bałtyku w ostatnich latach wywołuje wątpliwość, co do wiarygodności przeprowadzonych i wskazywanych przez organ badań;
- 13) planowane przedsięwzięcie będzie miało wpływ na aspekty społeczno-gospodarcze i aspekty ekonomiczno-gospodarcze, które co prawda zostały przeanalizowane przez GDOŚ w decyzji z 19 września 2023 r., ale wnioski wypływające z tej analizy nie uwzględniają wpływu budowy przedmiotowej inwestycji na turystykę i rolnictwo na obszarze gmin Choczewo, Gniewino i Krokowa;
- 14) wnioski GDOŚ zawarte w decyzji z 19 września 2023 r., dotyczące braku wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko, w szczególności na obszary Natura 2000, wody powierzchniowe i podziemne, braku ponadnormatywnych emisji gazów i pyłów, a także braku wprowadzenia ponadnormatywnych dawek substancji promieniotwórczych do gleby i ziemi, wód oraz powietrza atmosferycznego, są nieuzasadnione i niepotwierdzone rzetelnymi i obiektywnymi badaniami naukowymi.

W opinii Stowarzyszenia „Bałtyckie S.O.S.” uzasadniona jest potrzeba ponownego rozpoznania sprawy i uchylenia zaskarżonej decyzji w całości.

Skargę do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie, za pośrednictwem GDOŚ, wniosło Stowarzyszenie Ekologiczne EKO-UNIA, dalej: Stowarzyszenie EKO-UNIA. Zgodnie z art. 54a ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. – Prawo o postępowaniu przed sądami administracyjnymi (Dz. U. z 2024 r. poz. 935, ze zm.), dalej p.p.s.a., jeżeli przed przekazaniem sądowi skargi jednej ze stron postępowania administracyjnego, inna strona tego postępowania zwróciła się do organu z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy, przepisów art. 54 § 2-4 nie stosuje się. Organ rozpoznaje tę skargę jak wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy. Mając na uwadze, że poza ww. skargą do GDOŚ wpłynął również wniosek Stowarzyszenia „Bałtyckie S.O.S.” o ponowne rozpatrzenie sprawy rozstrzygniętej decyzją z 19 września 2023 r., GDOŚ rozpatrzył skargę Stowarzyszenia EKO-UNIA jak wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy, o czym poinformował skarżące stowarzyszenie pismem z 6 grudnia 2023 r., znak: DOOŚ-OA.4205.1.2015.142.

Stowarzyszenie EKO-UNIA wniosło o uchylenie w całości decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r., zarzucając naruszenie art. 33 ust. 1 w związku z art. 79 ust. 1 u.o.o.ś., w związku z art. 6 ust. 4, 6 i 7 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/92/UE z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko (Dz. U. UE. L. z 2012 r., Nr 26 poz. 1), dalej dyrektywa 2011/92/UE, oraz w związku z art. 6 ust. 4 konwencji o dostępie do informacji, udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz dostępie do sprawiedliwości w sprawach dotyczących środowiska (Dz. U. z 2003 r., Nr 78 poz. 706), sporządzonej w Aarhus dnia 25



czerwca 1998 r., dalej konwencja z Aarhus, poprzez brak przeprowadzenia właściwego postępowania z udziałem społeczeństwa, które to stanowi obligatoryjny element postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko w ramach przedmiotowego postępowania administracyjnego i powinno być przeprowadzone bez zbędnej zwłoki. Zdaniem skarżącego stowarzyszenia udział społeczeństwa był w rzeczywistości pozorny, przeprowadzony nie na wszystkich etapach, a jedynie na końcu toczącego się postępowania. Ponadto Stowarzyszenie EKO-UNIA wskazało, że GDOŚ 12 października 2022 r. opublikował na swojej oficjalnej stronie internetowej informację o 8-tygodniowym terminie do składania uwag i wniosków, by następnie wyznaczyć jedynie 30-dniowy termin przypadający w okresie wakacyjnym, co więcej, pominął informację o możliwości wyznaczenia, terminie i miejscu rozprawy administracyjnej otwartej dla społeczeństwa.

### **GDOŚ ustalił i zważył, co następuje.**

Zgodnie z art. 127 § 3 k.p.a. od decyzji wydanej w pierwszej instancji przez ministra lub samorządowe kolegium odwoławcze nie służy odwołanie, jednakże strona niezadowolona z decyzji może zwrócić się do tego organu z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy. Jak wynika z art. 5 § 2 pkt 4 k.p.a., ilekroć w przepisach Kodeksu jest mowa o ministrach, rozumie się przez to m.in. kierowników centralnych urzędów administracji rządowej podległych, podporządkowanych lub nadzorowanych przez Prezesa Rady Ministrów lub właściwego ministra. Mając na uwadze, że GDOŚ, zgodnie z art. 121 u.o.o.ś. jest centralnym organem administracji rządowej, który podlega ministrowi właściwemu do spraw środowiska, jest organem właściwym do ponownego rozpatrzenia sprawy rozstrzygniętej decyzją z 19 września 2023 r.

19 września 2023 r. decyzja GDOŚ została doręczona inwestorowi, a zatem weszła do obrotu prawnego. Z uwagi na liczbę stron postępowania w niniejszej sprawie zastosowanie ma art. 74 ust. 3 u.o.o.ś., w myśl którego, jeżeli liczba stron postępowania o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przekracza 10, stosuje się art. 49 k.p.a., a zatem, poza inwestorem, pozostałym stronom postępowania doręczenie decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r. nastąpiło poprzez publiczne obwieszczenie. Zawiadomienie GDOŚ z 21 września 2023 r., znak: DOOŚ-OA.4205.1.2015.126, informujące strony o wydaniu powyższej decyzji, zostało zamieszczone najpóźniej 18 października 2023 r. w Urzędzie Morskim w Gdyni. Decyzja ta została doręczona stronom 1 listopada 2023 r., a termin na wniesienie wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy upłynął 15 listopada 2023 r.

Stowarzyszenie „Bałtyckie S.O.S.” wniosło wniosek 20 października 2023 r., a zatem w ustawowym terminie, o którym mowa w art. 129 § 2 k.p.a. Z uwagi na fakt, że postanowieniem z 19 czerwca 2023 r., znak: DOOŚ-OA.4205.1.2015.88, GDOŚ dopuścił stowarzyszenie do udziału w postępowaniu, przysługuje mu status podmiotu uczestniczącego w postępowaniu na prawach strony, a zatem również prawo do wniesienia wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy rozstrzygniętej decyzją GDOŚ z 19 września 2023 r. Stowarzyszenie

EKO-UNIA wniosło wniosek 6 listopada 2023 r., a zatem w ustawowym terminie, o którym mowa w art. 129 § 2 k.p.a. Stowarzyszenie uczestniczy w postępowaniu na prawach strony w oparciu przepis art. 44 ust. 1 u.o.o.ś.

Planowane zamierzenie inwestycyjne (przedsięwzięcie) polega na realizacji inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej, o której mowa w art. 2 pkt 1a ustawy z dnia 29 czerwca 2011 r. o przygotowaniu i realizacji inwestycji w zakresie obiektów energetyki jądrowej oraz inwestycji towarzyszących (Dz. U. z 2024 r. poz. 1410, ze zm.), dalej u.o.e.j., i obejmuje:

- a) elektrownię jądrową, będącą przedsięwzięciem mogąącym zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, o którym mowa w § 2 ust. 1 pkt 4 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016 r. poz. 71), dalej r.o.o.ś., tj.: elektrownie jądrowe i inne reaktory jądrowe, w tym ich likwidacja, z wyjątkiem instalacji badawczych służących do wytwarzania lub przetwarzania materiałów rozszczepialnych lub paliworodnych o mocy nominalnej nie większej niż 1 kW przy ciągłym obciążeniu termicznym;
- b) infrastrukturę niezbędną do obsługi, w tym budowle i instalacje zaliczane do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, o których mowa w r.o.o.ś.:
  - § 2 ust. 1 pkt 6, tj.: stacje elektroenergetyczne lub napowietrzne linie elektroenergetyczne, o napięciu znamionowym nie mniejszym niż 220 kV, o długości nie mniejszej niż 15 km;
  - § 2 ust. 1 pkt 8 lit. e, tj.: instalacje związane z postępowaniem z paliwem jądrowym lub odpadami promieniotwórczymi wyłącznie do przechowywania wypalonego paliwa jądrowego lub odpadów promieniotwórczych, w miejscu innym niż obiekt, w którym powstały, planowanego przez okres dłuższy niż 10 lat;
  - § 3 ust. 1 pkt 4, tj.: elektrownie konwencjonalne, elektrociepłownie lub inne instalacje do spalania paliw w celu wytwarzania energii elektrycznej lub ciepłej, inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 3, o mocy cieplnej rozumianej jako ilość energii wprowadzonej w paliwie do instalacji w jednostce czasu przy ich nominalnym obciążeniu, nie mniejszej niż 25 MW, a przy stosowaniu paliwa stałego – nie mniejszej niż 10 MW; przy czym przez paliwo rozumie się paliwo w rozumieniu przepisów o standardach emisyjnych z instalacji;
  - § 3 ust. 1 pkt 7, tj. stacje elektroenergetyczne lub napowietrzne linie elektroenergetyczne, o napięciu znamionowym nie mniejszym niż 110 kV, inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 6;
  - § 3 ust. 1 pkt 9, tj.: instalacje do przetwarzania lub przechowywania odpadów promieniotwórczych, inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 8 lit. b oraz e;
  - § 3 ust. 1 pkt 21, tj.: instalacje do produkcji betonu w ilości nie mniejszej niż 15 t na dobę;

- § 3 ust. 1 pkt 37, tj.: instalacje do naziemnego magazynowania ropy naftowej, produktów naftowych, substancji lub mieszanin, w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach, niebędących produktami spożywczymi, gazów łatwopalnych oraz innych kopalnych surowców energetycznych, inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 22, z wyłączeniem instalacji do magazynowania paliw wykorzystywanych na potrzeby gospodarstw domowych, zbiorników na gaz płynny o łącznej pojemności nie większej niż 10 m<sup>3</sup> oraz zbiorników na olej o łącznej pojemności nie większej niż 3 m<sup>3</sup>, a także niezwiązanych z dystrybucją instalacji do magazynowania stałych surowców energetycznych;
- § 3 ust. 1 pkt 52 lit. a, tj.: zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż 0,5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-3 tej ustawy – przy czym przez powierzchnię zabudowy rozumie się powierzchnię terenu zajęta przez obiekty budowlane oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia w wyniku realizacji przedsięwzięcia;
- § 3 ust. 1 pkt 53 lit. b tiret pierwsze, tj.: zabudowa mieszkaniowa wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą nieobjęta ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego albo miejscowego planu odbudowy, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż 0,5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-3 tej ustawy – przy czym przez powierzchnię zabudowy rozumie się powierzchnię terenu zajęta przez obiekty budowlane oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia w wyniku realizacji przedsięwzięcia;
- § 3 ust. 1 pkt 56 lit. a, tj.: garaże, parkingi samochodowe lub zespoły parkingów, w tym na potrzeby planowanych, realizowanych lub zrealizowanych przedsięwzięć, o których mowa w pkt 50, 52-55 i 57, wraz z towarzyszącą im infrastrukturą, o powierzchni użytkowej nie mniejszej niż 0,2 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-3 tej ustawy – przy czym przez powierzchnię użytkową rozumie się sumę powierzchni zabudowy i powierzchni zajętej przez pozostałe kondygnacje nadziemne i podziemne mierzone po obrysie zewnętrznym rzutu pionowego obiektu budowlanego;
- § 3 ust. 1 pkt 60, tj.: drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 31 i 32 oraz obiekty mostowe w



ciągu drogi o nawierzchni twardej, z wyłączeniem przebudowy dróg oraz obiektów mostowych, służących do obsługi stacji elektroenergetycznych i zlokalizowanych poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;

- § 3 ust. 1 pkt 68, tj.: rurociągi wodociągowe magistralne do przesyłania wody oraz przewody wodociągowe magistralne doprowadzające wodę od stacji uzdatniania do przewodów wodociągowych rozdzielczych, z wyłączeniem ich przebudowy metodą bezwykopową;
- § 3 ust. 1 pkt 78, tj.: instalacje do oczyszczania ścieków przemysłowych z wyłączeniem instalacji, które nie powodują wprowadzania do wód lub urządzeń ścieków zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego, wymienione w załączniku nr 11 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984 oraz z 2009 r. Nr 27, poz. 169);
- § 3 ust. 1 pkt 79, tj.: sieci kanalizacyjne o całkowitej długości przedsięwzięcia nie mniejszej niż 1 km, z wyłączeniem ich przebudowy metodą bezwykopową, sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanych w pasie drogowym i obszarze kolejowym oraz przyłączy do budynków.

W związku z powyższym, zgodnie z art. 71 ust. 2 pkt 1 i 2 u.o.o.ś., przedsięwzięcie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Elektrownia jądrowa, zgodnie z art. 3 pkt 6f ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe (Dz. U. z 2024 r. poz. 1277, ze zm.), dalej p.a., jest to obiekt służący do wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z paliwa jądrowego do celów innych niż badawcze. Zgodnie natomiast z art. 2 pkt 2 u.o.e.j. elektrownia jądrowa jest obiektem energetyki jądrowej i wraz z infrastrukturą niezbędną do obsługi, o której mowa w art. 2 pkt 1b tej ustawy, stanowi inwestycję w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej. Zgodnie z art. 75 ust. 1a u.o.o.ś. organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej, o którym mowa w u.o.e.j., jest GDOŚ.

W toku ponownego rozpatrzenia sprawy rozstrzygniętej decyzją GDOŚ z 19 września 2023 r., GDOŚ, pismem z 10 czerwca 2024 r., znak: DOOŚ-OA.4205.1.2015.161, wezwał Polskie Elektrownie Jądrowe sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie do złożenia wyjaśnień i uzupełnienia raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko. Po weryfikacji raportu wraz z uzupełnieniami GDOŚ ustalił, że spełnia on wymogi wskazane w art. 66 u.o.o.ś. w stopniu umożliwiającym przeprowadzenie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. GDOŚ dokonał analizy pozostałego zgromadzonego materiału dowodowego, w tym m.in. wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, zaskarżonej decyzji i rozpatrzył sprawę w pełnym zakresie co do okoliczności faktycznych i prawnych.



W toku postępowania wpłynęło pismo [REDAKTOWANE] z 15 stycznia 2024 r. Pismem z 5 marca 2024 r. Stowarzyszenie EKO-UNIA przedłożyło dokumenty pn. „Opinia dotycząca efektów zastosowania obiegu otwartego i wynikającego z tego zrzutu wód pochłodniczych do morza w planowanej Elektrowni Jądrowej o mocy elektrycznej do 3750 MWe, na obszarze gminy Choczewo” z 28 lutego 2024 r. prof. dra hab. [REDAKTOWANE] z Instytutu Oceanologii PAN w Sopocie oraz pn. „Ocena potencjalnych skutków biogeochemicznych w Morzu Bałtyckim działania elektrowni jądrowej zlokalizowanej w rejonie Choczewo/Kopalino – w kontekście wyników zawartych w »Raporcie 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« oraz uzupełnień do ww. Raportu” z 1 lutego 2024 r. dra hab. [REDAKTOWANE] z Instytutu Oceanologii PAN w Sopocie, natomiast pismem z 3 czerwca 2024 r. Polskie Elektrownie Jądrowe sp. z o.o. przedłożyła koreferat Instytutu Budownictwa Wodnego PAN w Gdańsku z 3 czerwca 2024 r.

Zawiadomieniem z 29 listopada 2024 r., znak: DOOS-OA.4205.1.2015.188, GDOŚ poinformował strony postępowania o możliwości zapoznania się z aktami sprawy oraz wypowiedzenia się co do zebranych dowodów i materiałów oraz zgłoszonych żądań. Pismem z 18 grudnia 2024 r. Stowarzyszenie EKO-UNIA przedłożyło dokument pn. „Uwagi do Koreferatu IBW PAN do opracowania »Opinia dotycząca zastosowania obiegu otwartego i wynikającego z tego zrzutu wód pochłodniczych do morza w planowanej Elektrowni Jądrowej o mocy elektrycznej do 3750 Mwe, na obszarze gminy Choczewo«” prof. dra hab. [REDAKTOWANE] z Instytutu Oceanologii PAN w Sopocie z 14 grudnia 2024 r. Pismem z 19 grudnia 2024 r. Stowarzyszenie „Bałtyckie S.O.S.” ustosunkowało się do zebranego materiału dowodowego.

#### Analiza wariantowa przedsięwzięcia

W ramach analizowanego przedsięwzięcia w raporcie zaproponowano dwa warianty lokalizacyjne: wariant 1 – lokalizacja Lubiatowo-Kopalino oraz wariant 2 – lokalizacja Żarnowiec. W ramach obu wariantów przeanalizowano różne podwarianty techniczne układu chłodzenia elektrowni jądrowej w zakresie poboru wody morskiej oraz odprowadzania strumienia ścieków i wód opadowych i roztopowych do Morza Bałtyckiego.

W pierwszym wariantcie, lokalizacja Lubiatowo-Kopalino, w podwariantcie technicznym 1A przewiduje się otwarty układ chłodzenia z wykorzystaniem wody morskiej. W tym systemie skraplacze, systemy chłodzenia urządzeń maszynowni oraz system pośredniego chłodzenia urządzeń będą chłodzone wodą morską. Natomiast w podwariantcie technicznym 1B planuje się zamknięty układ chłodzenia z wykorzystaniem wody morskiej. Lokalizacja Żarnowiec, w podwariantcie technicznym 2A, również zakłada zamknięty układ chłodzenia z wykorzystaniem wody morskiej, a w podwariantcie technicznym 2B przewiduje się zamknięty układ chłodzenia z wykorzystaniem odsolonej wody morskiej.

Ponadto dla każdego z podwariantów technicznych zaproponowano dwa sposoby wykonania kanałów na potrzeby poboru i zrzutu wód chłodniczych w obszarze morskim: przy użyciu maszyn wierzących TBM (opcja 1) oraz metodą wykopu otwartego w części lądowej, a także na fragmencie odcinka morskiego (w miejscu występowania rew) oraz metodą zanurzeniową w części morskiej (opcja 2). Dla preferowanego przez inwestora podwariantu technicznego 1A w lokalizacji Lubiato-Kopalino przedstawiono informacje dotyczące budowy kanałów wody chłodzącej metodą TBM i ostatecznie podjęto decyzję o wykonaniu tuneli dla kanałów/rurociągów układu chłodzenia elektrowni jądrowej przy zastosowaniu tej metody.

Na potrzeby raportu wykonano także analizę wielokryterialną, która uwzględniała kryteria oceny odnoszące się do różnych aspektów (środowiskowych, technicznych, finansowych) związanych z funkcjonowaniem elektrowni jądrowej. Na podstawie jej wyników stwierdzono, że wariant proponowany przez wnioskodawcę do realizacji, tj. wariant 1 – lokalizacja Lubiato-Kopalino w podwariantach technicznych 1A, otrzymał najwyższe oceny przy równoczesnym uwzględnieniu aspektów środowiskowych wraz z pozostałymi kryteriami, a racjonalnym wariantem alternatywnym i jednocześnie wariantem najkorzystniejszym dla środowiska jest wariant 1 – lokalizacja Lubiato-Kopalino w podwariantach technicznych 1B.

Podkreślić należy, że warianty lokalizacyjne przedsięwzięcia wraz z podwariantami technicznymi, a także wyniki analizy wielokryterialnej i uzasadnienie wyboru wariantu proponowanego do realizacji, racjonalnego wariantu alternatywnego oraz wariantu najkorzystniejszego dla środowiska zostały szczegółowo przeanalizowane przez GDOŚ i opisane w decyzji z 19 września 2023 r. (str. 41 – 44). GDOŚ, ponownie rozpoznając sprawę, stwierdził, że wyniki analiz jednoznacznie wskazują na to, że otwarty lub zamknięty układ chłodzenia wykorzystujący wodę morską jest efektywniejszy niż zamknięty układ chłodzenia wykorzystujący odsoloną wodę morską, niezależnie od lokalizacji.

Nie sposób się w tym miejscu zgodzić ze skarżącym Stowarzyszeniem „Bałtyckie S.O.S.” (zarzut nr 1), że decyzja GDOŚ z 19 września 2023 r. została wydana na podstawie raportu, który nie spełnia wymagań określonych w u.o.o.ś. W opinii stowarzyszenia art. 66 ust. 1 pkt 5 u.o.o.ś. nakłada na inwestora obowiązek wskazania przynajmniej trzech wariantów realizacji przedsięwzięcia, a w raporcie wskazano dwa warianty. Wyjaśnienia wymaga, że brzmienie art. 66 ust. 1 pkt 5 u.o.o.ś. zostało zmienione ustawą z dnia 13 lipca 2023 r. o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 1890), dalej ustawa z 13 lipca 2023 r., która weszła w życie 16 października 2023 r. Zgodnie z art. 1 pkt 11 lit. a tej ustawy raport powinien zawierać opis wariantów przedsięwzięcia uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania na środowisko, ze wskazaniem wariantu wybranego do realizacji, racjonalnego wariantu alternatywnego oraz racjonalnego wariantu najkorzystniejszego dla środowiska; racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska może być tożsamy z wariantem wybranym do

realizacji albo racjonalnym wariantem alternatywnym. Art. 15 ust. 1 ustawy z 13 lipca 2023 r. wprowadzał przepisy przejściowe, zgodnie z którymi do spraw prowadzonych na podstawie u.o.o.ś wszczętych i niezakończonych przed dniem wejścia w życie ustawy zmieniającej stosuje się przepisy u.o.o.ś. w brzmieniu dotychczasowym, z wyjątkiem przepisów m.in. art. 66 ust. 1 pkt 5 u.o.o.ś., które stosuje się w brzmieniu nadanym ustawą zmieniającą.

Mając na uwadze powyższe, należy stwierdzić, że zgodnie z art. 66 ust. 1 pkt 5 u.o.o.ś. inwestor ma obowiązek przedstawić ww. warianty planowanego do realizacji przedsięwzięcia, przy czym racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska może być tożsamy z wariantem wybranym do realizacji albo racjonalnym wariantem alternatywnym. W analizowanej sprawie w raporcie zaproponowano dwa warianty lokalizacyjne oraz dodatkowo podwarianty techniczne, a także wskazano, który z wariantów jest proponowany do realizacji, a który pełni rolę racjonalnego wariantu alternatywnego oraz wariantu najkorzystniejszego dla środowiska. Zdaniem GDOŚ raport nie narusza art. 66 ust. 1 pkt 5 u.o.o.ś., a zarzut Stowarzyszenia „Bałtyckie S.O.S.” w tym zakresie należy uznać za bezpodstawny.

#### Oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi (ukształtowanie terenu, glebę i ziemię), zabytki i krajobraz kulturowy

Miejsce, w którym ma być realizowane przedsięwzięcie, charakteryzuje się przeważającą obecnością lasów (ok. 85,72%) i w mniejszym stopniu gruntów rolnych (ok. 14,21%). Występują tam także tereny zabudowane (ok. 0,03%) oraz grunty pod wodami (ok. 0,04%). Gleby rolne na terenie inwestycji należą do klas IV, V i VI bonitacyjnych, z przewagą łąk trwałych. Analizy gleby nie wykazały przekroczenia dopuszczalnych norm zanieczyszczeń chemicznych. Obszar inwestycji obejmuje różnorodne formy geomorfologiczne, takie jak wydmy, równiny piasków przewianych i dna dolin rzecznych. W rejonie inwestycji linia brzegowa Bałtyku charakteryzuje się aktywnymi procesami erozji i akumulacji.

Morska część miejsca realizacji przedsięwzięcia znajduje się w części płytkowodnej Morza Bałtyckiego, gdzie zauważalne są różnice w strukturze i głębokości osadów. Cechą charakterystyczną tej części Bałtyku jest obecność ławic i pływów zbudowanych z osadów piaszczysto-żwirowych. Badania geologiczne przeprowadzone w miejscu realizacji przedsięwzięcia w latach 2015 – 2019 umożliwiły rozpoznanie budowy i warunków geologicznych. Najstarsze podłoże znajduje się poniżej głębokości 3000 m i składa się głównie z warstw magmowych i metamorficznych, natomiast warstwy występujące powyżej są przeważnie osadowe. Łącznie osady paleogeńsko-neogeńskie posiadają miąższości rzędu 100 – 300 m, są to m.in.: piaski, ropy, mułki oraz niewielkie wystąpienia węgla brunatnego. Osady czwartorzędowe występują na prawie całej powierzchni obszaru realizacji przedsięwzięcia, ich miąższość waha się przeważnie w granicach 0 – 160 m.

W części morskiej miejsca realizacji przedsięwzięcia grubość osadów czwartorzędowych waha się od 10 do ponad 100 m. Na dnie morskim dominują piaski i osady spoiście, z lokalnymi wystąpieniami torfów i osadów zastoiskowych.



Obszar analizowany w przedmiotowym postępowaniu nie posiada zasobów kopalin ani terenów górniczych, jednakże znajduje się w obszarze koncesji na poszukiwanie, rozpoznawanie i wydobywanie ropy naftowej oraz gazu ziemnego. Ze względu na budowę elektrowni jądrowej, obszar ten będzie wyłączony z działalności górniczej.

Przygotowania do przedsięwzięcia spowodują naruszenie powierzchni ziemi poprzez szerokie prace ziemne, obejmujące wycinkę drzew i krzewów, usunięcie warstwy próchnicznej, oraz budowę tymczasowych obiektów budowlanych i systemów odwodnienia. Te prace zmienią trwale krajobraz i zniszczą naturalne warstwy glebowe i geologiczne. Nadmiarowe ilości ziemi zostaną wykorzystane do kształtowania terenu pod budowę elektrowni jądrowej.

W trakcie fazy realizacji projektu elektrowni jądrowej oraz związanych z nim prac budowlanych wprowadzane zostaną istotne zmiany w ukształtowaniu terenu o powierzchni około 688 ha. Wpływ na powierzchnię ziemi będzie bezpośrednim rezultatem wznoszenia obiektów takich jak elektrownia jądrowa, systemy chłodzenia oraz prace fundamentowe, w tym budowa nasypów, wykopów oraz prowadzenie odwodnienia. W kontekście tych działań istotną rolę odgrywać będą fundamenty budynków, szczególnie wyspy jądrowej, które będą umieszczone na żelbetowych płytach fundamentowych osadzonych na głębokości do 13 metrów poniżej poziomu terenu, z rozważeniem zastosowania pali fundamentowych o długości około 18,0 metrów. Pozostałe obiekty będą również opierać się na różnych rodzajach fundamentów, na głębokościach w zakresie od 1 do 20 metrów poniżej poziomu terenu, z możliwością stosowania pali fundamentowych o długości od 10 do 20 metrów. Wykonywanie wykopów i robót fundamentowych pociąga za sobą naruszenie ciągłości warstw geologicznych i wodonośnych do głębokości, na której osadzone są fundamenty, co może spowodować zmiany we właściwościach fizyczno-mechanicznych gruntu, takich jak wilgotność, porowatość, plastyczność czy stopień zagęszczenia. W celu minimalizacji oddziaływań na środowisko konieczne jest prowadzenie odwadniania wykopów pod nadzorem środowiskowym, zgodnie z wytycznymi Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Na etapie prac przygotowawczych zainicjowany zostanie proces przekształcania rzeźby terenu poprzez wykonywanie wykopów, utwardzanie powierzchni pod parkingi i zaplecza budowlane oraz ograniczanie powierzchni biologicznie czynnych. W trakcie fazy budowy proces ten będzie kontynuowany poprzez dalszą niwelację terenu, w celu osiągnięcia projektowanych poziomów terenu. Szczególnie istotnymi działaniami będą głębokie wykopy pod budynki reaktorów i inne konstrukcje, wykonanie platformy/nasypu pod obiekty wyspy jądrowej na wysokość około 9,5 metra nad poziomem morza oraz niwelacja obszaru poza wyspą jądrową do poziomu około 8,3 metra nad poziomem morza. Dane zawarte w raporcie wskazują na pozytywny bilans mas ziemnych w miejscu realizacji przedsięwzięcia na etapie budowy. Nadmiarowy urobek zostanie wykorzystany w pierwszej kolejności do kształtowania terenu na miejscu realizacji projektu, natomiast nadmiarowa część gleby i ziemi zostanie wywieziona poza teren budowy i zaklasyfikowana jako odpad.

W kontekście kompensacji środowiskowej w punktach III.1.7 i IV.1.2 decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r. na Spółkę nałożono obowiązek magazynowania humusu (ziemi urodzajnej) oraz jego ponownego wykorzystania do odtworzenia biologicznie aktywnej powierzchni. Ponadto GDOŚ wskazał, że zmagazynowane przyzmy gruntu oraz materiały sypkie należy zabezpieczyć przed rozwiewaniem i przesuszaniem poprzez ich przykrycie lub obsadzenie roślinami głęboko zakorzenionymi lub codzienne zraszanie wodą, zgodnie z punktem III.1.8 decyzji.

W związku z realizacją przedsięwzięcia 47 ha terenów produkcji rolnej zostanie zajętych. Jednakże, ze względu na ich niską wartość użytkową, to oddziaływanie nie będzie istotne. Po usunięciu drzew i krzewów oraz przekształceniu gruntów rolnych nastąpi zmiana ich dotychczasowego przeznaczenia na tereny zabudowane i zurbanizowane.

Przeprowadzone prace spowodują nieodwracalną zmianę struktury poszczególnych poziomów glebowych oraz sekwencji tych poziomów, co w efekcie doprowadzi do zniszczenia aktualnego profilu glebowego. Oddziaływanie na zmiany ukształtowania terenu ograniczy się do obszaru realizacji przedsięwzięcia, bez przewidywanej ingerencji poza jego granicami.

Analiza raportu wskazuje, że większość gruntów w obszarze realizacji przedsięwzięcia ma wysoką podatność na infiltrację zanieczyszczeń do wód podziemnych. Z tego względu oddziaływanie na glebę i ziemię podczas budowy może być spowodowane powstawaniem ścieków, odpadów oraz gospodarowaniem wodami opadowymi i roztopowymi. W celu minimalizacji tych skutków GDOŚ nałożył na Spółkę obowiązki dotyczące odwodnienia głębokich wykopów budowlanych z zastosowaniem przesłon filtracyjnych i izolacji dna wykopu, oczyszczania wody z wykopów przed wprowadzeniem do odbiornika oraz prowadzenia właściwej gospodarki wodno-ściekowej.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych znacząca liczba sprzętu i maszyn budowlanych będzie generować emisję substancji do atmosfery, co może prowadzić do transportu zanieczyszczeń do powierzchni ziemi i ich absorpcji przez glebę. Eksploatacja sprzętu budowlanego oraz samochodów może wiązać się z potencjalnym zanieczyszczeniem gleby i ziemi z wycieków paliw i olejów. W celu zapobieżenia zanieczyszczeniu gleby i ziemi, GDOŚ w kwestionowanej decyzji nałożył na Spółkę obowiązki organizacji placów budowy i zaplecza, a także gospodarki odpadami, zgodnie z punktami II.1.10, II.1.12, II.1.13, III.1.1, III.1.2, III.1.3, III.2, V.1.1 i V.1.2 decyzji. Dodatkowo obowiązki dotyczące gospodarki odpadami zostały nałożone w punktach II.1.11, III.1.6 i V.1.3 decyzji.

W fazie rozruchu i eksploatacji elektrowni jądrowej zmiany struktur geologicznych mogą być rezultatem osiadania obiektów budowlanych i nasypów. W trakcie eksploatacji nie przewiduje się degradacji fizycznej gleby ani przemieszczania mas ziemnych. Natomiast może zaistnieć konieczność wykonywania wykopów w trakcie prac remontowych, jednakże nie będzie to wymagało wywozu gruntu poza obszar zakładu. Planowane metody gospodarki ściekami, wodami opadowymi i zarządzania odpadami mają na celu minimalizację wpływu na glebę i teren.

W trakcie budowy elektrowni jądrowej zostaną zrealizowane kanały i rurociągi do chłodzenia. Obejmują one co najmniej trzy rurociągi do pobierania wody morskiej, z których każdy będzie miał około 6,7 km długości i 6,0 m średnicy, oraz jeden rurociąg do odprowadzania ścieków i wód deszczowych o długości około 4,5 km i średnicy 8,6 m. Tunele pod te rurociągi zostaną wydrążone maszyną TBM na głębokości minimum 3 metrów poniżej dna morskiego, co pozwoli ograniczyć ich wpływ na jego ukształtowanie. Kanały zakończą się czerpniami lub wyrzutniami umieszczonymi pod powierzchnią wody, ale nad poziomem dna, o powierzchni wynoszącej odpowiednio około 1000 m<sup>2</sup> dla czerpni i 800 m<sup>2</sup> dla wyrzutni. Prace mogą czasowo wpływać na strukturę dna i transport osadów, jednak z uwagi na lokalizację 4–6 km od brzegu nie przewiduje się istotnych zmian morfologicznych dna ani ingerencji w strefy plażowe.

Ochrona powierzchni ziemi polega na minimalizowaniu zmian jej ukształtowania, racjonalnym zarządzaniu glebą i zapobieganiu zanieczyszczeniom. Realizacja przedsięwzięcia będzie prowadzona w sposób, który ograniczy przeobrażenia rzeźby terenu i przywróci ją do możliwego zakresu. Działania minimalizujące obejmują ograniczenie odwadniania terenu, dopasowanie zrzutu wód do odbiornika, ograniczenie prac ziemnych oraz optymalizację wykorzystania gleby i ziemi z wykopów. Ponadto przewidziano procedury postępowania w przypadku awarii. GDOŚ w decyzji z 19 września 2023 r. nałożył obowiązek monitoringu powierzchni ziemi, aby obserwować zmiany spowodowane emisjami związanymi z budową i eksploatacją elektrowni jądrowej (punkt VI.1 decyzji). Przed rozpoczęciem prac przygotowawczych należy dokonać oceny początkowej zanieczyszczenia powierzchni ziemi (monitoring stanu „0”), aby sprawdzić, czy jakość gleby nie uległa zmianie od czasu pierwotnej oceny przeprowadzonej podczas analizy wpływu inwestycji na środowisko. Wyniki te będą punktem odniesienia do oceny skutków inwestycji na kolejnych etapach monitoringu. W trakcie prac przygotowawczych, budowlanych i eksploatacji elektrowni jądrowej konieczne jest regularne monitorowanie gleby i ziemi w obszarach narażonych na zanieczyszczenie, zwłaszcza wokół tras komunikacyjnych, obszarów składowania odpadów oraz innych potencjalnych źródeł zanieczyszczeń. Szczegółowy plan monitoringu należy określić na etapie projektu budowlanego.

Na obszarze południowo-wschodnim miejsca realizacji przedsięwzięcia znajduje się stanowisko archeologiczne o numerze AZP 02-36/5 w miejscowości Jackowo. Powierzchnia tego stanowiska wynosi około 8,53 ha, z czego w obszarze przedmiotowej inwestycji znajduje się około 0,08 ha, co stanowi 0,94% całkowitej powierzchni tego stanowiska. Przedmiotem ochrony stanowiska jest osada otwarta z epoki wczesnego i późnego średniowiecza. Przeprowadzona inwentaryzacja archeologiczna wykazała umiarkowaną wartość stanowiska, a jego stan zachowania oceniono jako bardzo dobry. Zostało ono wpisane do krajowej ewidencji zabytków i objęte strefą ochrony archeologicznej na podstawie uchwały Rady Gminy Choczewo.



Budowa elektrowni jądrowej i związanej z nią infrastruktury wymaga ingerencji w teren, w tym obszary objęte ochroną konserwatorską. Prace ziemne takie jak niwelacja terenu, usuwanie roślinności, wykopy, palowanie, budowa fundamentów, budowa ścian szczelnych i przegród mogą zniszczyć istniejące stanowiska archeologiczne. Postępowanie w przypadku odkrycia przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, że jest on zabytkiem, regulują przepisy ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2024 r. poz. 1292). Mając na uwadze powyższe, w punkcie V.1.22 decyzji z 19 września 2023 r. GDOŚ nałożył na Spółkę obowiązek prowadzenia robót ziemnych pod stałym nadzorem archeologicznym.

Podczas badań części lądowej miejsca realizacji przedsięwzięcia nie znaleziono innych zabytków. W części morskiej znajduje się zagrzebany drewniany wrak „Centik” o nieznannej wartości historycznej. Podczas prac na obszarze morskim istnieje ryzyko uszkodzenia wraku, zwłaszcza przez maszynę TBM drążącą tunele dla kanałów otwartego układu chłodzenia. W celu ochrony potencjalnych zabytków, w punkcie II.2.1 kwestionowanej decyzji wprowadzono zakaz robót budowlanych w odległości 100 metrów od pozycji wraków i stanowisk archeologicznych. Dodatkowo, w punkcie II.2.2 decyzji wprowadzono zakaz nurkowania w tej strefie podczas prowadzenia robót budowlanych, remontowych lub konserwacyjnych, zarówno w fazie realizacji oraz w fazie eksploatacji, zapewniając ochronę obiektów zabytkowych.

#### Oddziaływanie przedsięwzięcia na krajobraz

Analizę oddziaływania przedsięwzięcia na krajobraz wykonano w podziale na pięć komponentów: krajobrazy chronione, krajobraz lądowy, krajobraz morski, elementy krajobrazu oraz walory wizualne (widoki, estetyka krajobrazu). Charakterystyka krajobrazu, a następnie opis oddziaływania przedsięwzięcia na krajobraz zostały wykonane w oparciu o przeprowadzoną inwentaryzację krajobrazową obejmującą badania kameralne i terenowe. Analizy wykonano w połączonym obszarze badań w zakresie oddziaływania na krajobraz i estetykę przestrzeni obejmującym bufor 32 km od środka wariantu proponowanego przez wnioskodawcę.

W charakterystyce stanu wyjściowego oraz ocenie uwzględniono informacje na temat specyfiki analizowanego komponentu, charakteru krajobrazu w miejscu realizacji przedsięwzięcia, elementów wynikających ze specyfiki przedsięwzięcia, jak maksymalna wysokość i kubatura budynków elektrowni, konstrukcji tymczasowych oraz maszyn budowlanych wykorzystywanych na etapie prac przygotowawczych i na etapie budowy. Na podstawie zebranych danych z inwentaryzacji i informacji o widoczności przedsięwzięcia wyznaczono strefy teoretycznej widoczności w postaci mapy pokazującej obszary, z których przedsięwzięcie będzie teoretycznie widoczne. W strefach teoretycznej widoczności wyznaczono punkty widokowe, a na kolejnym etapie prac dla punktów widokowych określono grupy odbiorców walorów wizualnych oraz stanu zanieczyszczenia światłem.

W połączonym obszarze badań zidentyfikowano osiem form ochrony przyrody, gdzie w celach ochrony wskazano ochronę krajobrazu. Są to: Słowiński Park Narodowy z otuliną, Nadmorski Park Krajobrazowy z otuliną, Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu, Choczewsko-Saliński Obszar Chronionego Krajobrazu, Obszar Chronionego Krajobrazu Puszcza Darżlubska, Obszar Chronionego Krajobrazu Pradoliny Redy-Łeby, Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Łeby, Obszar Chronionego Krajobrazu Fragment Pradoliny Łeby i Wzgórza Morenowe na południe od Lęborka. Rozpoznaniem objęto również usytuowanie pomników przyrody. Następnie zidentyfikowano cele ochrony i zagrożenia wskazanych obszarów. Przeprowadzona analiza wykazała, że są to obszary odznaczające się wysoką wrażliwością.

Prace przygotowawcze projektu, z uwagi na ich ograniczony charakter oraz skuteczne przysłonięcie roślinnością oraz odległość utrudniającą obserwację, nie powinny znacząco wpłynąć na większość obszarów chronionych. Kluczowe elementy krajobrazu i przyrody oraz cele ochrony nie będą naruszone, ponieważ nie będą widoczne dla obserwatorów.

Przeprowadzone analizy wykazały, że planowana elektrownia na każdym etapie realizacji wpłynie negatywnie na walory krajobrazowe Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, w granicach którego położone jest miejsce realizacji przedsięwzięcia. Wpływ ten wynika z planowanych prac, takich jak usunięcie fragmentu lasu i zespołu wydm o powierzchni ok. 4 km<sup>2</sup> co zaburzy również łączność między obszarami chronionymi. Fragment obszaru przeznaczony pod budowę elektrowni zostanie wyłączony z publicznego dostępu, co wpłynie na jego funkcję turystyczną i rekreacyjną. Prace prowadzone na etapie budowy oraz najwyższe żurawie widoczne z okolic Lubiatowa i Kopalina mogą mieć wpływ na walory krajobrazowe i akustyczne Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Podczas budowy mogą pojawić się niewielkie zmiany krajobrazowe w sąsiednich obszarach chronionych, takich jak Nadmorski Park Krajobrazowy i Słowiński Park Narodowy, jednakże ze względu na wykorzystanie mniejszych żurawi oraz większe odległości od obszarów objętych ochroną, wpływ ten będzie ograniczony. Podczas etapu eksploatacji budynki elektrowni będą zakłócały funkcjonowanie Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu jako korytarza ekologicznego oraz ograniczą jego atrakcyjność turystyczną. Wykonane wizualizacje wskazują, że obiekty elektrowni będą negatywnie wpływać na krajobraz Nadmorskiego Parku Krajobrazowego oraz Słowińskiego Parku Narodowego, choć ich wpływ będzie ograniczony przez inne struktury w obszarze jak maszty transmisyjne i turbiny wiatrowe.

Ocenę wpływu przedsięwzięcia na zagregowane krajobrazy lądowe, krajobrazy morskie i elementy krajobrazu określono poprzez wrażliwość krajobrazu (wysoką, średnią lub niską). Wrażliwość ta wynika z wartości krajobrazu oraz jego podatności na potencjalne zmiany, które zajdą w związku z budową i eksploatacją elektrowni jądrowej. Wartość poszczególnych elementów krajobrazu oceniano z uwzględnieniem trzech kluczowych kryteriów: ich rzadkości, stanu oraz roli, jaką pełnią w krajobrazie.

W raporcie analizę oddziaływania inwestycji na krajobraz lądowy wykonano dla zagregowanych indywidualnych krajobrazów (AIL). Na podstawie podziału fizyczno-geograficznego Polski na mezoregiony wyodrębniono jednostki krajobrazowe bazując na różnorodności terenu i rzeźbie. Następnie z obszarów mezoregionów wydzielono jednostki krajobrazowe na podstawie pokrycia, tj. zagospodarowania terenu. Kolejnym etapem było wyznaczenie granic indywidualnych krajobrazów, biorąc pod uwagę różne czynniki, takie jak pokrycie terenu i jego użytkowanie oraz jednolitość tła krajobrazowego. Dalej przeprowadzono klasyfikację tych krajobrazów do grup, typów i podtypów krajobrazów zgodnie z klasyfikacją krajobrazu zawartą w załączniku nr 2 do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 11 stycznia 2019 r. w sprawie sporządzania audytów krajobrazowych (Dz. U. poz. 394, ze zm.), dalej r.s.a.k.

Kolejnym krokiem było połączenie poszczególnych krajobrazów w większe jednostki, co doprowadziło do wyodrębnienia 53 zagregowanych indywidualnych krajobrazów (AIL). Każdy z tych krajobrazów został szczegółowo scharakteryzowany pod względem różnorodnych cech abiotycznych, społeczno-ekonomicznych oraz zgodnie z funkcjami i cechami przyrodniczymi i kulturowymi. Dla zagregowanych indywidualnych krajobrazów wykonano dokumentację fotograficzną, uwzględniając kluczowe osie widokowe w kierunku lokalizacji planowanej inwestycji. Następnie przeprowadzono klasyfikację zagregowanych krajobrazów, biorąc pod uwagę ich zasoby przyrodnicze i kulturowe oraz inne cechy charakterystyczne. Na tej podstawie wskazano, że najwyższe walory krajobrazowe cechują zagregowane indywidualne krajobrazy (AIL) w północnej części połączonego obszaru badań w mezoregionie Wybrzeże Słowińskie. Niemniej jednak także krajobrazy położone w centralnej i południowej części obszaru objętego badaniami charakteryzują się wysokimi walorami krajobrazowymi.

Przeprowadzona analiza wykazała, że budowa i eksploatacja planowanej elektrowni jądrowej wpłynie negatywnie na osiem zagregowanych indywidualnych krajobrazów:

- 1) „Plaże i Wydmy Słowińskie (AIL 1)” – charakteryzują się przewagą lasów, które pokrywają ponad 75% obszaru. Tereny bezleśne to plaże i przylegające wydmy. Znaczna część obszaru, ok. 65%, zajmują formy ochrony przyrody. Jednostka odgrywa kluczową rolę w turystyce regionu. Wartość i podatność tej jednostki oceniono jako wysokie, co wskazuje na jej dużą wrażliwość.

Jednostka ta położona jest w strefie wolnej od zieleni, w związku z tym na etapie prac przygotowawczych wystąpi oddziaływanie w zakresie jej walorów wizualnych i percepcji. W trakcie etapu budowy wystąpi nasilenie prac oraz zwiększenie ruchu na placu budowy. Wzmoczona aktywność budowlana spowoduje wzrost hałasu, pyłu oraz zmian wizualnych, co będzie miało negatywny wpływ na cechy krajobrazu, szczególnie w częściach oddalonych od zieleni. Nie przewiduje się zmian fizycznych, jednakże prace budowlane mogą wpłynąć na percepcję charakterystycznych cech krajobrazu. Główną przyczyną znacznych zmian wizualnych będzie obecność potężnych żurawi



budowlanych, których wysokość, zasięg oraz ruch będą generować istotne oddziaływanie na otoczenie. Niemniej jednak ten wpływ będzie ograniczony do małej części tego obszaru krajobrazowego.

Analiza stref teoretycznej widoczności oraz prognozy dotyczące zmian w widoku na etapie eksploatacji wskazują, że budynki osłonowe reaktora i budynki maszynowni, będą częściowo zasłonięte przez zalesienie lub pobliskie wydmy. Jednakże budynki osłonowe reaktora będą widoczne z dużego obszaru plaży na zachodzie jednostki, podczas gdy układ wybrzeża i wydm zapobiegnie widocznym zmianom z obszarów wschodnich. Skala zmian w krajobrazie na tym etapie będzie umiarkowana, przy czym wpływ dotkniętych obszarów oraz intensywność efektów na te części jednostki, które zostaną poddane oddziaływaniu, będą znaczące.

- 2) „Lubiatowo (AIL 14)” obejmuje wsie Lubiatowo i Kopalino, około 20% powierzchni zabudowanej, oraz pola i łąki, które stanowią ponad połowę obszaru. Całość jednostki znajduje się w Nadmorskim Obszarze Chronionego Krajobrazu. Wartość i podatność jednostki są ocenione jako średnie, co oznacza średnią ogólną wrażliwość.

Na etapie prac przygotowawczych prace prowadzone będą na poziomie terenu, tym samym nie stwierdzono ich negatywnego oddziaływania na krajobraz jednostki w szczególności z uwagi na obecność gęstego drzewostanu otaczającego miejsce realizacji przedsięwzięcia. W jednostce tej bliskość obszaru budowy oraz ograniczone zadrzewienie sprawią, że prace budowlane będą wyraźnie słyszalne i widoczne, co negatywnie wpłynie na odbiór większości obszaru. Skala tych zmian będzie średnia, jednak kontrast spowodowany ruchem żurawi i ewentualnym oświetleniem nocnym sprawi, że ich wpływ będzie znaczący.

- 3) „Las Lubiatowski (AIL 15)” to obszar na wydmach nadmorskich, gdzie około 95% powierzchni zajmują lasy sosnowe. Większość obszaru stanowi część Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Wartość obszaru jest oceniana jako wysoka do średniej, a jego podatność jako wysoka, co oznacza wysoką ogólną wrażliwość.

W jednostce tej, ze względu na jej niewielką powierzchnię i bliskość do strefy zabudowanej i zielonej, można spodziewać się częściowego widoku na miejsce prowadzenia prac przygotowawczych, a prowadzone prace mogą być słyszalne w większej części tego obszaru. Z uwagi na wysoką naturalność i spokój tego obszaru, nawet niewielkie zmiany będą odczuwalne.

Na etapie budowy elektrowni nie wystąpią zmiany, jednak intensyfikacja prac może generować hałas i ograniczenia widoczności, co wpłynie na percepcyjne cechy obszaru. Skala tych zmian będzie zróżnicowana, zależnie od natężenia prac nocnego oświetlenia oraz ruchu żurawi.

Widok na budynki osłonowe reaktora i budynki maszynowni na etapie eksploatacji nie będzie dostępny, ale widoczność na niektóre obiekty w części wschodniej i południowej

wpłyne negatywnie na cechy wizualne jednostki. Skala zmian będzie średnia, a wpływ na cechy percepcyjne będzie ograniczony przez brak ruchu i odgłosów prac.

Wizualizacja oddziaływania linii elektroenergetycznej najwyższych napięć wyprowadzającej energię z elektrowni wskazuje minimalny wpływ na krajobraz „Lasu Lubiatowskiego (AIL 15)”, ponieważ słupy będą umieszczone wystarczająco daleko na zachód, aby zostały przysłonięte na większości obszaru jednostki, z wyjątkiem zachodniej części.

- 4) „Osetnickie Bagna (AIL 16)” charakteryzują się przeważającą obecnością użytków zielonych, turzycowych zbiorowisk, które zajmują ok. 60% jego powierzchni, a ok. 30% zajmują małe rozproszone płaty lasów i krzewów. Około 16% obszaru zajmuje specjalny obszar ochrony siedlisk „Mierzeja Sarbska” PLH220018, a około 10% - Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu. Wartość i podatność obszaru są oceniane jako średnie.

Jednostka ta, chociaż bez bezpośredniego wpływu fizycznego, doświadczy negatywnych zmian percepcyjnych związanych z widokiem rozciągającym się na miejsce realizacji przedsięwzięcia i hałasem wynikającym z prac przygotowawczych, szczególnie w jej zachodniej i środkowej części. Prace budowlane będą widoczne w większej części tego obszaru, jednakże częściowo zostaną zasłonięte przez drzewa. Mimo to obszary bardziej otwarte będą bardziej narażone na zmiany.

Podczas eksploatacji elektrowni przewiduje się, że najwyższe części budynków osłonowych reaktora i budynków maszynowni będą widoczne w większości obszaru, szczególnie w częściach bardziej otwartych w części wschodnich. Jednakże w niektórych miejscach zachodniej, wewnętrznej części obszaru, gęste zadrzewienia całkowicie zasłonią widok na te budynki. Wizualizacje również pokazują, że linia elektroenergetyczna wpłynie na cechy wizualne i percepcyjne obszaru, zwłaszcza w jej wschodniej części, powodując znaczące zmiany w krajobrazie.

- 5) „Sasiński Las (AIL 22)” jest zróżnicowany morfologicznie, ponad 77% powierzchni zajmują lasy. Większość obszaru jest częścią korytarza ekologicznego o randze krajowej. Wartość obszaru jest oceniana jako wysoka do średniej, a jego podatność jako niska, co oznacza średnią do niskiej ogólną wrażliwość. Zgodnie z zasadą ostrożności należy przyjąć średnią ogólną wrażliwość.

Na etapie prac przygotowawczych prace prowadzone będą na poziomie terenu, tym samym nie stwierdzono ich negatywnego oddziaływania na krajobraz jednostki, w szczególności z uwagi na obecność gęstego drzewostanu otaczającego miejsce realizacji przedsięwzięcia.

W trakcie budowy planowana jest intensyfikacja prac oraz zwiększenie ruchu na obszarze miejsca realizacji projektu. Największe zmiany spowodują żurawie budowlane, ze względu na ich wysokość, zasięg i ruch. W efekcie obszar negatywnego oddziaływania robót budowlanych, zwłaszcza ze względu na widoczność, hałas oraz

oświetlenie, znacząco się powiększy w porównaniu do etapu prac przygotowawczych. Prace budowlane będą widoczne z niektórych obszarów, co wpłynie niekorzystnie na wysoki stopień poczucia spokoju i względne oddalenie jednostki od obszaru budowy. W obszarze „Sasińskiego Lasu (AIL 22)” górne części trzech budynków osłonowych reaktora i budynki maszynowni będą widoczne w części północno-wschodniej. Widoczne elementy elektrowni będą tworzyć niewielki kontrast wizualny, wpływając nieznacznie na niektóre cechy percepcyjne. Oddziaływanie skumulowane elektrowni z linią elektroenergetyczną najwyższych napięć, wyprowadzającą energię z elektrowni, spowoduje lokalne osłabienie walorów percepcyjnych i wizualnych w tym obszarze.

- 6) W „Osieckim Lesie (AIL 24)” znajdują się plejstocenyjskie formacje rzeczne, a prawie 92% obszaru zajmują lasy sosnowe i dębowe. Obszar ten w większości wchodzi w skład Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Wartość obszaru jest oceniana jako wysoka do średniej, a jego podatność jako niska, co oznacza średnią do niskiej ogólną wrażliwość. Zgodnie z zasadą ostrożności należy przyjąć średnią ogólną wrażliwość. Na etapie prac przygotowawczych prace prowadzone będą na poziomie terenu, tym samym nie stwierdzono ich negatywnego oddziaływania na krajobraz jednostki, w szczególności z uwagi na obecność gęstego drzewostanu otaczającego miejsce realizacji przedsięwzięcia.

W jednostce tej prace budowlane będą widoczne jedynie z niewielkich fragmentów obszaru, co wpłynie niekorzystnie na wysoki stopień poczucia spokoju i względne oddalenie jednostek krajobrazowych od obszaru budowy.

W „Osieckim Lesie (AIL 24)” trzy górne części budynków osłonowych reaktora i budynków maszynowni będą umiarkowanie widoczne w północno-zachodniej części obszaru. W pozostałej części obszaru gęste zadrzewienia uniemożliwią widoczność tych elementów. Oddziaływanie skumulowane elementów analizowanego przedsięwzięcia i linii elektroenergetycznej najwyższych napięć wyprowadzającej energię z elektrowni będzie miała znaczący wpływ na cechy wizualne i percepcyjne obszaru, szczególnie w jego północno-zachodniej części.

- 7) „Bychowskie Pola (AIL 26)” jest obszarem rolniczym, gdzie pola uprawne stanowią ponad 64% obszaru, a łąki i pastwiska 17% powierzchni. Lasy, które stanowią tylko ok. 12% powierzchni, tworzą niewielkie kępy lub występują liniowo wzdłuż rzek. W niewielkim fragmencie jednostka położona jest w specjalnym obszarze ochrony siedlisk „Jezioro Choczewskie” PLH220096, obszarze specjalnej ochrony ptaków „Lasy Lęborskie” PLB220006, Nadmorskim Obszarze Chronionego Krajobrazu i Choczewsko-Salińskim Obszarze Chronionego Krajobrazu. Wartość i podatność obszaru są oceniane jako średnie, natomiast ogólna podatność jako niska, co oznacza średnią do niskiej ogólnej wrażliwości.

Na etapie prac przygotowawczych prace prowadzone będą na poziomie terenu, tym samym nie stwierdzono ich negatywnego oddziaływania na krajobraz jednostki, w



szczegółności z uwagi na obecność gęstego drzewostanu otaczającego miejsce realizacji przedsięwzięcia.

Podczas etapu budowy budynki osłonowe i maszynownia oraz sporadycznie niektóre wyżej prowadzone prace budowlane będą widoczne na średniej wielkości północnej części obszaru. Ekranująca roślinność zapobiegnie widoczności prac budowlanych odbywających się na poziomie terenu i poniżej poziomu terenu, poza nieco wyżej położonymi częściami obszaru na północy od Choczewa, a także wokół Biebrowa i Słajszewa. Niewielka wrażliwość przypisana obszarowi wpływa na nieznaczący wpływ prac budowlanych na krajobraz obszaru.

W jednostce tej trzy górne części budynków osłonowych reaktora i budynki maszynowni będą umiarkowanie widoczne. W południowo-centralnej części jednostki nie będą widoczne żadne elementy związane z elektrownią, natomiast w zachodniej części mogą być czasami zauważalne elementy niższe, takie jak stacja odsalania. Wpływ linii elektroenergetycznej najwyższych napięć wyprowadzającej energię z elektrowni będzie miał znaczący wpływ na krajobraz w zachodniej części jednostki.

- 8) „Łebieńskie Pola (AIL 27)” są jednostką rolniczą, gdzie pola uprawne zajmują około 60% powierzchni, a łąki i pastwiska 16% jej powierzchni. Lasy, które stanowią tylko ok. 20% powierzchni, tworzą niewielkie kępy lub występują liniowo wzdłuż rzek. W obszarze występują dwie doliny rzeczne: Reknicy i Białogardzkiej Strugi. Wartość i podatność obszaru są oceniane jako średnie do niskie, co oznacza średnią do niskiej ogólnej wrażliwości. Zgodnie z zasadą ostrożności należy przyjąć średnią ogólną wrażliwość.

Na etapie prac przygotowawczych prace prowadzone będą na poziomie terenu, tym samym nie stwierdzono ich negatywnego oddziaływania na krajobraz jednostki, w szczególności z uwagi na obecność gęstego drzewostanu otaczającego miejsce realizacji przedsięwzięcia.

Na etapie budowy najwyżej prowadzone prace z udziałem żurawi budowlanych, związane z budynkami osłonowymi i maszynowni, mogą być widoczne nisko na północnym horyzoncie w odległości co najmniej 11 km tylko z kilku rozproszonych miejsc w północno-wschodnim rogu tego rozległego AIL.

W jednostce tej wyższe części budynków osłonowych reaktora i budynków maszynowni będą widoczne w okolicach Zwartowa. Natomiast w pozostałym obszarze jednostki nie przewiduje się widoczności żadnych elementów związanych z elektrownią. Linia elektroenergetyczna najwyższych napięć, wyprowadzająca energię z elektrowni, będzie miała wpływ na cechy wizualne i percepcyjne obszaru, szczególnie w jego północnych i wschodnich częściach.

W opisie wpływu inwestycji na krajobrazy morskie wyróżniono osiem typów krajobrazu morskiego (SCT) i dwanaście obszarów krajobrazu morskiego (SCA). Analizy wpływu przedsięwzięcia dokonano poprzez ocenę wrażliwości krajobrazu (wysoką, średnią lub

niską), czyli jego reakcji na zmiany spowodowane budową i późniejszą eksploatacją projektu. Wrażliwość ta jest rezultatem wartości krajobrazu oraz jego podatności na potencjalne zmiany. Wartość poszczególnych elementów krajobrazu oceniano z uwzględnieniem trzech kluczowych kryteriów: ich rzadkości, aktualnego stanu oraz roli, jaką pełnią w krajobrazie. Metoda badania charakteryzowała się kompleksowym podejściem, uwzględniającym naturalne, kulturowe i społeczne oraz estetyczne i percepcyjne aspekty krajobrazu morskiego.

Wybrzeże Bałtyku, które było obiektem badań, jest intensywnie wykorzystywane przez lokalną społeczność i turystów. Przybrzeżna strefa charakteryzuje się głównie piaszczystymi plażami otoczonymi wydmami, klifami i lasem sosnowym. Aby uzyskać kompleksowy obraz krajobrazu morskiego, w trakcie badań terenowych zebrano informacje z różnych dziedzin dotyczących estetyki, percepcji, formy przybrzeżnej, topografii, geologii oraz działalności przybrzeżnej i morskiej. Nie znaleziono wielkoskalowych obiektów, które mogłyby znacząco wpłynąć na krajobraz morski, co sugeruje brak konieczności badań terenowych na morzu. Analiza wpływu planowanej inwestycji wykazała potencjalnie negatywne skutki dla czterech obszarów krajobrazu morskiego (SCA):

- 1) W obszarze „Wydmy Stilo/Sarbskie (SCA 1b)” występują mocno zalesione wydmy. Elementem wyróżniającym obszar jest Latarnia Morska Stilo oraz liczne trasy rekreacyjne, w tym europejski szlak rowerowy. Jednostka położona jest w otulinie Słowińskiego Parku Narodowego, Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu i rezerwacie przyrody Mierzeja Sarbska. Jakość widoków uznawana jest za umiarkowaną do wysokiej. Ogólna wartość i podatność obszaru zostały ocenione jako wysokie, co oznacza wysoką ogólną wrażliwość.

W obszarze tym znajduje się miejsce realizacji przedsięwzięcia, co będzie generowało znaczące oddziaływania prac przygotowawczych na walory krajobrazowe w związku z wykarczowaniem przybrzeżnego boru sosnowego i wyrównaniem wydmy przybrzeżnych na powierzchni 410 ha tego obszaru, co stanowi około 21% jego całkowitej powierzchni.

Na etapie budowy elektrowni obszar „Wydmy Stilo/Sarbskie (SCA 1b)” doświadczy dużej skali zmian krajobrazowych, głównie z powodu robót budowlanych na dużej wysokości oraz wprowadzenia nietypowych elementów antropogenicznych, takich jak żurawie wieżowe. Choć niektóre elementy mogą być ekranowane przez lasy nadmorskie, hałas i zakłócenia spowodowane intensyfikacją prac będą odczuwalne poza granicami obszaru budowy, wpływając na charakterystyczne cechy znacznej części obszaru.

W okresie eksploatacji elektrowni budynki osłonowe reaktora, budynki maszynowni oraz stacja odsalania stanowiąc będą wyraźne i dominujące elementy w krajobrazie morskim tej jednostki. Ich obecność, wraz z wpływem linii elektroenergetycznej najwyższych napięć, wyprowadzającej energię z elektrowni, znacząco zwiększy skalę zmian w tym obszarze.

- 2) „Łeba do plaży w Jastrzębiej Górze (SCA 2b)” to pas białych piaszczystych plaż otoczony wydmami i lasami sosnowymi. Wpływ człowieka jest bardziej zauważalny bliżej miejscowości turystycznych, ale dalej od popularnych obszarów turystycznych zachowuje się naturalność wybrzeża. Obszar położony jest w Nadmorskim Obszarze Chronionego Krajobrazu, Nadmorskim Parku Krajobrazowym oraz jego otulinie, specjalnym obszarze ochrony siedlisk „Mierzei Sarbskiej” PLH220018. Na terenie obszaru występują dwa rezerwaty przyrody: Mierzeja Sarbska i Widowo. Ogólną wartość obszaru oceniono jako wysoką, natomiast ogólną podatność jako wysoką do średniej, co oznacza wysoką ogólną wrażliwość.

Na początkowym etapie przygotowawczym, spodziewane są lokalne negatywne wpływy na krajobraz jednostki. Te zmiany wynikają głównie z utraty lasów przybrzeżnych oraz z prac prowadzonych na terenie. Skala zmian będzie szczególnie wyraźna w terenach bezpośrednio przylegających do strefy wolnej od zieleni. Jednak większość charakterystycznych cech krajobrazu tego obszaru pozostanie nienaruszona, głównie dzięki zwiększającej się odległości od miejsca prac i ekranowaniu zapewnionemu przez zachowane lasy przybrzeżne.

Podczas budowy zwiększony ruch i obecność konstrukcji spowodują zmiany w krajobrazie morskim tej jednostki. Jednakże analiza widoczności wskazuje, że prace z wykorzystaniem najwyższych żurawi będą widoczne tylko z dalekich obszarów plaży na północ od Łeby i krótkiego odcinka plaży na północ od Wydm Lubiатовskich.

W fazie eksploatacji elementy elektrowni, głównie górne partie budynków osłonowych reaktorów i budynki maszynowni, widoczne będą na obszarze krajobrazu morskiego. Chociaż większość obszaru będzie tylko nieznacznie zmieniona, skutki wpływu będą bardziej zauważalne na plaży na północ od elektrowni oraz na innych wspomnianych obszarach.

- 3) „Wody wewnętrzne Bałtyku (SCA 6)” to pas płytkich wód biegnący równoległe do brzegu i rozciągający się na około 1,5 km od niego. Jest to duży, otwarty krajobraz morski o płaskim horyzoncie od strony morza. Obszar znajduje się na terenie Słowińskiego Parku Narodowego, obszaru specjalnej ochrony ptaków „Przybrzeżne Wody Bałtyku” PLB990002 i specjalnego obszaru ochrony siedlisk „Ostoja Słowińska” PLH220023. Wprowadzanie działań człowieka, takich jak kąpieliska i windsurfing, ma wpływ na różnorodność ekosystemu. Ogólną wartość obszaru oceniono jako wysoką do średniej, natomiast ogólną podatność jako średnią, co oznacza wysoką ogólną wrażliwość.

Podczas prac przygotowawczych strefa wolna od zieleni na linii brzegowej o długości około 3 km spowoduje zakłócenia wizualne i akustyczne, wpływając na charakterystyczne cechy obszaru „Wody wewnętrzne Bałtyku (SCA 6)” leżącego przy północno-zachodniej części miejsca realizacji projektu. Niemniej jednak większość cech krajobrazu morskiego w tym obszarze pozostanie nienaruszona ze względu na



oddalającą się odległość od miejsca prac i ochronę ze strony sąsiednich lasów przybrzeżnych.

W fazie robót budowlanych na obszarze tej jednostki spodziewane są intensywne zmiany krajobrazowe, szczególnie w obszarze znajdującym się najbliżej miejsca prac. Zwłaszcza w najbliższym otoczeniu miejsca realizacji przedsięwzięcia zmiany będą wyraźne i znaczne.

Podczas eksploatacji elektrowni wpływ na krajobraz będzie głównie wynikał z elementów lądowych, a największe zmiany będą miały miejsce w obszarach najbliższych miejscu realizacji przedsięwzięcia. Stopniowo, wraz z oddalaniem się od brzegu, skala zmian będzie maleć, a na wschód od Karwieńskich Błot nie będą one już widoczne.

- 4) „Wody przejściowe Bałtyku (SCA 7)” to obszar o wąskim pasie ok. 2-3 km szerokości otwartych wód o głębokości od 10 do 20 m. Jest to duży, otwarty krajobraz morski o płaskim horyzoncie od strony morza. Obszar znajduje się na terenie Słowińskiego Parku Narodowego, obszaru specjalnej ochrony ptaków „Przybrzeżne Wody Bałtyku” PLB990002 i specjalnego obszaru ochrony siedlisk „Ostoja Słowińska” PLH220023. Aktywność człowieka, w tym ruch statków i promów, wpływa na spokój odczucia krajobrazu morskiego. Ogólną wartość obszaru oceniono jako średnią, natomiast ogólną podatność jako wysoką, co oznacza wysoką ogólną wrażliwość.

Prognozuje się umiarkowane zakłócenia wizualne i akustyczne na etapie prac przygotowawczych w tym obszarze w odległości około 1,7 km od strefy bez zabudowy i zieleni na linii brzegowej. Przesłonięcie placu budowy przez pobliskie lasy zmniejszy widoczność prac, co zmniejszy widoczność zmian krajobrazowych w miarę oddalania się od wybrzeża.

W czasie budowy wystąpi znaczny wpływ na walory wizualne. Zwiększony zakres prac, w tym wprowadzenie wysokich maszyn budowlanych, głównie żurawi, przyczyni się do znaczących zmian w krajobrazie. Te nowe elementy będą dominować nad istniejącymi pionowymi strukturami lądowymi, co wpłynie na percepcję i estetykę obszaru.

Budynki reaktorów i maszynowni, razem z budynkiem stacji odsalania, będą widoczne z większości obszaru „Wód przejściowych Bałtyku (SCA 7)”, co wpłynie na aspekty percepcyjne takie jak spokój, naturalność i oddalenie, szczególnie na północ od elektrowni. Ich obecność będzie stanowić istotny antropogeniczny element tego krajobrazu morskiego.

Elementy krajobrazu to różne części otoczenia, takie jak ekosystemy, drzewa, krzewy i budynki. Analiza tych elementów może obejmować zarówno proste, jak i bardziej złożone składniki krajobrazu. W rejonie analizowanego przedsięwzięcia wyróżniono 19 naturalnych elementów krajobrazu (uwzględniając obszary siedlisk przyrodniczych sieci Natura 2000 i fitosocjologiczne zespoły roślinne) i 15 kulturowych elementów krajobrazu (historyczne

budynki i budowle, zespoły urbanistyczne, zespoły ruralistyczne oraz dominanty krajobrazowe, przy czym przyjęto, że ocena obejmie wszystkie budynki i budowle, które mają 100 lat i więcej, czyli zbudowane przed rokiem 1920). Scharakteryzowano je na str. 64-66 decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r.

W kontekście analizy na elementy krajobrazu opis wpływu planowanego przedsięwzięcia dokonano poprzez ocenę wrażliwości krajobrazu, czyli jego reakcji na zmiany spowodowane budową i późniejszą eksploatacją projektu. Wrażliwość ta jest rezultatem wartości krajobrazu oraz jego podatności na potencjalne zmiany. Wartość poszczególnych elementów krajobrazu oceniano z uwzględnieniem trzech kluczowych kryteriów: ich rzadkości, aktualnego stanu oraz roli, jaką pełnią w krajobrazie.

Wartość przyrodnicza obszaru realizacji projektu została uznana za wysoką, ze względu na występowanie piaszczystych wydm zalesionych około 25 lat temu oraz obszarów bagien osuszonych pomiędzy wydmami. Miejsce realizacji projektu nie zawiera istotnych elementów kulturowych, jednak wpływa na przestrzenne relacje pobliskich miejscowości. Choć te relacje mogły ulec zatarciu w wyniku chaotycznego rozwoju budynków turystycznych, wciąż pozostają ważnym elementem tożsamości tego krajobrazu kulturowego.

Krajobraz naturalny w miejscu planowanego przedsięwzięcia oraz jego okolicy charakteryzuje się różnorodnością ekosystemów, z których większość jest cenna przyrodniczo i utrzymana w dobrym stanie.

Wpływ prac przygotowawczych na krajobraz naturalny będzie negatywny dla dwóch form mieszanych lasów iglastych (*Betulo-Quercetum molinietosum* i *Betulo-Quercetum prunetosum*) oraz siedmiu form borów bażynowych (*Empetro-Pinetum*), które występują na obszarze przedsięwzięcia. Część tych elementów krajobrazu znajduje się w strefie, gdzie w trakcie prac przygotowawczych ma zostać usunięta roślinność, co może prowadzić do znaczących skutków dla lokalnego krajobrazu.

Prace przygotowawcze będą miały także negatywny wpływ na trzy kulturowe elementy krajobrazu: „zalesione wydmy”, „zalesione wrzosowiska” i „stary las”. Usunięcie tych elementów w obrębie strefy wolnej od zieleni spowoduje bezpośrednie zmiany w krajobrazie na poziomie lokalnym. Niewielka część trawiastych obszarów wydmowych (*Elymo-Ammopilletum*), około 0,1%, zostanie usunięta, co wpłynie nieznacznie na krajobraz. Natomiast „stare domy wiejskie” i „stary układ wsi”, choć położone poza obszarem przedsięwzięcia, doświadczą pośredniego wpływu na krajobraz, szczególnie na osie widokowe w Biebrowie i Słajszewie. Pozostałe naturalne elementy krajobrazu i kulturowe elementy krajobrazu nie doświadczą żadnych skutków krajobrazowych podczas etapu prac przygotowawczych.

Podczas etapu budowy dziewięć naturalnych i trzy kulturowe elementy krajobrazu, które doświadczyły bezpośrednich znaczących zmian w trakcie prac przygotowawczych, nadal będą podatne na istotne zmiany. Kulturowe elementy krajobrazu, takie jak „stare domy

wiejskie” i „stary układ wsi”, będą podlegać coraz większym zmianom wraz z postępowaniem prac budowlanych.

W fazie eksploatacji poziom skutków krajobrazowych dla elementów naturalnych nie ulegnie zmianie, a negatywny wpływ na krajobraz będzie nadal występować dla formacji *Betulo-Quercetum* i *Empetro-Pinetum*. Co więcej, kulturowe elementy krajobrazu, takie jak „zalesione wydmy”, „zalesione wrzosowiska” i „stary las”, będą nadal doświadczać oddziaływania na krajobraz, zwłaszcza w kontekście zmienionej osi widokowej z Biebrowa i Słajszewa oraz planowanej linii elektroenergetycznej 400 kV.

Ocena podatności elementów krajobrazu polegała na analizie możliwości ich zastąpienia. Elementy trudne do zastąpienia lub niemożliwe do wymiany, takie jak użytki zielone, są bardziej podatne na negatywne wpływy niż te, które można łatwo zamienić.

Autorzy raportu przeprowadzili analizę walorów wizualnych krajobrazu (estetyki przestrzeni/krajobrazu) poprzez określenie stref teoretycznej widoczności, czyli obszarów, z których teoretycznie można zobaczyć planowane przedsięwzięcie. Strefy teoretycznej widoczności wyznaczono na podstawie analizy rzeźby terenu i pokrycia lasami, przy założeniu wysokości maksymalnej inwestycji i punktu obserwacyjnego. Zdefiniowano trzy grupy odbiorców walorów wizualnych (odbiorców elementów wizualnych zamieszkałych na danym terenie, odbiorców spędzających czas wolny – odbiorcy rekreacyjni oraz odbiorców przemieszczających się środkami transportu) i oceniono wpływ wizualny przedsięwzięcia dla każdej grupy. Wykonano dokumentację fotograficzną z punktów obserwacyjnych i oceniono zmiany wizualne w poszczególnych obszarach, określając ich skalę. W poszczególnych strefach teoretycznej widoczności wyznaczono w sumie 33 punkty widokowe.

Opis wpływu na punkty widokowe wskazuje, że zmiany wizualne o wysokiej i średniej skali wystąpią najprawdopodobniej w odległości około 7,5 km od granicy miejsca realizacji przedsięwzięcia. Występuje tam jednak kilka obszarów, gdzie rozległe tereny leśne w bliskiej lub średniej odległości ograniczą widok na całe planowane przedsięwzięcie lub znaczną jego część.

Analiza wpływu przedsięwzięcia na punkty widokowe wykazała, że widok na prace przygotowawcze będzie możliwy tylko z najbliższych punktów, takich jak „Plaża Lubiato (LK.01)”, „Biebrowo (LK.02)”, „Latarnia Morska Stilo (LK.03)” i „Słajszewo (LK.05)”, znajdujących się w odległości nieprzekraczającej 2,5 km od granicy miejsca realizacji. W tych miejscach wpływ na estetykę przestrzeni będzie znaczny, ze średnią do wysokiej skalą zmian. Natomiast w pozostałych punktach widokowych prace przygotowawcze nie będą widoczne ze względu na niski poziom prowadzenia oraz duże ekranowanie przez lasy, co ograniczy wpływ na estetykę krajobrazu. Jedynym wyjątkiem jest punkt widokowy „Wzniesienie na północ od Choczewa (LK.08)”, gdzie spodziewany jest minimalny wpływ na krajobraz.

Przy opisie wpływu przedsięwzięcia na etapie budowy stwierdzono, że wysoka i średnia skala zmian w odbiorze walorów wizualnych dotknie odbiorców w czterech punktach widokowych, tj. „Plaża Lubiato (LK.01)”, „Biebrowo (LK.02)”, „Latarnia Morska Stilo



(LK.03)”, „Słajszewo (LK.05)” oraz w punkcie „Nadmorski szlak rowerowy sieci EuroVelo w Lubiatorze (LK.04)”, gdzie żurawie wieżowe będą sięgać poza linię horyzontu lasu. Osoby odbierające elementy wizualne w tych miejscach lub w ich pobliżu doświadczą znacznych skutków na etapie budowy ze względu na ich bliskie położenie względem miejsca realizacji przedsięwzięcia. W przypadku dwóch innych punktów widokowych, tj. „Wzniesienie na północ od Choczewa (LK.08)” i „Łeba-Falochron Zachodni (LK.16)”, niewielka skala zmian wizualnych będzie miała znaczący wpływ, gdzie prace z udziałem żurawi zdominują widok i będą silnie kontrastowały z aktualnym stanem wizualnym.

W trzech punktach obserwacyjnych, tj. „Biebrowo (LK.02)”, „Słajszewo (LK.05)” i „Trasa przy zachodnim skraju Jackowa (LK.07)”, funkcjonowanie infrastruktury elektrowni jądrowej i linii elektroenergetycznej 400 kV spowoduje duże zmiany wizualne, które będą dobrze widoczne z tych miejsc. Natomiast w „Plaży Lubiatorze (LK.01)”, „Latarni Morskiej Stilo (LK.03)” i „Wzniesieniu na północ od Choczewa (LK.08)” wystąpi średnia skala zmian wizualnych, z wyraźnym wpływem na estetykę przestrzeni. W „Łebie-Falochronie Zachodnim (LK.16)” skala zmian będzie nieznaczna, natomiast w „Kaszubskim Oku – platformie na wieży widokowej (LK.20)” średni poziom wpływu oceniono jako znaczny, ze względu na kontrast z widokiem.

Podczas prac przygotowawczych na etapie realizacji przedsięwzięcia wpływ na walory wizualne będzie odczuwalny głównie przez osoby znajdujące się w odległości do 2,5 km od miejsca prac. Dotyczy to głównie odbiorców rekreacyjnych, którzy będą mieli widok na teren realizacji z bliskich lokalizacji, takich jak platforma widokowa Latarni Morskiej Stilo, Biebrowo, Słajszewo oraz plaża w Lubiatorze. Jednak ze względu na prowadzenie prac na niskiej wysokości oraz obecność gęstych lasów przybrzeżnych na wschód i zachód od terenu przedsięwzięcia, widok na prace będzie ograniczony dla mieszkańców Kopalina, Lubiatorza i Osetnika.

Dla osób oddalonych o 3-10 km teren prac pozostanie niewidoczny dzięki osłonie lasów przez cały rok, nawet w zimie.

W punktach o bardzo dużych odległościach (powyżej 10 km) obecność drzewostanu sprawi, że prace przygotowawcze będą praktycznie niewidoczne. W miejscach takich jak platforma widokowa na Kaszubskim Oku, choć widok na teren prac będzie możliwy, to ze względu na dużą odległość i otaczający las, detale związane z oczyszczaniem terenu będą trudne do dostrzegania.

Na etapie budowy infrastruktury elektrowni jądrowej przewiduje się stopniowe wprowadzanie prac na wysokości, z użyciem żurawi budowlanych sięgających nawet 100 m. Ponadto liczba instalacji naziemnych, elementów tymczasowych i ruchu na terenie miejsca realizacji przedsięwzięcia będzie wzrastać. Podobnie jak na etapie prac przygotowawczych, tereny leśne nadal będą ekranować roboty budowlane na poziomie terenu i poniżej. Dla różnych grup obserwatorów prace budowlane będą widoczne na średnim i wysokim terenie oraz dzięki żurawiom budowlanym. Żurawie, budynki reaktorów i maszynowni stworzą nowy,

charakterystyczny element widoku, szczególnie na tle zadrzewionego horyzontu. Skala zmian będzie odczuwalna na odległość do 7,5 km, zwłaszcza w lokalizacjach na podwyższonym terenie, takich jak „Wzniesienie na północ od Choczewa (LK.08)”. Jednak nie wszystkie grupy obserwatorów będą miały dostęp do tych zmian, ze względu na ekranowanie przez pobliskie lasy. Zakończenie etapu budowy przyniesie zmniejszenie ruchu i zmian wizualnych, zastępując je stałymi elementami elektrowni. Jednak główne obiekty, takie jak budynki reaktorów i maszynowni, będą wciąż dominować krajobraz, szczególnie w nieekranowanych widokach z bliskiej odległości.

W analizie punktów widokowych związanych z budową i eksploatacją elektrowni jądrowej jedynie dla punktu „Łeba-Falochron Zachodni (LK.16)” zaobserwowano istotne zmiany wizualne. W fazie eksploatacji przewiduje się mniejsze oddziaływanie wizualne, ponieważ budynki reaktora i maszynowni będą stałymi elementami krajobrazu. Jednak w trakcie budowy elektrowni obserwuje się znaczące zmiany krajobrazowe, związane z obecnością wysokich konstrukcji, urządzeń budowlanych i intensywnej aktywności.

Przeprowadzona ocena oddziaływania na krajobraz wskazuje, że każda faza realizacji inwestycji znacząco wpływa na estetykę okolicy. W trakcie budowy obecność nowych, widocznych z daleka, wysokich konstrukcji, maszyn budowlanych i pracowników oraz oświetlenie placu budowy zakłóca dotychczasowy krajobraz nadmorski. Dodatkowo usunięcie lasu i zniszczenie wydm wpłynie na charakterystyczne elementy krajobrazu morskiego. Po zakończeniu budowy, gdy usunięte zostaną elementy budowlane, a teren zostanie uporządkowany, dominującymi elementami krajobrazu staną się osłonowe budynki elektrowni i maszynownia.

Podwariant techniczny 1A zaproponowany dla lokalizacji Lubiatowo-Kopalino cechuje się brakiem chłodni kominowych, co odróżnia go od pozostałych wariantów. W tej wersji przedsięwzięcia najwyższymi konstrukcjami będą budynki reaktorów o wysokości około 70 m. W pozostałych wariantach, zarówno w Lubiatowie-Kopalino, jak i w Żarnowcu, dominują chłodnie kominowe o wysokości około 200 m. Z tego powodu wybór podwariantu 1A jest uznawany za najkorzystniejszy pod względem wpływu na krajobraz i walory wizualne.

Minimalizacja wpływu przedsięwzięcia na krajobraz zakłada analizę rozmieszczenia budynków, odtworzenie roślinności na obszarach niezajętych przez infrastrukturę techniczną i nasadzenia roślin tam, gdzie mogą one efektywnie zasłonić teren zakładu. W tym celu GDOŚ nałożył na Spółkę obowiązek opracowania projektu zagospodarowania terenów zielonych, określając obszary zielone do usunięcia i nowe nasadzenia oraz wymagania dotyczące różnorodności terenu. Dodatkowo Spółka musi monitorować żywotność i trwałość nowo zasadzonych roślin przez okres 5 lat i uzupełniać ewentualne ubytki (punkty: IV.1.1, IV.1.3.2, IV.1.4, IV.1.5, V.1.20 decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r.).

Ustosunkowując się do uwagi Stowarzyszenia „Bałtyckie S.O.S.”, że *tak potężna inwestycja doprowadzi do zmian w zakresie zagospodarowania przestrzennego w aspekcie widokowym* zauważyć należy, że realizacja każdej dużej inwestycji na terenach

nieurbanizowanych wiąże się z koniecznością przekształcenia środowiska na znacznym obszarze. W przedmiotowym postępowaniu GDOŚ dokładnie przeanalizował i ocenił wpływ planowanej inwestycji, w tym również na krajobraz, co znalazło odzwierciedlenie zarówno w decyzji z 19 września 2023 r. (str. 51 – 72), jak i niniejszym rozstrzygnięciu. Jak zostało to już wskazane, elektrownia jądrowa może mieć bezpośredni (fizyczny) wpływ na krajobraz, jak również wpływ pośredni, postrzegany w obszarowo szerszym krajobrazie (poza granicami lokalizacji przedsięwzięcia) i związanym z nim charakterem krajobrazu. Z analiz przedstawionych w dokumentacji sprawy wynika, że każda z faz realizacji przedsięwzięcia wiąże się ze znaczącym oddziaływaniem przedsięwzięcia na krajobraz. W fazie realizacji nastąpi zaburzenie pozytywnego dotychczas odbioru krajobrazu nadmorskiego z uwagi na: niewystępujące wcześniej na obszarze badań wysokie konstrukcje i urządzenia (np. rusztowania, żurawie budowlane), dużą liczbę maszyn budowlanych (koparki, spychacze, samochody ciężarowe itp.) i pracowników, oświetlenie placu budowy widoczne z wielu kilometrów. Ponadto w wyniku usunięcia znacznej powierzchni lasu i zniszczenia zespołu wydm stanowiących elementy charakterystycznego dla tego obszaru, wystąpi bezpośrednie oddziaływanie na cechy fizyczne i elementy krajobrazu morskiego. Sytuacja ulegnie jednak zmianie w momencie, gdy budowa zostanie ukończona, a elektrownia rozpocznie normalną działalność. Po rozebraniu konstrukcji pomocniczych, wywiezieniu sprzętu budowlanego i uprzątnięciu terenu budynki osłonowe i maszynownia będą stanowiły element dominujący w krajobrazie. Należy jednocześnie zauważyć, że podwariant techniczny 1A w lokalizacji Lubiatowo-Kopalino z otwartym układem chłodzenia, wskazany przez wnioskodawcę do realizacji, to jedyny z rozpatrywanych wariantów bez chłodni kominowych. W wariacie tym najwyższymi stałymi konstrukcjami będą budynki reaktorów o wysokości ok. 70 m i średnicy przy podstawie 45 m. Pozostałe warianty technologiczne w lokalizacji Lubiatowo-Kopalino i wszystkie analizowane warianty w lokalizacji Żarnowiec cechują się obecnością chłodni kominowych, których wysokość wynosi ok. 200 m, a średnica przy podstawie ok. 170 m. Wybór podwariantu 1A należy uznać z powyższych względów za najkorzystniejszy w aspekcie analizy wpływu na komponent krajobrazu i walory wizualne. Należy mieć również na uwadze, że GDOŚ w decyzji z 19 września 2023 r. nałożył na inwestora obowiązek podjęcia szeregu działań minimalizujących negatywny wpływ planowanego przedsięwzięcia na krajobraz.

W ocenie GDOŚ Stowarzyszenie „Bałtyckie S.O.S.” przeszacowało skalę oddziaływania, stwierdzając, że negatywny wpływ na przyrodę i krajobraz strefy nadmorskiej będzie widoczny na obszarze co najmniej kilkudziesięciu km<sup>2</sup>. Z informacji znajdujących się w raporcie wynika, że przekształceniem objęty zostanie obszar o powierzchni ok. 4 km<sup>2</sup>, zatem znacząco mniejszy niż wskazuje skarżący. Znajdujące się wokół strefy wolnej od zieleni tereny leśne ograniczą zasięg widoczności tych zmian oraz w dużej mierze zredukują ich negatywny wpływ na krajobraz.

Analiza przeprowadzona w celu sporządzenia raportu wykazała, że obszar, na którym ma być realizowane przedsięwzięcie, został zaklasyfikowany do strefy zanieczyszczenia



światłem E1, czyli strefy całkowicie ciemnej, typowej dla niezamieszkałych terenów wiejskich. Natomiast pobliskie miejscowości, takie jak Lubiatowo, Kopalino, Jackowo, Słajszewo, Ciekocino i Sasino, zostały zakwalifikowane do strefy zanieczyszczenia światłem E2, oznaczającej strefę niskiej jaskrawości, charakterystycznej dla słabo zaludnionych obszarów wiejskich. Z uwagi na potrzeby budowy i funkcjonowania elektrowni jądrowej konieczne będzie zainstalowanie oświetlenia na obszarach, gdzie dotychczas nie było źródeł światła. W celu minimalizacji negatywnego wpływu tego oświetlenia, GDOŚ nałożył na Spółkę obowiązek opracowania planu zarządzania światłem dla fazy realizacji i eksploatacji elektrowni. W ramach tego planu należy uwzględnić obowiązujące normy oraz wytyczne dotyczące ograniczania zanieczyszczenia światłem, takie jak „Wytyczne do ograniczania wpływu światła natrętnego z zewnętrznych instalacji oświetleniowych CIE 150:2017” i „Wytyczne dotyczące minimalizowania poświaty nieba CIE 126:1997” (punkt V.2.5 i V.2.6 decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r.).

GDOŚ nie podziela stanowiska Stowarzyszenia „Bałtyckie S.O.S.”, że organ w sposób ogólny odniósł się do zagadnienia związanego z zanieczyszczeniem światłem. Nałożenie przez GDOŚ obowiązku sporządzenia planu zarządzania światłem (pkt V.2.6 kwestionowanej decyzji) zarówno dla fazy budowy, jak i późniejszej eksploatacji elektrowni jądrowej, z określeniem wymagań, jakie należy uwzględnić sporządzając plan, zapewni kompleksową ochronę przed tym oddziaływaniem. Nałożenie ww. obowiązku ma na celu zminimalizowanie negatywnego oddziaływania na ludzi, ale także zwierzęta. Oświetlenie placu budowy oraz funkcjonującej elektrowni może powodować zmiany w behawiorze gatunków owadów aktywnych w nocy, które są wabione przez sztuczne źródła światła. Gromadzące się w pobliżu lamp owady giną z wycieńczenia i są bardziej narażone na ataki drapieżników. Stosowanie wymagań odnoszących się m.in. do barwy światła i konstrukcji opraw oświetleniowych znacząco ograniczy wpływ oświetlenia na owady czy funkcjonowanie chiropterofauny.

Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko w związku z wytwarzaniem i gospodarowaniem odpadami, o których mowa w ustawie z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2023 r. poz. 1587, ze zm.), dalej u.o., oraz odpadami promieniotwórczymi, o których mowa w art. 3 pkt 22 p.a.

Odpady będą wytwarzane na etapie realizacji i eksploatacji elektrowni jądrowej. Będą to odpady niebezpieczne, inne niż niebezpieczne oraz odpady promieniotwórcze. Na terenie elektrowni wyznaczone zostaną dwie strefy gospodarki odpadami: strefa 1 – w części kontrolowanej, w której będą wytwarzane odpady promieniotwórcze, potencjalnie promieniotwórcze oraz paliwo jądrowe; strefa 2 w której będą wytwarzane odpady niebezpieczne i inne niż niebezpieczne. Na terenie elektrowni nie będą prowadzone procesy odzysku oraz unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne (o których mowa w u.o.).

Na etapie realizacji podczas prac przygotowawczych wytworzone zostaną odpady m.in. w wyniku wycinki drzew i krzewów, wykonania zaplecza budowy, przyłączy do sieci infrastruktury technicznej. Na tym etapie nie powstaną odpady gleby i ziemi z uwagi na to, że masy ziemne powstałe podczas niwelacji terenu zostaną wykorzystane do celów budowlanych na terenie realizacji elektrowni. W raporcie oszacowano, że w ciągu założonego okresu prac przygotowawczych, wynoszącego ok. 3 lat, powstanie ok. 37 000 Mg odpadów, w tym ok. 200 Mg odpadów niebezpiecznych. Oszacowane, maksymalne ilości odpadów do wytworzenia na etapie prac przygotowawczych z podziałem na grupy odpadów zostały wskazane w Tabeli 2 na str. 74 decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r.

Na etapie realizacji w trakcie budowy i rozruchu elektrowni wytwarzane będą odpady związane z pracami ziemnymi oraz budowlanymi. Na tym etapie największą masę odpadów, ok. 320 000 Mg, będzie stanowił odpad o kodzie 17 05 04 – gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03, która nie zostanie wykorzystana na terenie budowy. Podczas prac związanych z budową tuneli dla kanałów/rurociągów układu chłodzenia elektrowni jądrowej wytworzony zostanie odpad o kodzie 17 05 06 – urobek z pogłębienia inny niż wymieniony w 17 05 05. Odpady te zostaną przekazane do wykorzystania zgodnie z zasadami wskazanymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. poz. 796). Mogą też zostać przekazane osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym do utwardzenia powierzchni na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. z 2016 r. poz. 93). GDOŚ w punktach II.1.11 i III.1.6 decyzji z 19 września 2023 r. nałożył na Spółkę obowiązki związane ze sposobami zapobiegania rozwiewaniu ww. odpadów oraz z miejscem magazynowania tych odpadów. Ponadto w punktach IV.1.2 oraz V.1.15 decyzji z 19 września 2023 r. GDOŚ nałożył obowiązki mające na celu minimalizację wytwarzania odpadów gleby i ziemi oraz przekazywania nadmiaru niezanieczyszczonej gleby i ziemi oraz urobku z pogłębienia do odzysku.

Dodatkowo na etapie budowy będą wytwarzane w mniejszych ilościach odpady takie jak: odpady betonu, metali, drewna, pozostałości po substancjach chemicznych, opakowania, odpady komunalne, odpady z eksploatacji i serwisowania maszyn i pojazdów itp. W okresie 3 lat planowanego rozruchu elektrowni jądrowej wytworzone zostaną natomiast odpady z instalacji i urządzeń technicznych: opakowania, oleje, chemikalia, materiały. Spółka zaplanowała przygotowanie planu gospodarowania odpadami, w którym opisz procedury obowiązujące podczas etapu rozruchu. W raporcie oszacowano, że w ciągu 9 lat budowy oraz 3 lat rozruchu wytworzonych zostanie ok. 136 990 Mg odpadów, w tym ok. 990 Mg odpadów niebezpiecznych. Planowane do wytworzenia maksymalne ilości odpadów na etapie budowy i rozruchu z podziałem na grupy przedstawione zostały w Tabeli 4 na str. 77 i 78 decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r.

W fazie eksploatacji elektrowni jądrowej oraz w związku z eksploatacją infrastruktury związanej z elektrownią, wytwarzane będą:

- odpady komunalne – przez pracowników w budynkach administracyjno-biurowych (gromadzone w pojemnikach);
- odpady ze sprzątania dróg, placów, utrzymania zieleni na terenie zakładu (gromadzone w specjalnie do tego wyznaczonym i zabezpieczonym miejscu znajdującym się poza budynkiem odpadów);
- odpady medyczne z gabinetów lekarskich i zabiegowych, odpady medyczne niebezpieczne zakaźne, odpady medyczne niebezpieczne inne niż zakaźne oraz odpady medyczne inne niż niebezpieczne. Odpady medyczne nieskażone materiałem zakaźnym, takie jak: podkłady medyczne, maseczki, rękawiczki jednorazowego użytku itp., będą zbierane w jednorazowych workach odpornych na działanie wilgoci i środków chemicznych albo w pojemnikach wielokrotnego użycia. Pozostałe odpady będą gromadzone w pojemnikach;
- stałe i ciekłe odpady chemiczne, w tym głównie zbędne pozostałości poreakcyjne, substancje pobrane do analiz, próbki po wykonaniu analiz, przeterminowane odczynniki, opakowania po odczynnikach chemicznych, zużyte szkło laboratoryjne, zużyte i zbędne rozpuszczalniki z działalności laboratorium chemicznego. W magazynie gazów technicznych będą wytwarzane odpady takie jak np. zużyte pojemniki. Odpady te będą gromadzone w pojemnikach;
- odpady z eksploatacji kotłowni pomocniczej opalanej olejem opałowym, w tym m.in. odpady z konserwacji i napraw (filtry, części zamienne, zaolejone czyściwo), będą gromadzone w pojemnikach;
- odpady z utrzymania, konserwacji, napraw budynków administracyjno-biurowych oraz technicznych, głównie z tworzyw sztucznych, drewna, metali, tektury, opakowań, zużytych sorbentów, czyściwa, ubrań ochronnych, zużytych smarów, kabli;
- odpady z procesów technologicznych: z uzdatniania wody, z oczyszczania ścieków, z podczyszczania wód opadowych i roztopowych z dróg i placów, m.in.: odpady z piaskowników, szlamy, odpady z systemu odmulania, odpady z separatorów substancji ropopochodnych. Tylko w przypadku wykrycia radioaktywności w ściekach z obiegu woda-para turbiny, ścieki będą kierowane ze studzienek do systemu odpadów płynnych promieniotwórczych w celu ich przetworzenia i unieszkodliwienia.

W raporcie oszacowano, że w ciągu roku w elektrowni jądrowej wytwarzanych będzie ok. 1438 Mg odpadów, w tym ok. 187 Mg odpadów niebezpiecznych. W Tabeli 5 na str. 79 i 80 decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r. wskazane zostały oszacowane maksymalne ilości odpadów przewidzianych do wytworzenia w fazie eksploatacji z podziałem na grupy odpadów.

W fazie likwidacji także będą wytwarzane odpady, jednak zgodnie z przepisami dla fazy likwidacji elektrowni jądrowej konieczne będzie uzyskanie odrębnej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.



Gospodarowanie odpadami.

Sposób postępowania z odpadami jest regulowany m.in. przepisami u.o. oraz aktami wykonawczymi do tej ustawy. W art. 17 u.o. wprowadzono hierarchię sposobów postępowania z odpadami, tj.: zapobieganie powstawaniu odpadów, przygotowywanie do ponownego użycia, recykling, inne procesy odzysku, unieszkodliwianie. Ograniczanie ilości wytwarzanych odpadów na terenie elektrowni jądrowej podczas jej realizacji i eksploatacji zapewnione zostanie dzięki efektywnemu wykorzystywaniu surowców, wody i energii, opracowaniu procedur regulujących obsługę urządzeń i instalacji oraz opracowaniu planu gospodarowania odpadami. Opracowanie planu gospodarowania odpadami zapisane zostało jako wymóg w punkcie V.2.1 decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r.

Wymogi dotyczące magazynowania odpadów określone zostały w rozporządzeniu Ministra Klimatu z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla magazynowania odpadów (Dz. U. poz. 1742, ze zm.), w którym określono również zasady magazynowania odpadów medycznych. Sposób postępowania z odpadami medycznymi regulowany jest dodatkowo przepisami rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 5 października 2017 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z odpadami medycznymi (Dz. U. poz. 1975). Wytworzone odpady, niezależnie od etapu, na którym powstaną, będą magazynowane w sposób dostosowany do ich właściwości fizycznych i chemicznych, chroniący przed zagrożeniami, które te odpady mogą stanowić. Sposób magazynowania odpadów uniemożliwi także ich rozprzestrzenianie się poza miejsce magazynowania oraz będzie stanowił ochronę przed czynnikami atmosferycznymi.

Odpady będą gromadzone selektywnie, z uwzględnieniem ryzyka zagrożenia pożarem, w budynku przeznaczonym wyłącznie do tego celu lub na utwardzonym placu obok. Do gromadzenia odpadów będą służyły pojemniki, kontenery, zbiorniki, boksy. Jeśli będą tego wymagały właściwości odpadów – pojemniki do ich magazynowania będą szczelne lub zostaną posadowione na nieprzepuszczalnym podłożu, wyposażonym w system odprowadzania odcieków. Miejsca magazynowania odpadów zostaną zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych i zwierząt.

Odpady niebezpieczne będą magazynowane w oddzielnym pomieszczeniu. Jeżeli będzie konieczność magazynowania ponad 1 Mg odpadów niebezpiecznych, na terenie elektrowni zostanie do tego celu utworzona specjalna strefa oznakowana „odpady niebezpieczne”. Także pojemniki o pojemności powyżej 5 litrów, w których magazynowane będą odpady niebezpieczne – zostaną oznakowane.

Miejsca magazynowania odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne zostaną wyznaczone w projekcie budowlanym i szczegółowo opisane w „Planie zagospodarowania terenu budowy”. W decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r. w punktach: II.1.11, III.1.6, III.1.9 i V.1.3 zapisane zostały warunki dotyczące magazynowania odpadów, które mają na celu ochronę środowiska wodnego. Warunki te odnoszą się do: magazynowania odpadów

wytworzonych na etapie realizacji elektrowni na placach zlokalizowanych w obrębie zaplecza budowy; magazynowania gleby i ziemi na terenie utwardzonych i uszczelnionych placów, z których wody opadowe i roztopowe będą odprowadzane do tymczasowej kanalizacji; wyposażenia miejsc magazynowania odpadów niebezpiecznych w urządzenia lub środki umożliwiające zebranie lub neutralizację odpadów, w sytuacji ich przypadkowego wydostania się z pojemników.

Wytworzone odpady będą regularnie odbierane przez podmioty posiadające uregulowany stan formalnoprawny w zakresie gospodarowania odpadami.

Transport odpadów z elektrowni jądrowej do miejsc ich zagospodarowania będzie przyczyną uciążliwości związanych z emisją hałasu do środowiska oraz emisją substancji do powietrza. W celu zmniejszenia tych uciążliwości odpady na terenie przedsięwzięcia będą prasowane i zgniatane. Zmniejszona objętość oznacza mniej kursów pojazdów związanych z wywozem. Zmniejszeniu częstotliwości wywozu posłuży także większa pojemność pojazdów wywożących odpady. W punktach V.2.2 i V.2.3 decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r. nałożono na Spółkę warunki dotyczące zmniejszania objętości odpadów opakowaniowych poprzez zastosowanie urządzeń mechanicznych oraz w zakresie minimalizacji liczby przejazdów związanych z wywozem odpadów poprzez dostosowanie pojemności pojazdów.

Gospodarka odpadami prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz warunkami nałożonymi w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nie spowoduje negatywnego oddziaływania na zdrowie i życie ludzi oraz na środowisko, w tym wody powierzchniowe, wody podziemne, gleby i powietrze.

GDOŚ w decyzji z 19 września 2023 r. nałożył na Spółkę obowiązki związane z gospodarowaniem odpadów w taki sposób, aby minimalizować ilości wytwarzanych odpadów promieniotwórczych. Należą do nich: prowadzenie badań i analiz związanych z ochroną radiologiczną, poprzez kontrolę odpadów i procesów technologicznych, podczas których będą one wytwarzane (punkt V.3.2 decyzji). Wszystkie odpady wytworzone na etapie eksploatacji w strefie 1 m.in. w wyniku remontów oraz obsługi i utrzymania urządzeń należy traktować jako odpady promieniotwórcze (punkt V.3.3 decyzji). Jednak po przeprowadzeniu odpowiednich procesów odpady te będzie można uznać za odpady inne niż promieniotwórcze. W punkcie V.3.1 ww. decyzji GDOŚ wskazał, że należy ograniczać ilość stosowanych opakowań przy dostarczaniu produktów, maszyn i urządzeń do wyznaczonej w części kontrolowanej elektrowni jądrowej strefy 1 gospodarowania odpadami i odpadami promieniotwórczymi.

## Odpady promieniotwórcze

Sposób postępowania z odpadami promieniotwórczymi oraz wypalonym paliwem jądrowym uregulowany został w p.a. oraz w przepisach wykonawczych do tej ustawy, m.in. w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 14 grudnia 2015 r. w sprawie odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa jądrowego (Dz. U. z 2022 r. poz. 1320), dalej r.o.p.

Definicje odpadów promieniotwórczych, kategorie odpadów promieniotwórczych, zasady postępowania z odpadami promieniotwórczymi i odpowiedzialność za wytworzone odpady promieniotwórcze zostały wskazane w p.a.:

- 1) art. 3 pkt 22 p.a. – pod pojęciem odpady promieniotwórcze rozumie się materiały stałe, ciekłe lub gazowe, zawierające substancje promieniotwórcze lub skażone tymi substancjami, których wykorzystanie nie jest przewidywane ani rozważane, zakwalifikowane do kategorii odpadów wymienionych w art. 47, w tym wypalone paliwo jądrowe przeznaczone do składowania;
- 2) art. 3 pkt 24 p.a. – postępowanie z odpadami promieniotwórczymi to działania związane z przetwarzaniem, przemieszczaniem, przechowywaniem lub składowaniem odpadów promieniotwórczych, włącznie z odprowadzaniem odpadów promieniotwórczych do środowiska, z wyłączeniem transportu odpadów promieniotwórczych poza terenem jednostki organizacyjnej;
- 3) art. 47 ust. 1 p.a. – odpady promieniotwórcze kwalifikuje się ze względu na stężenie promieniotwórcze zawartych w tych odpadach izotopów promieniotwórczych do następujących kategorii odpadów: niskoaktywnych, średnioaktywnych, wysokoaktywnych;
- 4) art. 47 ust. 1c p.a. – wypalone paliwo jądrowe przeznaczone do składowania kwalifikuje się do kategorii odpadów promieniotwórczych wysokoaktywnych;
- 5) art. 3 pkt 38 p.a. – przetwarzanie materiałów jądrowych to proces lub działanie zmierzające do zmiany postaci fizycznej lub chemicznej (konwersja) materiału jądrowego, począwszy od konwersji rudy uranu lub toru, aż do uzyskania materiału w postaci paliwa jądrowego lub dowolnej postaci, nadającej się do innych zastosowań tych materiałów, w tym przerób wypalonego paliwa jądrowego oraz przetwarzanie odpadów promieniotwórczych zawierających materiały jądrowe;
- 6) art. 3 pkt 39 p.a. – przetwarzanie odpadów promieniotwórczych to proces lub działanie zmierzające do minimalizacji objętości odpadów, segregację odpadów według kategorii lub podkategorii oraz przygotowanie ich do transportu lub składowania.

Szczegółowe przesłanki kwalifikowania odpadów promieniotwórczych do kategorii i podkategorii oraz szczegółowe warunki przechowywania odpadów promieniotwórczych lub wypalonego paliwa jądrowego wskazane zostały w r.o.p.

Odpady promieniotwórcze to wszelkiego rodzaju materiały stałe, ciekłe lub gazowe, zawierające substancje promieniotwórcze lub skażone tymi substancjami, których dalsze wykorzystanie jest niecelowe lub niemożliwe. W związku z tym, że pierwiastki w nich zawarte emitują promieniowanie przewyższające poziom promieniowania tła, konieczne jest odpowiednie izolowanie ich od środowiska.

Odpady promieniotwórcze można klasyfikować według różnych kryteriów. Najbardziej ogólny ich podział opiera się na ich stanie skupienia: ciekłe, stałe i gazowe. Stosownie do



długości okresu półrozpadu pierwiastka promieniotwórczego znajdującego się w odpadach – odpady promieniotwórcze dzieli się na:

- 1) przejściowe – okres połowicznego rozpadu  $< 3$  lata;
- 2) krótkożyciowe – okres połowicznego rozpadu  $> 3$  lata i  $< 30$  lat;
- 3) długożyciowe – okres połowicznego rozpadu  $> 30$  lat.

Odpady krótkożyciowe stanowią 90% całkowitej ilości odpadów promieniotwórczych wytwarzanych w elektrowni jądrowej. Odpady te skupiają 0,1% aktywności promieniotwórczej. Ich aktywność zmniejsza się o połowę co 30 lat. Odpady długożyciowe stanowią zaledwie 10% całkowitej ilości wytworzonych odpadów, lecz skupiają aż 99,9% aktywności promieniotwórczej.

Podstawą prowadzenia bezpiecznej gospodarki odpadami promieniotwórczymi jest ich podział ze względu na aktywność promieniotwórczą. Miarą aktywności promieniotwórczej jest bekerel (1Bq) odpowiadający aktywności substancji, w której zachodzi jedna przemiana jądrowa na sekundę, tzw. rozpad promieniotwórczy, polegający na spontanicznej przemianie jądra atomowego jednego izotopu w inne. 1 Bq to niezwykle mała aktywność. Przeciętna całkowita aktywność promieniotwórcza ciała człowieka wynosi ok. 100 Bq/kg, co przy wadze 80 kg odpowiada 8000 Bq. Ze względu na aktywność pierwiastków promieniotwórczych zawartych w odpadach wyróżniane są trzy kategorie odpadów:

- 1) wysokoaktywne – mają najwyższe stężenie izotopów promieniotwórczych. Natężenie emitowanego promieniowania jest tak wysokie, że odpady stają się fizycznie gorące i pozostają takie przez wiele dziesięcioleci, dopóki ich aktywność promieniotwórcza nie zmaleje. Takie odpady wymagają chłodzenia, a także stosowania odpowiednich osłon i urządzeń do zdalnego manipulowania. Odpady wysokoaktywne pochodzą z elektrowni jądrowych oraz zakładów przetwarzania zużytego paliwa jądrowego;
- 2) średnioaktywne – zawierają wyższe stężenia substancji promieniotwórczych niż odpady niskoaktywne. W tym wypadku wymagane są osłony, na ogół betonowe, oraz urządzenia do zdalnego nimi manipulowania, aby chronić ludzi przed emitowanym przez nie promieniowaniem. Ten typ odpadów wytwarzany jest w elektrowniach jądrowych i zakładach przetwarzania zużytego paliwa jądrowego, a także może pochodzić z medycznych, przemysłowych i badawczych zastosowań izotopów promieniotwórczych, takich jak sterylizacja sprzętu medycznego i leczenie nowotworów. Przykłady takich odpadów: złom metalowy, szlam, żywice;
- 3) niskoaktywne – zawierają nieduże stężenia substancji radioaktywnych. Ponieważ natężenie emitowanego przez nie promieniowania jonizującego jest niewielkie, nie wymagają specjalnych osłon i mogą być przetwarzane przy użyciu prostych środków ochrony, takich jak gumowe rękawice. Ten typ odpadów może pochodzić z elektrowni jądrowych i innych instalacji jądrowych oraz z ośrodków badawczych, szpitali i przemysłu, które wykorzystują promieniowanie i materiały radioaktywne. Przykłady

takich odpadów: ręczniki papierowe, zużyte strzykawki, gumowe rękawice, kalosze czy filtry powietrza.

Za gospodarowanie odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym odpowiada jednostka organizacyjna, w której one powstają (zgodnie z art. 48a ust. 1 p.a.). Jednostka ta odpowiada także za finansowanie postępowania z tymi odpadami od momentu ich powstania do oddania ich do składowania, łącznie ze składowaniem. Zgodnie z art. 48a ust. 2 p.a. za bezpieczeństwo w postępowaniu z odpadami promieniotwórczymi lub z wypalonym paliwem jądrowym odpowiada kierownik jednostki organizacyjnej prowadzącej postępowanie z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym. Odpowiedzialność ta, stosownie do brzmienia art. 48a ust. 3 tej ustawy, nie może zostać przeniesiona na inny podmiot.

Transport odpadów promieniotwórczych nisko- i średnioaktywnych odbywa się w specjalnie do tego celu przeznaczonych, szczelnych pojemnikach. Pojemniki te stanowią barierę przed emisją substancji promieniotwórczych z odpadów. Każdy transport odpadów promieniotwórczych do składowiska jest nadzorowany i zgłaszany do Państwowej Agencji Atomistyki (PAA) oraz innych służb odpowiedzialnych za bezpieczeństwo publiczne. Kierowcy transportujący odpady promieniotwórcze posiadają specjalne uprawnienia do przewozu materiałów niebezpiecznych.

Jedyną instytucją w Polsce, która posiada zezwolenie na unieszkodliwianie i składowanie odpadów promieniotwórczych jest Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych (ZUOP). ZUOP odpowiada za prawidłowe postępowanie z odpadami promieniotwórczymi od chwili ich przejścia od wytwórcy. Kierownik jednostki organizacyjnej wykonującej działalność polegającą na transporcie materiałów jądrowych, źródeł promieniotwórczych, materiałów promieniotwórczych, odpadów promieniotwórczych lub wypalonego paliwa jądrowego, wymagającej zezwolenia, składa Prezesowi PAA sprawozdanie z dokonanych w roku kalendarzowym transportów materiałów jądrowych, źródeł promieniotwórczych, materiałów promieniotwórczych, odpadów promieniotwórczych lub wypalonego paliwa jądrowego zgodnie z art. 61a p.a.

Zgodnie z art. 38d p.a. i rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 października 2012 r. w sprawie wysokości wpłaty na pokrycie kosztów końcowego postępowania z wypalonym paliwem jądrowym i odpadami promieniotwórczymi oraz na pokrycie kosztów likwidacji elektrowni jądrowej dokonywanej przez jednostkę organizacyjną, która otrzymała zezwolenie na eksploatację elektrowni jądrowej (Dz. U. poz. 1213) jednostka organizacyjna, która otrzymała zezwolenie na eksploatację elektrowni jądrowej, zobowiązana jest do dokonywania wpłat (od każdej MWh wyprodukowanej energii elektrycznej) na specjalny fundusz przeznaczony na pokrycie kosztów związanych z finansowaniem końcowego postępowania z wypalonym paliwem jądrowym i odpadami promieniotwórczymi oraz kosztów likwidacji elektrowni jądrowej.

Pierwsze odpady promieniotwórcze zostaną wytworzone w elektrowni jądrowej w fazie realizacji na etapie rozruchu jądrowego, a wypalone paliwo jądrowe podczas pierwszego przeładunku paliwa w reaktorze pierwszego bloku w fazie eksploatacji po 18 miesiącach.

Planowane gospodarowanie odpadami promieniotwórczymi będzie się opierało na minimalizacji ich wytwarzania oraz na minimalizacji ich objętości po wytworzeniu. Zasady planowanej gospodarki odpadami promieniotwórczymi obejmują:

- minimalizowanie ilości wytwarzanych odpadów promieniotwórczych;
- segregację (oddzielnie ciekłe, oddzielnie nadające się do rozdrobnienia, prasowania, spalania itp.);
- zmniejszanie objętości (prasowanie, odparowanie itp.);
- zestalanie i pakowanie odpadów promieniotwórczych w taki sposób, aby były chemicznie i fizycznie stabilne;
- składowanie odpadów na składowiskach odpadów promieniotwórczych powierzchniowym i głębokim.

Aby w jak największym stopniu zminimalizować ilości wytworzonych odpadów promieniotwórczych, należy przeszkolić i przygotować do tego celu personel. Zapewni to późniejsze odpowiednie planowanie prac, w wyniku których powstają odpady promieniotwórcze, dobór właściwych technologii i prawidłowe prowadzenie dekontaminacji miejsc pracy i urządzeń oraz recykling wód odpadowych i materiałów przez tych pracowników. Zastosowanie odpowiednich rozwiązań projektowych, materiałów, urządzeń oraz procesów technologicznych, a także przestrzeganie przez personel ustalonych procedur przyczynią się do minimalizacji wytwarzanych odpadów promieniotwórczych w elektrowni jądrowej.

Wypalone paliwo jądrowe będzie przechowywane na terenie elektrowni, gdzie zapewniona zostanie możliwość jego przechowywania z całego okresu eksploatacji. Szacowana roczna ilość wypalonego paliwa jądrowego wytwarzanego w trzech reaktorach AP1000 wyniesie ok. 27 m<sup>3</sup>/rok. Sposób postępowania z wypalonym paliwem jądrowym dla reaktorów AP1000, przy założeniu, że zostanie ono ostatecznie złożone na składowisku, przedstawia się następująco: wyładunek z rdzenia reaktora, przechowywanie w basenie przyreaktorowym, załadunek do kontenera, transport na terenie elektrowni, przechowanie paliwa na terenie elektrowni, transport na składowisko, składowanie na składowisku głębokim odpadów promieniotwórczych. Takie postępowanie z wypalonym paliwem jądrowym jest zgodne z uchwałą Nr 195 Rady Ministrów z dnia 16 października 2015 r. w sprawie „Krajowego planu postępowania z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym” (M.P. poz. 1092) oraz uchwałą nr 154 Rady Ministrów z dnia 21 października 2020 r. w sprawie aktualizacji „Krajowego planu postępowania z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym” (M.P. poz. 1070), dalej KPPO.

Paliwo z rdzenia reaktora będzie wyładowywane i przenoszone do basenu wypalonego paliwa znajdującego się w budynku pomocniczym. Z każdego reaktora paliwo będzie rozładowywane co ok. 18 miesięcy. Wypalone zestawy paliwowe wyładowane z rdzenia



reaktora są silnie promieniotwórcze i wydzielają znaczącą ilość ciepła, dlatego będą przenoszone do wody z kwasem borowym, która osłania przed promieniowaniem oraz odbiera i pozwala odprowadzać ciepło z pozostałości po wypalonym paliwie. Okres przechowywania paliwa w basenie szacuje się na ok. 10 lat. Produkty rozszczepienia i korozji będą wyłapywane z wody poprzez filtry cząstek stałych i wymienniki jonitowe. Następnie po ok. 10 latach przechowywania w basenie zużyte paliwo jądrowe będzie przenoszone do suchego przechowalnika. Koncepcja suchego przechowalnika rekomendowana przez dostawcę technologii AP1000 dla Wielkiej Brytanii przedstawia się następująco. Zestawy wypalonego paliwa jądrowego przenoszone będą z basenu do szczelnych kapsuł wykonanych ze stali nierdzewnej i wypełnionych gazem obojętnym (helem). Kapsuły zostaną umieszczone w podziemnym magazynie, zapewniającym ochronę przed promieniowaniem jonizującym. Zestawy wypalonego paliwa jądrowego przechowywane będą w pozycji pionowej. Kapsuły chłodzone będą z zewnątrz powietrzem w cyrkulacji naturalnej. Operacje załadunku zestawów wypalonego paliwa jądrowego do kapsuł i ich przygotowanie odbywać się będą w studziencie załadowniczej basenu wypalonego paliwa. Po załadowaniu zestawów wypalonego paliwa jądrowego kapsuła wypełniona zostanie helem. Następnie zostanie przemieszczona do przechowalnika za pomocą specjalnego urządzenia transportowego i umieszczona w gnieździe przechowalnika. Na terenie planowanej elektrowni jądrowej w lokalizacji Lubiatowo-Kopalino przewidziana została odpowiednia wielkość terenu pod przechowalnik wypalonego paliwa jądrowego, tak aby można było w nim przechowywać wypalone paliwo z całego okresu eksploatacji.

W fazie likwidacji elektrowni jądrowej paliwo z reaktora zostanie przeniesione do basenu wypalonego paliwa, z którego po latach przeniesione zostanie do czasowego przechowalnika, a docelowo zostanie przetransportowane do wybudowanego w przyszłości składowiska głębokiego odpadów promieniotwórczych.

Odpady promieniotwórcze będą powstawały w elektrowni jądrowej głównie w wyniku procesów rozszczepienia, transmutacji oraz aktywacji atomów uranu. Produkty rozszczepienia mogą przedostawać się do wody chłodzącej reaktor (poprzez nieszczelności koszulek paliwowych). Woda chłodząca reaktor będzie krążyła w obiegu pierwotnym, który stanowi układ zamknięty, a w wytwornicy pary (wymiennik ciepła) nie ma ona kontaktu z wodą krążącą w obiegu wtórnym, która pod postacią pary napędza turbiny generatora prądu. Zatem zanieczyszczenia promieniotwórcze nie przenikną na zewnątrz.

Odpady promieniotwórcze w postaci gazów powstają w elektrowniach jądrowych głównie w wyniku wycieków z obiegu chłodzenia reaktora, odgazowywania chłodziwa reaktora związanego z oczyszczaniem i regulacją chemiczną oraz w systemach wentylacji strefy 1. Emisje gazów promieniotwórczych z obiegu chłodzenia reaktora zależą od cyklu paliwowego. Radionuklidy wytwarzane w trakcie pracy elektrowni jądrowej są produktami rozszczepienia oraz aktywacji neutronami produktów korozji i erozji materiałów

konstrukcyjnych, głównie jądrowego systemu wytwarzania pary. Do wytwarzanych w elektrowni jądrowej radionuklidów należą:

- radioaktywne gazy szlachetne głównie radionuklidy ksenonu-133, ksenonu-135 oraz w mniejszej ilości kryptonu-85. Gazy szlachetne ze względu na swój krótki okres połowicznego rozpadu są opóźniane (w tym czasie ulegają rozpadowi, w znaczący sposób obniżając ich całkowitą aktywność) przed ich odprowadzeniem do środowiska;
- argon-41, jako produkt aktywacji neutronami naturalnie występującego argonu-40 zawartego w powietrzu w budynku reaktora, który podczas przeładunku paliwa rozpuszcza się w chłodziwie reaktora;
- tryt, jako produkt rozszczepienia paliwa jądrowego oraz reakcji neutronów z borem B-10 zawartym w chłodziwie reaktora i dalszych rozpadów promieniotwórczych; tryt jest także wytwarzany ze śladowych ilości litu-6, który jest obecny w związku litu używanego do regulacji pH. Tryt jest obecny w zbiornikach i basenach wypalonego paliwa jako woda trytowa i jej opary przedostają się do systemów wentylacji;
- węgiel-14, jako produkt aktywacji neutronowej izotopu tlenu oraz azotu rozpuszczonych w chłodziwie reaktora jest uwalniany z niego w procesie odgazowywania. Występuje w formie metanu (80%) oraz w mniejszym stopniu jako dwutlenek węgla (20%);
- radioizotopy jodu, głównie jod-131 oraz jod-133, wytwarzane są w procesie rozszczepienia. Radionuklidy jodu przechodzą z paliwa jądrowego przez mikronieszczelności koszulek elementów paliwowych do chłodziwa reaktora i po jego odgazowaniu w formie gazowej są oczyszczane oraz opóźniane na filtrach węglowych;
- aerozole, do głównych radionuklidów możemy zaliczyć kobalt-58 oraz kobalt-60, powstające w procesie aktywacji produktów korozji/erozji, oraz cez-134 i cez-137, powstające w procesie rozszczepienia. Aerozole oczyszczane są poprzez filtrację w systemach wentylacji.

Postępowanie z gazowymi odpadami promieniotwórczymi oparte będzie na zasadach minimalizacji ich wytwarzania (odpowiedni reżim wodno-chemiczny chłodziwa obiegu chłodzenia reaktora), ograniczania wycieków oraz rozprzestrzeniania się substancji promieniotwórczych, minimalizacji oraz kontroli uwolnień do środowiska oraz oczyszczania lub opóźniania gazów przed ich odprowadzeniem do powietrza. Oczyszczanie gazów z substancji promieniotwórczych realizowane będzie poprzez system filtracji. Substancje promieniotwórcze wychwycone przez filtry stają się stałymi odpadami promieniotwórczymi. W punkcie V.3.5 decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r. nałożony został obowiązek kierowania gazowych odpadów promieniotwórczych, wytwarzanych podczas odgazowania chłodziwa reaktora, na złoża opóźniające składające się z węgla aktywnego.

Zapobieganiu rozprzestrzeniania się gazowych odpadów promieniotwórczych powstających w elektrowni jądrowej służyć będzie system wentylacji. Zostanie on tak wykonany, aby zapewnić przepływ powietrza ze stref/pomieszczeń o mniejszych skażeniach promieniotwórczych powietrza do stref/pomieszczeń, gdzie te skażenia będą większe. Z pomieszczeń o większych stężeniach promieniotwórczych powietrze usuwane będzie przez wentylację. Systemy wentylacji wyposażone zostaną w filtry wychwytyjące radionuklidy, których skuteczność wyniesie ponad 99%. Gazy szlachetne będą zatrzymywane na filtrach na pewien czas, co przyczyni się do ograniczenia ich aktywności dzięki rozpadowi promieniotwórczemu krótkożyciowych radionuklidów. Obowiązek ten został nałożony na Spółkę w punkcie V.3.6 decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r. Po przejściu przez filtry powietrze będzie odprowadzane na zewnątrz poprzez emitory, przy czym dla większości budynków będzie to jeden wspólny emitor. Proces emisji do powietrza będzie monitorowany, aby nie zostały przekroczone limity, które zostaną ustalone w zezwoleniu Prezesa PAA.

Zgodnie z art. 52 ust. 1 p.a. odpady promieniotwórcze ciekłe lub gazowe, powstałe w wyniku działalności związanej z narażeniem, polegającej na wytwarzaniu, przetwarzaniu, przechowywaniu, transporcie lub stosowaniu materiałów jądrowych, materiałów promieniotwórczych lub źródeł promieniotwórczych, mogą być odprowadzane do środowiska, o ile ich stężenie promieniotwórcze w środowisku może być pominięte z punktu widzenia ochrony radiologicznej. W zezwoleniu wydawanym przez Prezesa PAA określa się sposób odprowadzania odpadów, ich aktywność oraz dopuszczalne stężenie promieniotwórcze. Przy określaniu tych parametrów bierze się pod uwagę dobre praktyki stosowane na świecie. Na każdym z emitorów, którym odprowadzane będzie powietrze z pomieszczeń, prowadzony będzie monitoring radiologiczny odprowadzanych gazów. Obowiązek taki został nałożony w punkcie V.3.7 decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r.

Na rysunku 5 w załączniku nr 1 do decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r. zostały schematycznie przedstawione źródła pochodzenia skażeń promieniotwórczych systemów, obiektów i pomieszczeń bloku AP1000 odprowadzanych do powietrza. Emisja substancji promieniotwórczych do powietrza ma miejsce przez główny komin wentylacyjny bloku energetycznego i w niewielkim zakresie przez emitor z maszynowni. Większość emisji tych substancji stanowią radioaktywne gazy szlachetne, które rozpraszają się w górnych warstwach atmosfery i nie przyczyniają się do skażenia gleby i ziemi ani wód. Ponadto emitowane są radionuklidy: izotop węgla C-14 oraz tryt występujące w przyrodzie, zaś promieniotwórcze aerozole: izotopy jodu, cezu i strontu są usuwane przez filtry.

W fazie likwidacji emisje substancji promieniotwórczych do powietrza spadną do minimalnego poziomu po usunięciu paliwa jądrowego z reaktorów i z basenów wypalonego paliwa. Finalnie likwidowana elektrownia zostanie doprowadzona do takiego stanu, gdzie poziom promieniowania jonizującego nie będzie się znacząco różnił od tła naturalnego.

Ciekłe odpady promieniotwórcze powstają głównie w wyniku aktywacji chłodziwa obiegu pierwotnego oraz jego skażenia wynikającego z mikro-nieszczelności paliwa w



reaktorze oraz, w mniejszym stopniu, w basenie wypalonego paliwa i systemach pomocniczych w wyniku nieszczelności i uwolnień. Dodatkowym źródłem ciekłych odpadów promieniotwórczych są ścieki pochodzące ze strefy 1, z laboratorium, pralni skażonej odzieży, natrysków higienicznych oraz z prac dekontaminacyjnych. Ścieki te są traktowane jako odpady promieniotwórcze. W zależności od ich źródła posiadają różny stopień zasolenia, zawartości związków organicznych oraz aktywności i rodzaju substancji promieniotwórczych. W zależności od ich składu będą gromadzone w różnych zbiornikach, z których będą kierowane do przetwarzania. Największa ilość ciekłych odpadów promieniotwórczych (o niskim zasoleniu) powstanie w obiegu chłodzenia reaktora oraz w basenie wypalonego paliwa. Postępowanie z ciekłymi odpadami promieniotwórczymi będzie następujące: woda odpadowa, wymiana jonowa, zbiorniki przetrzymywania i monitorowania, zrzut do morza. Ograniczenie ilości ciekłych odpadów promieniotwórczych zostanie oparte na tych samych zasadach, na których opiera się gospodarka odpadami, czyli na minimalizacji ich wytwarzania, ograniczaniu ilości ścieków oraz ograniczaniu rozprzestrzeniania się substancji promieniotwórczych.

Unieszkodliwianie ciekłych odpadów promieniotwórczych polega, tak jak w przypadku gazowych odpadów promieniotwórczych, na sprowadzeniu ich do postaci stałej. Przygotowanie odpadów ciekłych do składowania jest wielostopniowe. Jako metody oczyszczania ciekłych odpadów promieniotwórczych z izotopów stosuje się:

- filtrację cieczy i odzyskanie osadu, w którym znajdują się promieniotwórcze izotopy;
- wytrącanie konkretnych związków chemicznych z roztworów;
- sorpcję, czyli wychwycenie związków lub pierwiastków;
- wymianę jonową z „podmianieniem” substancji promieniotwórczych na inne, nieszkodliwe;
- parowanie w celu otrzymania jak najmniejszej objętości płynu lub proszku;
- separację membranową, czyli odzyskiwanie elementów stałych z płynów za pomocą systemu błon o różnej przepuszczalności;
- ekstrakcję, polegającą na wyodrębnieniu poszczególnych pierwiastków z ich mieszanin;
- procesy elektrochemiczne polegające na wykorzystaniu elektrolizy, czyli separacji różnych cząstek w zależności od ich ładunku (dodatni lub ujemny).

Celem oczyszczania odpadów ciekłych, oprócz przygotowania ich do składowania, jest osiągnięcie takiej czystości odzyskiwanej wody, by mogła być ona bezpiecznie zwrócona do środowiska. Na składowisko odpadów promieniotwórczych przekazać można jedynie odpady stałe. Efektywność oczyszczania ścieków z substancji promieniotwórczych wynosi 99,9%.

Do gromadzenia ciekłych odpadów promieniotwórczych będzie służyło 6 zbiorników, których pojemność pozwoli na gromadzenie odpadów wytworzonych przez okres 42 dni normalnej pracy elektrowni. Podczas przetrzymywania ciekłych odpadów promieniotwórczych w zbiornikach ze ścieków będą się wytrącały cząstki stałe i zawiesiny zawierające pierwiastki

promieniotwórcze. Woda ze zbiorników będzie zawracana do systemu oczyszczania, a wytrącone odpady będą kierowane do przetwarzania stałych odpadów promieniotwórczych. Ciekłe odpady promieniotwórcze po ich przetworzeniu będą odprowadzane do wód Morza Bałtyckiego za pomocą rurociągów zrzutowych podgrzanych wód chłodniczych. Wśród substancji promieniotwórczych zawartych w ciekłych odpadach promieniotwórczych dominuje tryt oraz izotop węgla C-14. Są to substancje, które naturalnie występują w środowisku: w powietrzu (tryt i węgiel) i w wodzie morskiej (tryt). Tryt to promieniotwórczy izotop wodoru (H-3), który emituje niskoenergetyczne promieniowanie beta, a jego okres półrozpadu wynosi 12,33 lat. Węgiel C-14 również emituje promieniowanie beta, a jego okres półrozpadu wynosi 5730 lat. Zrzut radionuklidów w postaci ciekłej, zawierający w większości tryt (emitujący niezbyt przenikliwe promieniowanie beta), który szybko zostanie rozproszony w wodzie morskiej, będzie miał nieznaczące oddziaływanie radiacyjne dla ludzi. Jak wynika z wykonanych obliczeń i analiz, oddziaływanie od „ścieżki wodnej” stanowi poniżej 1% łącznego oddziaływania radiacyjnego elektrowni na otoczenie w stanach eksploatacyjnych.

Odprowadzenie do środowiska przetworzonych odpadów ze zbiorników będzie możliwe jedynie w przypadku, gdy badania zawartości zbiornika nie wykażą przekroczenia dopuszczalnych stężeń substancji promieniotwórczych wskazanych w zezwoleniu Prezesa PAA (zgodnie z art. 52 ust. 1 p.a.). W przypadku niespełnienia tych wymogów, ciekły odpad promieniotwórczy zostanie przepompowany do zbiornika przechowawczego odpadów lub przekazany bezpośrednio na początek procesu przetwarzania.

Zgodnie z art. 52 ust. 1a pkt 1 p.a. jednostka organizacyjna, która odprowadza odpady promieniotwórcze do środowiska: prowadzi monitoring uwolnień substancji promieniotwórczych do środowiska w celu sprawdzenia, czy roczne dawki skuteczne (efektywne) od wszystkich dróg narażenia, otrzymywane przez osoby z ogółu ludności, są utrzymywane na minimalnym rozsądnie osiągalnym poziomie, oraz prowadzi systematyczne analizy wyników tego monitoringu. Na wspólnej dla 6 zbiorników linii zrzutowej zamontowany zostanie detektor promieniowania. Jeżeli aktywność ścieków przekroczy określony próg stężenia substancji promieniotwórczych, detektor będzie podawał sygnał do wstrzymania wypuszczenia ścieków (ciekłych odpadów promieniotwórczych). Ścieki spełniające warunki do odprowadzenia do środowiska będą odprowadzane do morza.

Jeżeli zajdą okoliczności braku możliwości przetworzenia ciekłych odpadów promieniotwórczych w urządzeniach zainstalowanych, przewidziano możliwość podłączenia urządzeń tymczasowych na stanowisku ciężarówek mobilnego zakładu oczyszczania.

Odpowiadając na zarzut Stowarzyszenia „Bałtyckie S.O.S.” dotyczący trytu (zarzut nr 7), GDOŚ wyjaśnia, że w decyzji z 19 września 2023 r. na stronach 221-222 zamieszczona została informacja, że wśród substancji promieniotwórczych zawartych w ciekłych odpadach promieniotwórczych dominuje tryt, którego udział wynosi aż 99,98% całkowitej aktywności. Nie zaś, że stanowi on 99,98% całości pierwiastków promieniotwórczych. Ponadto odnosząc się do ilości trytu odprowadzanego wraz z wodami do Bałtyku, podobnie jak powyżej, w

decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r. wskazano, że z obliczeń i analiz wynika, że oddziaływanie radiacyjne ze środowiska wodnego na otoczenie stanowi poniżej 1% łącznego oddziaływania radiacyjnego na otoczenie podczas eksploatacji, zaś obliczona maksymalna dawka promieniowania, na etapie eksploatacji, poza terenem elektrowni wyniesie  $7,90 \times 10^{-3}$  mSv/rok. Oznacza to, że oddziaływanie radiacyjne elektrowni na otoczenie podczas eksploatacji jest bardzo niskie. Dawka ta jest niższa od średniej dawki tła promieniowania w Polsce. Ponadto, jak już wspomniano, zgodnie z art. 52 ust. 1 p.a. odpady promieniotwórcze ciekłe lub gazowe, powstałe w wyniku działalności związanej z narażeniem, polegającej na wytwarzaniu, przetwarzaniu, przechowywaniu, transporcie lub stosowaniu materiałów jądrowych, materiałów promieniotwórczych lub źródeł promieniotwórczych, mogą być odprowadzane do środowiska, o ile ich stężenie promieniotwórcze w środowisku może być pominięte z punktu widzenia ochrony radiologicznej. W zezwoleniu wydawanym przez Prezesa PAA określa się sposób odprowadzania odpadów, ich aktywność oraz dopuszczalne stężenie promieniotwórcze. Przy określaniu tych parametrów bierze się pod uwagę dobre praktyki stosowane na świecie. Zatem nad odprowadzaniem substancji promieniotwórczych do środowiska nadzór będzie sprawowała PAA, do zadań której, zgodnie z art. 110 pkt 2 p.a., należy sprawowanie nadzoru nad działalnością powodującą lub mogącą powodować narażenie ludzi i środowiska na promieniowanie jonizujące oraz przeprowadzanie kontroli w tym zakresie. Prezes PAA wyda właściwe zezwolenie i będzie kontrolował przestrzeganie przez Spółkę jego warunków. Odnosząc się natomiast do szkodliwego oddziaływania tego pierwiastka na środowisko i zdrowie ludzi, to – jak napisało samo Stowarzyszenie „Bałtyckie S.O.S.”: *W pierwszej kolejności należy wskazać, iż z uwagi na jedynie śladową ilość trytu w atmosferze nie został dotychczas zbadany jego wpływ na nowotwory u ludzi.* Zatem, pomimo iż stowarzyszenie podnosi taki zarzut, nie został udowodniony naukowo negatywny wpływ trytu na zdrowie ludzi.

Dla ciekłych odpadów promieniotwórczych wybudowana zostanie oddzielna kanalizacja. Ścieki z każdego obiektu w strefie 1 będą kierowane do separatorów oleju oraz będą monitorowane w zakresie zanieczyszczeń radiologicznych. Jeżeli nie zostaną stwierdzone zanieczyszczenia radiologiczne, ścieki zostaną skierowane do zbiornika retencyjnego. W punkcie III.5 decyzji z 19 września 2023 r. GDOŚ nałożył na Spółkę obowiązek budowy oddzielnej kanalizacji ściekowej dla budynków, w których może dojść do skażenia wody substancjami promieniotwórczymi, oraz wyposażenia tego systemu w urządzenia do monitoringu radiologicznego, w separatory oleju i zbiorniki retencyjne. Ze zbiorników retencyjnych ścieki będą kierowane do basenu wody odpływowej. W przypadku stwierdzenia podczas monitoringu zanieczyszczenia radiologicznego ścieków, będą one zawracane do instalacji przetwarzania ciekłych odpadów promieniotwórczych. Z instalacji tej po oczyszczeniu ścieki niezanieczyszczone radiologicznie będą kierowane do zbiorników retencyjnych i dalej do basenu odpływowego. Obowiązek takiego postępowania ze ściekami przemysłowymi (ciekłymi odpadami promieniotwórczymi), mający na celu ochronę środowiska przed emisją substancji promieniotwórczych, został nałożony na Spółkę w punkcie



II.3.4 decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r. Woda w zbiornikach retencyjnych będzie stale monitorowana w zakresie substancji promieniotwórczych.

Stałe odpady promieniotwórcze powstają w trakcie pracy elektrowni, podczas remontów, prac konserwacyjnych oraz porządkowych, a także w trakcie dekontaminacji urządzeń i systemów skażonych substancjami promieniotwórczymi. Wysokoaktywne odpady promieniotwórcze to wypalone paliwo jądrowe przeznaczone do składowania na składowisku głębokim, po jego wybudowaniu. Promieniotwórcze odpady średnioaktywne powstają podczas pracy elektrowni oraz remontów bloku jądrowego. Należą do nich zużyte żywice jonowymienne, węgiel aktywny, filtry i pręty regulacyjne. Promieniotwórcze odpady niskoaktywne także powstają podczas normalnej pracy bloku jądrowego oraz podczas remontów i napraw; należą do nich odpady zmieszane zawierające: papier, taśmy, odzież, tworzywa sztuczne, metal, drewno, szkło, żywice jonowymienne, suchy, granulowany węgiel, pompy i filtry systemów wentylacji i klimatyzacji.

Podstawą postępowania ze stałymi odpadami promieniotwórczymi będzie zasada minimalizacji ich wytwarzania. System gospodarowania tymi odpadami będzie wyglądał następująco: gromadzenie, sortowanie, przetwarzanie i dekontaminacja. W trakcie segregacji odpadów promieniotwórczych niskoaktywnych i krótkożyciowych część z nich może zostać zakwalifikowana jako odpady inne niż promieniotwórcze, zgodnie z kryteriami ustalonymi w warunkach zezwolenia na eksploatację elektrowni jądrowej, wydanego przez Prezesa PAA. Oszacowana roczna ilość wytworzonych, nieprzetworzonych stałych odpadów promieniotwórczych wynosi ok. 585 m<sup>3</sup>/rok. Szacowane ilości stałych odpadów promieniotwórczych, przed przetworzeniem i po przetworzeniu, w podziale na kategorie odpadów promieniotwórczych przedstawione zostały w Tabeli 6 na stronie 97 decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r.

W załączniku nr 1 do decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r., na rysunkach 6-8 przedstawione zostały schematy postępowania ze stałymi niskoaktywnymi odpadami promieniotwórczymi, stałymi średnioaktywnymi odpadami promieniotwórczymi oraz ze zużytymi żywicami jonitowymi. Żywice jonitowe stosowane są w stacji oczyszczania kondensatu i zwykle nie są promieniotwórcze. Stają się promieniotwórczymi odpadami stałymi w przypadku skażenia substancjami promieniotwórczymi, jeśli wystąpi nieszczelność rurek wymiany ciepła w wytwornicy pary. Nieskażone substancjami promieniotwórczymi żywice kierowane są do spalarni odpadów, zaś te skażone są przetwarzane jako odpad promieniotwórczy.

Technologie przetwarzania odpadów promieniotwórczych to:

- 1) prasowanie, które zmniejsza objętość odpadów od 3 do 8 razy. Przedmioty przygotowane do zagęszczenia (prasowania) zostaną uprzednio posegregowane;
- 2) spalanie powoduje redukcję objętości odpadów promieniotwórczych od 30 do 100 razy oraz przekształca materiał palny w popiół, który jest stabilniejszy i bezpieczniejszy w przechowywaniu i składowaniu;

- 3) unieruchamianie zapewnia odpowiednią ochronę przed możliwością rozprzestrzenienia się substancji promieniotwórczych. W tym procesie najczęściej wykorzystywanymi materiałami są: beton, polimery oraz szkło.

Opakowania z przetworzonymi odpadami promieniotwórczymi po ich zamknięciu podlegają dekontaminacji i kontroli dozymetrycznej. Kontrolowana jest moc dawki na powierzchni opakowania i w odległości 1 m, jak również skażenie promieniotwórcze na opakowaniach odpadów. Maksymalna moc dawki i wielkości skażeń określone są w § 37 r.o.p.

W budynku pomocniczym będzie znajdowała się studzienka do magazynowania świeżego paliwa jądrowego, basen wypalonego paliwa jądrowego i inne elementy infrastruktury i urządzenia niezbędne do obsługi paliwa jądrowego. Ponadto w budynku tym znajdować się będą urządzenia do przetwarzania ciekłych odpadów promieniotwórczych.

W budynku odpadów promieniotwórczych będzie odbywało się przetwarzanie niskoaktywnych odpadów promieniotwórczych. Prowadzone w nim będzie sortowanie, kondycjonowanie, obróbka i załadunek do pojemników przed przewiezieniem do magazynu tych odpadów, a następnie ich transportem do składowania na planowanym nowym krajowym składowisku nisko- i średnioaktywnych odpadów promieniotwórczych. Także w tym budynku będzie znajdowało się 6 zbiorników do monitorowania ciekłych odpadów promieniotwórczych.

Odpady promieniotwórcze średnioaktywne będą umieszczane w skrzyniach i bębnach o objętości ok. 3 m<sup>3</sup> i będą przechowywane w magazynie przeznaczonym dla tych odpadów przed transportem na składowisko. Na terenie elektrowni zaplanowano miejsce, które pozwoli na przechowywanie tych odpadów przez okres 20 lat oraz miejsce na rozbudowę magazynu co 20 lat, jeśli będzie taka potrzeba.

Postępowanie z odpadami promieniotwórczymi w fazie likwidacji elektrowni jądrowej realizowane będzie zgodnie z obowiązującymi przepisami, wytycznymi Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej i założeniami przyjętymi przez dostawcę technologii AP1000.

Odpowiadając na zarzut Stowarzyszenia „Bałtyckie S.O.S.” (zarzut nr 6) dotyczący konieczności przeanalizowania przez GDOŚ kwestii budowy składowiska odpadów promieniotwórczych w przedmiotowym postępowaniu, należy stwierdzić, że nie zasługuje on na uwzględnienie. Realizacja składowisk odpadów promieniotwórczych – powierzchniowego i głębokiego nie wchodzi w zakres rozpatrywanego wniosku i stanowi osobne przedsięwzięcia zgodnie z § 2 ust. 1 pkt 41 r.o.o.ś., dla których trwają prace mające na celu wybór lokalizacji, budowę i eksploatację nowego powierzchniowego składowiska odpadów promieniotwórczych na nisko- i średnioaktywne odpady (za przygotowanie do budowy tego składowiska odpowiadają: minister właściwy ds. gospodarki jako organ wiodący, minister właściwy ds. środowiska oraz ZUOP). Ponadto trwają prace nad identyfikacją optymalnej lokalizacji składowiska głębokiego. Za proces ten odpowiedzialni są: minister właściwy ds. gospodarki jako organ wiodący, minister właściwy ds. środowiska, ZUOP, Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy, instytuty naukowe i badawcze.

W związku z obawą zaistnienia sytuacji, w której pracująca już elektrownia nie będzie miała odpowiedniego miejsca składowania odpadów, a inwestor nieodpowiednio z nimi postąpi, GDOŚ wyjaśnia, że postępowanie z odpadami promieniotwórczymi oraz z wypalonym paliwem jądrowym reguluje p.a. oraz przepisy wykonawcze do tej ustawy. Jak wynika z art. 48a ust. 1 p.a., jednostka organizacyjna, w której powstają odpady promieniotwórcze lub wypalone paliwo jądrowe, odpowiada za zapewnienie możliwości postępowania z odpadami promieniotwórczymi oraz z wypalonym paliwem jądrowym, w tym za zapewnienie finansowania tego postępowania, od momentu ich powstania, aż po ich oddanie do składowania, łącznie z finansowaniem składowania. Zgodnie z art. 57c p.a. minister właściwy do spraw energii opracowuje krajowy plan postępowania z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym, który podlega aktualizacji nie rzadziej niż 8 lat. W aktualnym KPPO, w punkcie 4.4.3 „Rozstrzygnięcie w zakresie końcowego postępowania z odpadami wysokoaktywnymi i wypalonym paliwem jądrowym” wskazano, że: *Za przechowywanie wypalonego paliwa jądrowego odpowiedzialny jest operator EJ, który musi zapewnić możliwość przechowywania wypalonego paliwa jądrowego z całego okresu eksploatacji elektrowni jądrowej. Po kilkudziesięciu latach przechowywania i po uruchomieniu SGOP [Składowisko Głębokie Odpadów Promieniotwórczych] paliwo to będzie mogło być przekazane do składowania.* Obecnie jedyną instytucją w Polsce posiadającą zezwolenie na unieszkodliwianie i składowanie odpadów promieniotwórczych jest ZUOP, który odpowiada za prawidłowe postępowanie z odpadami promieniotwórczymi od chwili ich przejścia od wytwórcy. W związku z powyższym należy założyć konieczność wieloletniego, tymczasowego przechowywania wypalonego paliwa na terenie elektrowni jądrowej, które zostanie zdeponowane na składowisku głębokim odpadów promieniotwórczych po jego wybudowaniu.

Jak wynika z treści decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r. oraz niniejszej decyzji, na terenie elektrowni wybudowany zostanie tymczasowy przechowalnik wypalonego paliwa jądrowego, którego wielkość zapewni przechowywanie wypalonego paliwa z całego okresu eksploatacji. Należy przy tym podkreślić, że jest to praktyka stosowana w elektrowniach jądrowych z uwagi na to, że np. w Europie nie ma jeszcze składowiska głębokiego odpadów promieniotwórczych, w którym byłoby składowane wypalone paliwo jądrowe. Ponadto procedura związana z powstaniem składowiska głębokiego to kilkadziesiąt lat. Z zapisów KPPO wynika, że przygotowania do budowy składowiska będą trwały ok. 48 lat, zaś budowa dodatkowo ok. 7-8 lat. Także niskoaktywne oraz średnioaktywne odpady promieniotwórcze będą przechowywane na terenie elektrowni jądrowej w magazynach przeznaczonych dla tych odpadów przed transportem na składowisko. Na terenie elektrowni zarezerwowano miejsce, które pozwoli na przechowywanie średnioaktywnych odpadów promieniotwórczych w magazynie przez okres 20 lat oraz miejsce na rozbudowę magazynu co 20 lat, jeśli będzie taka potrzeba. Ponadto należy podkreślić, że zgodnie z brzmieniem art. 38b p.a. kierownik jednostki organizacyjnej przed wystąpieniem z wnioskiem o wydanie zezwolenia na budowę, rozruch lub eksploatację obiektu jądrowego opracowuje program likwidacji obiektu jądrowego i



przedstawi go do zatwierdzenia Prezesowi PAA wraz z wnioskiem o wydanie zezwolenia. Powyższe oznacza, że przed rozpoczęciem eksploatacji elektrowni jądrowej wydany zostanie dokument, który będzie regulował sposób postępowania z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym zarówno na etapie eksploatacji, jak i likwidacji elektrowni jądrowej.

Mając na uwadze powyższe, należy stwierdzić, że analizowanie tematu budowy składowisk odpadów w postępowaniu dotyczącym budowy elektrowni jądrowej byłoby zupełnie bezcelowe. Podkreślenia wymaga, że za realizację tych zadań odpowiedzialne są inne podmioty niż Spółka, nie są jeszcze znane lokalizacje składowisk odpadów promieniotwórczych, a dodatkowo składowisko głębokie powstanie w dalszej i jeszcze nieznanej perspektywie czasowej. Ponadto, jak już wspomniano, dla tych instalacji wydane zostaną odrębne decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach.

Nie ma także możliwości, aby z uwagi na brak składowiska odpadów promieniotwórczych Spółka mogła nieodpowiednio postąpić z odpadami promieniotwórczymi, z uwagi na to, że – jak już wspomniano – postępowanie z odpadami promieniotwórczymi oraz z wypalonym paliwem jądrowym reguluje p.a. oraz przepisy wykonawcze do tej ustawy, m.in. r.o.p. Prawo atomowe reguluje m.in. zasady postępowania z odpadami promieniotwórczymi (działania związane z przetwarzaniem, przemieszczaniem, przechowywaniem lub składowaniem odpadów promieniotwórczych), odpowiedzialność za wytworzone odpady promieniotwórcze, postępowanie z wypalonym paliwem jądrowym, jak również transport odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa jądrowego. Zatem zarzut Stowarzyszenia „Bałtyckie S.O.S.” należy uznać za nietrafiony.

Technologia reaktorów AP1000 w połączeniu z najlepszymi praktykami branżowymi pozwala na zachowanie zasady hierarchii postępowania z odpadami, tj. na: unikanie wytwarzania odpadów, minimalizację wytwarzania odpadów, ponowne wykorzystanie odpadów, recykling oraz odzysk w celu ograniczenia kontrolowanych uwolnień do środowiska i zapewnienie ochrony przed promieniowaniem jonizującym, zgodnie z zasadą ALARA „najniższy rozsądnie możliwy do osiągnięcia poziom”. Wg danych dostawcy technologii reaktora AP1000 oszacowano, że łączne emisje substancji promieniotwórczych w formie gazowej i aerozoli do powietrza związane z przetwarzaniem odpadów promieniotwórczych i przechowywaniem wypalonego paliwa jądrowego w budynkach pomocniczych i odpadów promieniotwórczych stanowią nie więcej jak 21% łącznych emisji substancji promieniotwórczych z elektrowni do powietrza. Wśród substancji promieniotwórczych zawartych w ciekłych odpadach promieniotwórczych dominuje tryt, którego udział wynosi 99,98% całkowitej aktywności. Drugim pod względem aktywności radionuklidem jest izotop węgla C-14, stanowiący 59% aktywności pozostałych radionuklidów. Ciekłe odpady promieniotwórcze po ich przetworzeniu będą odprowadzane do wód Morza Bałtyckiego. Przetworzone odpady promieniotwórcze w postaci stałej umieszczone w szczelnych opakowaniach zostaną przeniesione do magazynów, których powierzchnia zapewni ich

długoletnie magazynowanie. Podczas przechowywania przetworzonych odpadów promieniotwórczych w magazynach niskoaktywnych i średnioaktywnych odpadów promieniotwórczych na terenie elektrowni nie będzie zachodziła emisja substancji promieniotwórczych do otoczenia. Także przemieszczanie wypalonego paliwa jądrowego w szczelnych kapsułach i jego przechowywanie w suchym, podziemnym przechowalniku wypalonego paliwa jądrowego nie będzie wiązało się z emisjami substancji promieniotwórczych do powietrza. Ochronę przed promieniowaniem zapewnią: osłonowy kontener transportowy, betonowe ścianki kanałów przechowawczych, płyta fundamentowa i ściany przechowalnika oraz otaczający grunt. Zapewnione zostaną rozwiązania, dzięki którym poza terenem elektrowni nie wystąpi narażenie na promieniowanie jonizujące od wypalonego paliwa jądrowego przechowywanego w tymczasowym przechowalniku.

Obliczona maksymalna dawka promieniowania na etapie eksploatacji, poza terenem elektrowni wyniesie  $7,90 \times 10^{-3}$  mSv/rok. Oznacza to, że oddziaływanie radiacyjne elektrowni na otoczenie podczas eksploatacji jest bardzo niskie. Dawka ta jest niższa od średniej dawki tła promieniowania w Polsce. Szacując, że 21% tej wartości dawki pochodzi z przetwarzania i magazynowania na terenie elektrowni odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa jądrowego, można przyjąć, że oddziaływanie radiacyjne w otoczeniu elektrowni związane z tymi odpadami będzie na poziomie  $1,66 \times 10^{-3}$  mSv/rok. Podczas transportu odpadów promieniotwórczych do składowiska będą one zamknięte w szczelnych pojemnikach. Podana przez Międzynarodową Agencję Energii Atomowej roczna dawka skuteczna dla narażenia na promieniowanie związane z transportem odpadów promieniotwórczych wynosi: dla pracowników – 5 mSv/rok, dla osób z ogółu ludności – 1 mSv/rok. Rzeczywiste dawki są jednak mniejsze. W raporcie UNSCEAR 2008 maksymalne dawki promieniowania jakie mogą otrzymać osoby z ogółu społeczeństwa w związku z transportem (drogowym lub kolejowym) nisko- i średnioaktywnych odpadów promieniotwórczych oszacowano na poziomie poniżej  $4 \mu\text{Sv/rok}$  (tj.  $4 \times 10^{-3}$  mSv/rok). Zaś średnia dawka od tła promieniowania jonizującego wynosi w Polsce ok. 2,4 mSv/rok. Oznacza to, że oddziaływanie radiacyjne związane z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym, włączając transport nisko- i średnioaktywnych odpadów promieniotwórczych, będzie znikomo małe i nie będzie miało negatywnego wpływu na zdrowie ludności ani na środowisko.

Oddziaływanie radiacyjne na środowisko związane z postępowaniem z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym w fazie likwidacji będzie mniejsze niż w fazie eksploatacji.

Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko w związku z wprowadzaniem gazów i pyłów (niezawierających substancji promieniotwórczych) do powietrza oraz emisją hałasu; oddziaływanie przedsięwzięcia na klimat

Emisje zanieczyszczeń do powietrza wystąpią na etapie prac przygotowawczych, etapie budowy, etapie rozruchu, w fazie eksploatacji oraz likwidacji przedsięwzięcia. Źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza powstających na etapie prac przygotowawczych i etapie budowy zostały podzielone na źródła bezpośrednie i pośrednie. Wśród źródeł bezpośrednich w raporcie wymieniono w szczególności znajdujące się na obszarze realizacji przedsięwzięcia węzły betoniarskie, maszyny i sprzęt budowlany, punktowe źródła energetyczne do zasilania sprzętu oraz źródła emisji niezorganizowanej z terenu elektrowni. Natomiast do źródeł pośrednich zaliczono w szczególności emisje powstające poza obszarem realizacji przedsięwzięcia związane z przewozem materiałów, urządzeń czy personelu, a także z użytkowaniem bazy zakwaterowania oraz dodatkowo na etapie budowy – funkcjonowania MOLF. Etap prac przygotowawczych i budowy cechować się będzie emisją tlenu węgla, tlenków azotu, dwutlenku siarki, ołowiu oraz benzenu pochodzącą głównie od pracy maszyn i sprzętu budowlanego oraz niezorganizowaną emisją pyłu  $PM_{10}$  i  $PM_{2,5}$ , związaną z robotami ziemnymi, pracami budowlanymi, przeładunkiem i składowaniem materiałów. Na etapie rozruchu bloku jądrowego głównym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza będzie kotłownia pomocnicza opalana olejem opałowym, wykorzystywana na potrzeby ogrzania budynków oraz rozruchu bloku jądrowego ze stanu zimnego. Źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza związanych z fazą eksploatacji zostały podzielone na źródła bezpośrednie i pośrednie. Wśród źródeł bezpośrednich w raporcie wymieniono w szczególności kotłownię pomocniczą, awaryjne i pomocnicze generatory dieslowskie oraz niezorganizowaną emisję z terenu elektrowni, natomiast do źródeł pośrednich zaliczono przede wszystkim emisje związane z przewozem zatrudnionego personelu, transportem materiałów na potrzeby bieżącej konserwacji, transportem paliwa oraz użytkowania bazy zakwaterowania.

Mając na uwadze ww. źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza, na podstawie dokumentacji sprawy, GDOŚ ponownie przeanalizował wpływ przedsięwzięcia na powietrze. Podstawę do oceny jakości powietrza na terenie planowanego przedsięwzięcia stanowiły wyniki monitoringu powietrza atmosferycznego na terenie województwa pomorskiego prowadzonego w ramach sieci pomiarowej Państwowego Monitoringu Środowiska oraz wyniki badań przeprowadzonych na potrzeby raportu. Pomiary terenowe wykonano w latach 2017 – 2018 dla podstawowych substancji zanieczyszczających emitowanych w pobliżu lokalizacji planowanego przedsięwzięcia w największych ilościach, mających istotny wpływ na zdrowie ludzi i środowisko przyrodnicze, takich jak: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony  $PM_{10}$  i  $PM_{2,5}$ . Uwzględniono emisję punktową (obiekty sektora energetycznego i przemysłowego), liniową (lokalny transport drogowy), powierzchniową (ogrzewanie indywidualne), rolnictwa oraz napływową z terenów sąsiadujących. Wykonano pomiary automatyczne, manualne, pasywne oraz pomiar depozycji całkowitej i mokrej.

Na podstawie wyników przedstawionych w raporcie należy stwierdzić, że stężenia analizowanych substancji nie przekroczyły obowiązujących dopuszczalnych poziomów, określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie



poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2021 r. poz. 845), dalej r.p.s.p., oraz wartości odniesienia, określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87), dalej r.w.o.s.p.

Na potrzeby oceny aktualnego stanu jakości powietrza w miejscu realizacji przedsięwzięcia wykonano również obliczenia polegające na modelowaniu propagacji w powietrzu dwutlenku azotu, tlenków azotu, dwutlenku siarki, tlenku węgla, ozonu, benzo(a)pirenu, pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> oraz metali ciężkich w pyłe PM<sub>10</sub>, dla okresu 2017 – 2018, oraz dla fazy realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia. Do obliczeń stężeń ozonu wykorzystano model CAMx, natomiast do analizy rozprzestrzeniania się pozostałych substancji wykorzystano model CALMET/CALPUFF. Powyższe modele obliczeniowe zostały szczegółowo opisane w raporcie (Rozdział IV.9.1.2), a ich najważniejsze założenia GDOŚ przedstawił w decyzji z 19 września 2023 r. na str. 102. Podkreślić należy, że uzyskane w wyniku modelowania wartości stężeń substancji w powietrzu są zbieżne z tłem zanieczyszczeń powietrza w miejscowości Biebrowo/Kopalino (wariant 1 – lokalizacja Lubiatowo-Kopalino) w 2019 r. i miejscowości Kartoszyno (wariant 2 – lokalizacja Żarnowiec) w 2019 r. pochodzącym z Państwowego Monitoringu Środowiska, pozyskanym z Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Modelowanie propagacji substancji w powietrzu zostało przeprowadzone podobną metodologią jak modelowanie, którego wynikami dysponuje Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Należy jednak zwrócić uwagę, że zgodnie z r.w.o.s.p. tło substancji, dla których są określone dopuszczalne poziomy w powietrzu, stanowi aktualny stan jakości powietrza określony przez właściwy inspektorat ochrony środowiska jako stężenie uśrednione dla roku, natomiast modelowanie wykonane na potrzeby raportu cechuje się większą dokładnością dla różnych przedziałów czasu i w opinii GDOŚ może stanowić podstawę do dalszych analiz.

W celu wykonania modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, zdaniem autorów raportu, konieczne było wykonanie prognozy tła zanieczyszczeń od etapu prac przygotowawczych, a następnie dokonanie modyfikacji emisji o prognozowaną zmianę udziału z sektora komunalno-bytowego i komunikacji samochodowej, a także zmiany w emisji przemysłowej. Z obliczeń modelowych tła na rok rozpoczęcia planowanego przedsięwzięcia, zgodnie z harmonogramem zamieszczonym w dokumentacji sprawy, wynika, że stężenia jednogodzinne, 24-godzinne i średnioroczne dla dwutlenku siarki i dwutlenku azotu oraz stężenia 24-godzinne i średnioroczne pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, a także średnioroczne stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, nie będą przekraczały norm ustalonych w r.p.s.p. Etap prac przygotowawczych będzie cechował się niską emisją dwutlenku siarki, tlenków węgla, benzenu i dwutlenku azotu. Na tym etapie będą wprowadzane do atmosfery głównie pyły PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>, których stężenia będą wysokie w miejscu inwestycji, jednakże, po przeanalizowaniu rozkładów stężeń przedstawionych w załączniku IV.9.4 do raportu, należy stwierdzić, że ponadnormatywne oddziaływanie nie będzie wykraczało poza obszar realizacji

przedsięwzięcia. Najwyższymi prognozowanymi stężeniami substancji w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia i ludzi będzie odznaczał się etap budowy. Wartości tych stężeń zostały wskazane w tabeli 7 w decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r. na str. 103 – 104. Z danych zamieszczonych w tej tabeli, jak i dokumentacji sprawy wynika, że poza obszarem realizacji inwestycji nie zostaną przekroczone standardy jakości powietrza. Faza eksploatacji wynikająca z normalnej pracy elektrowni będzie się charakteryzowała nieistotnym oddziaływaniem na jakość powietrza. Nie mniej jednak GDOŚ w decyzji z 19 września 2023 r. nałożył na inwestora szereg warunków i obowiązków mających na celu zminimalizowanie oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w zakresie emisji gazów i pyłów do powietrza oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiadujących z nim.

Nie można zgodzić się ze zdaniem Stowarzyszenia „Bałtyckie S.O.S.” na temat braku odniesienia się przez GDOŚ do kwestii zanieczyszczenia pyłem budowlanym w czasie budowy czy eksploatacji (zarzut nr 10). GDOŚ przeanalizował oddziaływania związane z zanieczyszczeniem pyłem budowlanym i w decyzji z 19 września 2023 r. nałożył na inwestora liczne warunki związane ze zminimalizowaniem tego oddziaływania.

Z uwagi na fakt, że silosy znajdujące się na terenie węzłów betoniarskich będą magazynować substancje sypkie, a ich funkcjonowanie będzie powodowało emisję m.in. cementu (w postaci pyłu), celem ograniczenia wpływu immisji pyłów na liściach roślin GDOŚ zobowiązał inwestora do lokalizowania węzłów betoniarskich w odległości większej niż 250 m od granicy strefy wolnej od zieleni. Mając na uwadze, że w punkcie II.1.2 decyzji z 19 września 2023 r. GDOŚ zobowiązał inwestora do zorganizowania zaplecza budowy w miejscu realizacji przedsięwzięcia, a strefa wolna od zieleni obejmuje obszar realizacji przedsięwzięcia, na którym nastąpi wycinka na potrzeby prac przygotowawczych i budowlanych, węzły betoniarskie zlokalizowane powinny być w odległości większej niż 250 m od granicy strefy wolnej od zieleni w kierunku tego obszaru. Ponadto w punkcie V.1.4 decyzji z 19 września 2023 r. organ określił wymaganie dotyczące sposobu napełniania silosów magazynowych oraz zastosowania odpowiednich filtrów. GDOŚ, określając wymagania dotyczące ochrony środowiska konieczne do uwzględnienia w dokumentacji wymaganej do wydania pozwolenia na budowę obiektu energetyki jądrowej, o którym mowa w u.o.e.j., wskazał wymagania w zakresie organizacji zaplecza budowy, sposobu magazynowania odpadów gleby i ziemi oraz humusu, a także funkcjonowania myjni pojazdów (punkty III.1.4., III.1.6, III.1.7, III.1.8., III.2 decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r.). Mając na uwadze, że nieodłącznym elementem każdego węzła betoniarskiego są miejsca magazynowania kruszyw budowlanych niezbędnych do produkcji mas bitumicznych oraz betonu, biorąc pod uwagę również klimat lokalny i analizując dane meteorologiczne, GDOŚ zobowiązał inwestora do ogrodzenia pełnymi zasiekami magazynowymi miejsc magazynowania kruszyw budowlanych od stron: północnej, zachodniej i południowej, określając, że wysokość zasieków powinna być minimum 0,5 m większa od planowanej wysokości hałd kruszywa (wysokość dopuszczalna). Ponadto GDOŚ wskazał, że zabrania się usypywania kruszywa powyżej wysokości dopuszczalnej. W kwestionowanej

decyzji na str. 106 organ uzasadnił, że *obowiązek związany z zapewnieniem wyższych o 0,5 m ścian względem wysokości hałd kruszywa ma na celu zminimalizowanie efektu podrywania przez wiatr cząstek stałych i przenoszenia ich na dalsze odległości.*

Celem zabezpieczenia materiału przed rozprzestrzenianiem się GDOŚ nałożył na inwestora warunki dotyczące wykonania miejsc magazynowania odpadów gleby i ziemi (kod odpadu 17 05 04) oraz odpadów urobku z pogłębiania (kod odpadu 17 05 06) w postaci utwardzonych i uszczelnionych placów, umożliwiających zdeponowanie odpadów w postaci pryzm zabezpieczonych przed rozwiewaniem, np. za pomocą szczelnego przykrycia lub barier przeciwwietrznych oraz magazynowania humusu zebranego z miejsca realizacji przedsięwzięcia w pryzmach zabezpieczonych przed przesuszeniem i rozwiewaniem (przez zraszanie wodą, szczelne przykrycie izolujące przed wpływem czynników atmosferycznych lub pokrycie gatunkami roślin głęboko zakorzenionych). Ponadto inwestor został zobowiązany do zabezpieczenia przed przesuszaniem i rozwiewaniem pryzm magazynowanej gleby i ziemi przeznaczonej do wykorzystania w miejscu realizacji przedsięwzięcia.

GDOŚ przeanalizował również oddziaływania związane z zapyleniem wtórnym i aby ograniczyć nanoszenie zanieczyszczeń na drogi publiczne na etapie prac przygotowawczych i etapie budowy zobowiązał inwestora do zapewnienia funkcjonowania myjni pojazdów i maszyn budowlanych wyjeżdżających z terenu budowy. Dodatkowo organ w kwestionowanej decyzji nałożył obowiązek dotyczący zamiatania na mokro, przy użyciu zamiatarek, wszystkich utwardzonych dróg na terenie budowy oraz ciągów komunikacyjnych betonowozów na terenie węzłów betoniarskich, a także wszystkich parkingów na terenie budowy i pozostałą, utwardzoną część węzłów betoniarskich. Warunki w ww. zakresie mają na celu ograniczyć wtórną emisję pyłów na tereny sąsiadujące z miejscem realizacji przedsięwzięcia.

Mając na uwadze powyższe, należy stwierdzić, że GDOŚ w sposób dokładny zbadał oddziaływania związane z pyłem budowlanym, odniósł się do nich w kwestionowanej decyzji oraz nałożył obowiązki podjęcia działań ograniczających uciążliwość dla terenów sąsiadujących z miejscem realizacji przedsięwzięcia. Podkreślenia wymaga, że analiza przeprowadzona przez GDOŚ obejmowała nie tylko zanieczyszczenie pyłem budowlanym, ale uwzględniała emisję substancji do powietrza pochodzących ze źródeł spalania paliw (m.in. kotłowni, agregatów, samochodów, maszyn), węzłów betoniarskich i źródeł emisji niezorganizowanej (m.in. z hałd kruszyw) stanowiących bezpośrednie oddziaływanie przedsięwzięcia, a także emisje pochodzące z infrastruktury towarzyszącej (m.in. budowa MOLF i bazy zakwaterowania pracowników) oraz emisje pochodzące z transportu kołowego, kolejowego i morskiego, dla fazy realizacji (etap budowy) i fazy eksploatacji przedsięwzięcia.

GDOŚ po ponownym przeanalizowaniu sprawy, na podstawie zgromadzonej dokumentacji, stwierdza, że w związku z planowaną realizacją i eksploatacją przedsięwzięcia poza miejscem jego realizacji nie wystąpią przekroczenia wartości określonych w r.p.s.p. oraz w r.w.o.s.p. W opinii GDOŚ obowiązki nałożone w decyzji z 19 września 2023 r. w skuteczny



sposób zminimalizują oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w zakresie emisji gazów i pyłów do powietrza oraz ograniczą uciążliwości dla terenów sąsiadujących z nim.

Realizacja przedmiotowej inwestycji będzie się wiązała z emisją hałasu. Oddziaływania akustyczne wystąpią w fazie realizacji i będą spowodowane przede wszystkim pracą pojazdów i maszyn budowlanych oraz na etapie eksploatacji i będą generowane przez maszynownie, chłodnie wentylatorowe w instalacji wody ruchowej, budynki zaplecza, transformatory, kotłownię, budynek oczyszczalni ścieków oraz stację uzdatniania wody. Podstawę do oceny wpływu hałasu emitowanego z przedmiotowego przedsięwzięcia w poszczególnych fazach jego realizacji na tereny sąsiadujące stanowiły wyniki pomiarów analizy akustycznej, które następnie odniesiono do wartości dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014 r. poz. 112).

W tym miejscu za chybiony należy uznać zarzut Stowarzyszenia „Bałtyckie S.O.S.” (zarzut nr 9), że decyzja GDOŚ z 19 września 2023 r. nie powinna zostać wydana bez przedstawionej w raporcie analizy akustycznego oddziaływania przedsięwzięcia. W opinii GDOŚ dokumentacja sprawy zawiera analizy dotyczące emisji hałasu, do których organ odniósł się w kwestionowanej decyzji. Raport zawiera m.in. informacje dotyczące stanu klimatu akustycznego, prognozowanego hałasu w pobliżu lokalizacji przedmiotowego przedsięwzięcia wraz z opisem zastosowanych metod prognozowania, planowanych źródeł emisji hałasu na etapie prac przygotowawczych, budowy, rozruchu i eksploatacji przedsięwzięcia w analizowanych wariantach lokalizacyjnych i podwariantach technicznych. Ponadto raport zawiera ocenę oddziaływania na klimat akustyczny oraz opis przewidywanych działań minimalizujących.

Jak już zostało to wskazane w niniejszej decyzji, przedłożony na potrzeby przedmiotowego postępowania raport spełnia wymogi wskazane w art. 66 u.o.o.ś. w stopniu umożliwiającym przeprowadzenie oceny oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko oraz określenie środowiskowych uwarunkowań jego realizacji. Jak podniósł Naczelny Sąd Administracyjny w wyroku z 28 października 2016 r., sygn. akt: II OSK 844/16: *W takiej sytuacji, skoro organy administracji publicznej orzekające w sprawie niniejszej uznały, że przedłożony przez inwestora raport spełnia zarówno wymogi formalne (ustawowe) oraz sporządzony został w sposób rzetelny, a jego wnioski są logiczną konsekwencją wywodów w nim zawartych, to raport ten musiał zostać przyjęty jako podstawowy dowód w postępowaniu w sprawie o wydanie środowiskowych uwarunkowań zgody na realizację przedmiotowego przedsięwzięcia.* Dysponując wystarczającym materiałem dowodowym, na podstawie którego można ustalić stan faktyczny sprawy i wydać decyzję kończącą postępowanie, GDOŚ nie jest zobowiązany do poszukiwania i przeprowadzania innych dowodów w sprawie (por. wyrok NSA z 25 lutego 2015 r., sygn. akt: II OSK 1642/13). Wskazać również należy na wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gliwicach z 11 lutego 2015 r., sygn. akt: II SA/Gl

1340/14 (i przywołane w nim orzecznictwo NSA): *Zarzut stawiany raportowi powinien być oparty na wykazaniu jego niezgodności z konkretnym przepisem, tj. art. 66 ustawy a także przepisu prawa materialnego, w oparciu o który została ustalona treść wymagania ustalonego w określonym przepisie art. 66. Nadto zastrzeżenia wobec raportu, aby nie były uznane za gołosłowne powinny zostać poparte na przykład ekspertyzą, która w sposób udokumentowany wskazuje na wady raportu.* Stowarzyszenie „Bałtyckie S.O.S” nie postawiło żadnych zarzutów przeciw raportowi w tym zakresie, z powołaniem się na konkretne przepisy prawa, ani nie przedstawiło ekspertyzy, która podważałaby ustalenia tego raportu.

Niezależnie od powyższego zauważyć należy, mając na uwadze art. 82 ust. 1 pkt 4 oraz ust. 2 u.o.o.ś., że przepisy przywołanej ustawy umożliwiają uszczegółowienie danych na temat przedsięwzięcia na późniejszym etapie procesu inwestycyjnego. Uszczegółowione dane podlegają ocenie na etapie ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, co wynika z art. 61 ust. 1 pkt 2 u.o.o.ś., na zasadach ustalonych w Rozdziale 4 „Ponowne przeprowadzenie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko”, dział V powyższej ustawy. GDOŚ w decyzji z 19 września 2023 r. uznał, że na obecnym etapie procesu inwestycyjnego informacje dotyczące organizacji prac przygotowawczych oraz robót budowlanych w fazie realizacji przedsięwzięcia są niewystarczające i kwestia akustycznego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko będzie przedmiotem analizy na etapie ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę dla inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej, o którym mowa w u.o.e.j., oraz ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania pozwolenia na prace przygotowawcze, o którym mowa w u.o.e.j.

Nieuzasadniony jest również zarzut dotyczący pominięcia na etapie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach kwestii akustycznego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. GDOŚ w decyzji z 19 września 2023 r. wskazał miejsca, w których istnieje ryzyko przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu w związku z prowadzeniem prac w fazie realizacji oraz eksploatacji z podziałem na porę dnia i nocy oraz nałożył obowiązki w punkcie II.1.16 ww. decyzji, które mają na celu zminimalizowanie oddziaływania akustycznego w dniach ustawowo wolnych od pracy, a w pozostałych dniach w porze nocy. Ponadto GDOŚ stwierdził, że największy zasięg znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wynika z emisji hałasu do środowiska i na podstawie oddziaływania akustycznego, bez uwzględnienia środków minimalizujących, o wielkości 40 dB dla pory nocy w fazie eksploatacji ustalił krąg stron przedmiotowego postępowania.

W toku ponownego rozpatrzenia sprawy rozstrzygniętej kwestionowaną decyzją, GDOŚ, pismem z 10 czerwca 2024 r., znak: DOOŚ-OA. 4205.1.2015.161, wezwał inwestora do uzupełnienia raportu, jeżeli dysponuje już danymi pozwalającymi wystarczająco ocenić oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko w zakresie emisji hałasu. Po zapoznaniu się z odpowiedzią inwestora z 8 sierpnia 2024 r. GDOŚ stwierdził, że informacje dotyczące

organizacji prac przygotowawczych oraz robót budowlanych w fazie realizacji przedsięwzięcia nadal są niewystarczające i kwestia akustycznego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko będzie przedmiotem analizy na ww. etapach procesu inwestycyjnego.

Wyjaśnić należy, że wbrew opinii skarżącego stowarzyszenia, GDOŚ nie pominął kwestii akustycznego oddziaływania na etapie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, aby dokonać jej dopiero na etapie pozwolenia na budowę. Nałożenie na inwestora obowiązku przeprowadzenia ponownej oceny oddziaływania na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania pozwolenia na budowę dla inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej lub inwestycji jej towarzyszącej, o której mowa w u.o.e.j., wynikało z treści art. 61 ust. 1 pkt 3 u.o.o.ś. (w brzmieniu obowiązującym w dacie wydania kwestionowanej decyzji), natomiast obowiązek wykonania ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania pozwolenia na prace przygotowawcze, o którym mowa w u.o.e.j., został nałożony przez GDOŚ w celu doprecyzowania skali i zasięgu oddziaływania akustycznego planowanego przedsięwzięcia. Kiedy znane już będą szczegóły dotyczące organizacji prac przygotowawczych oraz robót budowlanych w fazie realizacji przedsięwzięcia konieczne będzie wskazanie źródeł emisji hałasu, wykonanie modelowania oddziaływania hałasu w pobliżu lokalizacji przedmiotowego przedsięwzięcia oraz zaproponowanie adekwatnych działań minimalizujących w przypadku ewentualnego przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu na terenach chronionych akustycznie.

Mając na uwadze powyższe wyjaśnienia, zarzuty Stowarzyszenia „Bałtyckie S.O.S.” dotyczące oddziaływania akustycznego przedmiotowej inwestycji należy uznać za nieuzasadnione.

Ocena oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko obejmowała również analizę wpływu inwestycji na klimat w skali globalnej i lokalnej.

W wyniku przeprowadzonej na potrzeby raportu analizy oddziaływania inwestycji na klimat wykazano, że będzie ona miała korzystny wpływ na bilans emisji gazów cieplarnianych w skali kraju. Planowane przedsięwzięcie charakteryzuje się niskim śladem węglowym, wynoszącym 6,01 – 6,6 g CO<sub>2</sub>e/kWh w zależności od jego wariantu, co stanowi znacznie niższą wartość w porównaniu do innych źródeł energii.

W wyniku zmiany sposobu zagospodarowania terenu przedmiotowe przedsięwzięcie będzie oddziaływać na klimat lokalny. Teren w większości pokryty szatą roślinną zostanie przekształcony antropogenicznie w sposób podobny jak obszar zurbanizowany. Oddziaływanie na klimat lokalny związane będzie bezpośrednio z tworzeniem się wyspy ciepła, na skutek zmniejszenia naturalnej powierzchni czynnej oraz wystąpienia procesów technologicznych. Powierzchnie sztuczne charakteryzują się większym pochłanianiem energii w ciągu dnia oraz wolniejszym jej wypromieniowaniem w ciągu nocy niż tereny naturalne, co prowadzi do wzrostu temperatury powietrza. Tworzenie się wyspy ciepła jest zjawiskiem dynamicznym, o



dużej zmienności dobowej i rocznej, na którego intensywność i natężenie wpływa stopień przekształcenia obszaru. Największe oddziaływanie przedsięwzięcia na temperaturę powietrza wystąpi w fazie budowy na niewielkim obszarze w miejscu jego realizacji i może spowodować wzrost temperatury powietrza średnio o  $0,1^{\circ}\text{C}$  w ciągu roku i będzie trwać przez całą fazę eksploatacji. Ponadto planowane przedsięwzięcie wpłynie na modyfikację pola wiatru. W dość gęsto zabudowanej, centralnej części inwestycji może wystąpić zmniejszenie średniej rocznej prędkości wiatru o  $0,09 - 0,18 \text{ m/s}$  na etapie budowy i eksploatacji przedsięwzięcia. Realizacja inwestycji może również spowodować nieznaczny (do 3 dni w roku) i ograniczony do niewielkiego obszaru wzrost liczby dni z opadem wyższym niż  $3 \text{ mm}$ .

Mając na uwadze powyższe, należy stwierdzić, że budowa elektrowni jądrowej nie wpłynie w znaczący sposób na zmianę lokalnych warunków klimatycznych, a niewielkie oddziaływania związane ze zmianą temperatury powietrza, modyfikacją pola wiatru, czy zmianą warunków opadowych, ograniczą się do miejsca realizacji inwestycji.

GDOŚ przeanalizował również podatność przedsięwzięcia na czynniki klimatyczne oraz ocenę ryzyka wystąpienia danych czynników w związku z obecnymi i przyszłymi zmianami klimatu. Autorzy raportu przedstawili zjawiska atmosferyczne, które mogą wystąpić w rejonie planowanego przedsięwzięcia oraz zaproponowali działania zapobiegawcze. Ponadto opisali scenariusze klimatyczne dotyczące prognozowanych zmian klimatu wraz z określeniem ich źródła i skali dla poszczególnej fazy oraz dla każdego analizowanego wariantu przedsięwzięcia.

Na podstawie przedstawionej dokumentacji należy stwierdzić, że przedsięwzięcie jest w niskim stopniu podatne na zmiany klimatu, a po zastosowaniu zaproponowanych działań adaptacyjnych nie będzie ono znacząco oddziaływać na klimat. Należy również zwrócić uwagę, że w czasie funkcjonowania elektrowni jądrowej będzie prowadzony monitoring meteorologiczny, który umożliwi uzyskanie pełnej informacji o bieżących warunkach pogodowych w lokalizacji przedsięwzięcia, a także dostarczy niezbędne dane do modelowania dyspersji atmosferycznej i zmienności warunków klimatycznych.

W tym miejscu nie można zgodzić się z zarzutem Stowarzyszenia „Bałtyckie S.O.S.” dotyczącym braku ustosunkowania się przez GDOŚ do kwestii możliwego podniesienia się poziomu wody w Morzu Bałtyckim (zarzut nr 10). W decyzji z 19 września 2023 r. na str. 111 GDOŚ wyjaśnił, że jako adaptację do ewentualnego wzrostu poziomu morza spowodowanego zmianami klimatu twórcy raportu wskazali wyniesienie wyspy jądrowej do poziomu ok.  $9,5 \text{ m n.p.m.}$  Z dokumentacji sprawy wynika, że autorzy raportu przyjęli prognozę zakładającą podniesienie się poziomu mórz o  $1,1 \text{ m}$  do 2100 roku. W celu prognozowania zmian klimatu opierali się na założeniach scenariusza klimatycznego RCP 4.5, który jest określany jako „racjonalnie przewidywalny”. Dodatkowo zastosowali scenariusz RCP 8.5 jako scenariusz „wiarygodnego maksimum”, który zakłada bardzo wysokie stężenie gazów cieplarnianych w 2100 roku. Podkreślenia wymaga, że nie istnieje scenariusz RCP, który we właściwy sposób przewidywałby przyszłe warunki klimatyczne. Zależą one bowiem od wielu czynników,

zarówno społeczno-gospodarczych, jak i środowiskowych. RCP 4.5 wydaje się być najbardziej prawdopodobnym scenariuszem. Odnosząc się do kwestii podniesienia się temperatury wody w Morzu Bałtyckim należy wyjaśnić, że w związku z niedostępnością zbioru danych RCP 4.5 i RCP 8.5 dla rozpatrywanego obszaru, twórcy raportu na podstawie różnych źródeł (m.in. dane HELCOM), opracowali rekomendacje dotyczące wzrostu temperatury powierzchni morza w 2100 roku, które określili jako racjonalnie przewidywany o 2°C w lecie i 2,8°C w zimie oraz wiarygodne maksimum o 3°C w lecie i 4°C w zimie.

Odnosząc się do zastrzeżenia, że z dostępnych dokumentów nie wynika, jakie dane zostały wykorzystane do oceny zagrożenia powodziowego, GDOŚ wskazuje, że w ocenie tej uwzględniono dane pochodzące z map zagrożenia powodziowego, wstępnej analizy zagrożenia powodziowego na potrzeby ustalenia bezpiecznego poziomu posadowienia elektrowni (Site General Arrangement – Preliminary Estimate of Platform Height. Hydrological hazards at two potential Nuclear Power Plant site location options: Żarnowiec and Lubiatowo – Kopalino), obejmującej następujące czynniki: zmiany poziomu morza o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia, pływy, wezbrania sztormowe, wysokość fal, warunki barometryczne, susze, tsunami oraz wzrost poziomu morza i wysokości fal w związku ze zmianami klimatu. Wykorzystano także dane z analizy odporności elektrowni na zjawiska naturalne, w której m.in. poruszono kwestię odporności elektrowni na czas trwania powodzi, a także dane pochodzące z analizy powodziowych na potrzeby spełnienia wymogów rozporządzenia lokalizacyjnego oraz wytycznych międzynarodowych, wykonane przez Instytut Budownictwa Wodnego Polskiej Akademii Nauk (IBW PAN), oparte o dane obliczeniowe i pomiarowe uzyskane przy pomocy modelu falowania WAM z rekonstrukcji i prognozy falowania na Bałtyku w latach 1958-2001 oraz pomiarów falowania głębokowodnego w lokalizacji Lubiatowo w latach 1996-2018. Do walidacji modelu numerycznego wykorzystano dane z pomiarów falowania (prowadzonych w latach 2017-2020), a w analizach uwzględniono m.in. pływy, fale sztormowe, wysokość fal, wpływy barometryczne, wysokość spięrzeń sztormowych o zadanych prawdopodobieństwach wystąpienia (wysokości powyżej 1,5 m), dodatkowy wzrost średniego poziomu morza po uwzględnieniu zmian klimatycznych oraz wysokość nabiegania fali na brzeg.

#### Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko w związku z emisją pól elektromagnetycznych (PEM) oraz radiacją

GDOŚ, po ponownym przeanalizowaniu wpływu przedsięwzięcia na środowisko w związku z emisją pól elektromagnetycznych, zwraca uwagę, że źródła emisji promieniowania elektromagnetycznego (PEM) zostały wymienione w decyzji z 19 września 2024 r. (str. 112), natomiast w raporcie (tom III, str. 932-937) przedstawiono aktualny stan poziomu tła pola elektromagnetycznego w obydwu wariantach lokalizacyjnych. Wyniki pomiarów przedstawionych w dokumentacji sprawy odniesiono do wartości dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. poz. 2448), dalej r.d.p.p.e., dla

terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową i miejsc dostępnych dla ludności. Z przeprowadzonej analizy wynika, że w regionie lokalizacji przedsięwzięcia zidentyfikowano wiele różnego rodzaju obiektów wojskowych i cywilnych, które emitują PEM, jednakże poziom tła pola elektromagnetycznego nie przekracza dopuszczalnych poziomów określonych w r.d.p.p.e. Oznacza to, że przedsięwzięcie będzie realizowane na terenie, na którym nie stwierdzono przekroczenia standardów jakości środowiska w zakresie PEM. Analizy przedstawione w dokumentacji sprawy odnosiły się również do wartości składowej elektrycznej i magnetycznej poszczególnych elementów przedsięwzięcia, które zostały zestawione z wartościami dopuszczalnymi przy częstotliwości pracy sieci nieprzekraczającej 50 Hz. Autorzy raportu stwierdzili, że najwyższa wartość składowej elektrycznej PEM będzie występować w pobliżu urządzeń i przewodów pod napięciem 400 kV, a zatem przy najniższym zawieszeniu przewodów nad ziemią wynoszącym 11 m, oszacowana wartość składowej elektrycznej mierzonej na wysokości 2 m n.p.t., wyniosła 7 kV/m, nie przekraczając wartości dopuszczalnej wynoszącej 10 kV/m, a oszacowana wartość składowej magnetycznej – ok. 35 A/m, również nie przekraczając wartości dopuszczalnej wynoszącej 60 A/m (uzupełnienie do raportu z 3 lipca 2023 r., str. 131-132).

Należy zwrócić uwagę, że analizy przedstawione w dokumentacji sprawy odnosiły się każdorazowo do miejsc dostępnych dla ludności, czyli miejsc obok terenów przeznaczonych pod zabudowę podlegających ochronie w zakresie emisji PEM wyodrębnionych w r.d.p.p.e. W decyzji z 19 września 2023 r. (str. 113) GDOŚ zdefiniował miejsca dostępne dla ludności na podstawie p.o.ś. oraz orzecznictwa i wyjaśnił, że obszar przedsięwzięcia nie może zostać uznany za miejsce dostępne dla ludności ani za teren przeznaczony pod zabudowę. GDOŚ, ponownie analizując ww. zagadnienie, podtrzymuje stanowisko wyrażone w decyzji z 19 września 2023 r. Skoro obszar przedsięwzięcia nie może zostać uznany za miejsce dostępne dla ludności ani za teren przeznaczony pod zabudowę, nie obowiązują na nim wartości dopuszczalne określone w r.d.p.p.e.

Mając na uwadze powyższe, w ocenie GDOŚ, oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko w związku z emisją pól elektromagnetycznych należy uznać za nieistotne.

W celu określenia oddziaływania radiacyjnego w raporcie ustalono stan zerowy, względem którego następnie analizowano ewentualne pojawienie się dodatkowych radioizotopów i omówiono wpływ elektrowni jądrowej na środowisko. Ocenę tła promieniowania jonizującego w obu wariantach lokalizacyjnych przeprowadzono na podstawie danych historycznych, literaturowych i badań własnych. Stwierdzono, że nie występują znaczące różnice pomiędzy analizowanymi wariantami lokalizacyjnymi, a aktualny stan środowiska naturalnego w obu badanych lokalizacjach pod względem występowania naturalnych i sztucznych izotopów promieniotwórczych jest nieznacznie lepszy niż średnie wartości dla Polski. Ponadto na analizowanych obszarach nie wystąpiły miejsca o podwyższonym tle promieniowania, skażeń promieniotwórczych czy wyraźnie podniesionego



stężenia jakiegokolwiek z badanych izotopów promieniotwórczych, a zatem teren ten stanowi stan zerowy dla przyszłego monitoringu radiacyjnego.

Oddziaływanie związane z promieniowaniem jonizującym wystąpi na etapie rozruchu fizycznego reaktora jądrowego pierwszego bloku energetycznego elektrowni jądrowej, w fazie eksploatacji oraz w fazie likwidacji i zostało szczegółowo omówione w decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r. (str. 114 – 115). Podkreślić należy, że w stanach eksploatacyjnych, tj. w warunkach normalnej eksploatacji oraz przewidywanych zdarzeń eksploatacyjnych, emitowane będą substancje promieniotwórcze do powietrza i wód powierzchniowych, a także wystąpi bezpośrednie oddziaływanie radiacyjne na środowisko, w tym również na człowieka przez obiekty, w których znajdują się substancje promieniotwórcze. Jak wyjaśniono w decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r., wpływ na człowieka ocenia się przez określenie dawek skutecznych od wszystkich dróg narażenia, które maksymalnie będą ok. 100-krotnie niższe od wartości granicznych określonych na poziomie 0,3 mSv/rok, wynosząc w wariantcie 1 – lokalizacja Lubiatowo-Kopalino od 0,0035 do 0,0048 (w zależności od grupy ludności), a w wariantcie 2 – lokalizacja Żarnowiec od 0,0023 do 0,0035 mSv/rok. Wyższe dawki w lokalizacji Lubiatowo-Kopalino niż w lokalizacji Żarnowiec wynikają z założonej większej wysokości komina w wariantcie 2 z uwagi na ukształtowanie terenu w sąsiedztwie planowanej inwestycji. Natomiast wkład do dawek od emisji ciekłych substancji promieniotwórczych w obydwu wariantach jest bardzo niski i stanowi ok. 1% dawki pochodzącej od emisji do atmosfery. Oceniając maksymalne wartości rocznych dawek od jodu na tarczycę w trakcie normalnej eksploatacji, należy stwierdzić, że kształtują się one na niskim poziomie i nie będą miały negatywnego wpływu na zdrowie ogółu ludności. Analizując wartość dawki od narażenia bezpośredniego, kryterium dawki  $<10 \mu\text{Sv}/\text{rok}$  zostanie spełnione w granicach terenu planowanej elektrowni. Odnosząc się natomiast do możliwości kumulacji substancji promieniotwórczych w różnych komponentach środowiska, na potrzeby raportu wykonano obliczenia stężeń substancji promieniotwórczych w różnych warstwach gleby oraz dla szeregu produktów rolnych i stwierdzono, że wpływ uwalnianych do środowiska radionuklidów na zmianę w czasie ich stężenia promieniotwórczego jest pomijalny.

GDOŚ po ponownym przeanalizowaniu sprawy stwierdził, że oddziaływanie bezpośrednie (promieniowanie od budynków w stanach eksploatacyjnych, charakteryzujących się największym poziomem oddziaływania radiacyjnego) zamykać się będzie w granicach terenu przedsięwzięcia, a oddziaływanie pośrednie poprzez emisję będzie nieznaczące. Ponadto GDOŚ w punkcie VI.5 decyzji z 19 września 2023 r. nałożył na inwestora obowiązek monitorowania oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, w tym prowadzenia monitoringu radiacyjnego środowiska oraz monitoringu zagrożeń zewnętrznych i komponentów środowiska związanych z lokalizacją wraz z określeniem ich warunków.

Jak wyjaśniono powyżej, przedstawiona analiza dotyczy wyłącznie stanów eksploatacyjnych, a więc normalnej eksploatacji i przewidywanych zdarzeń eksploatacyjnych. Normalna eksploatacja została zdefiniowana w art. 3 pkt 16a p.a. i obejmuje tryby: praca na

mocy, uruchamianie, gorąca rezerwa, bezpieczne wyłączenie, zimne wyłączenie oraz przeładunek paliwa jądrowego. Przewidywane zdarzenia eksploatacyjne zostały zdefiniowane w art. 3 pkt 39a p.a. i stanowią proces odbiegający od normalnej eksploatacji, podczas którego nie ma potrzeby, by uruchamiały się systemy bezpieczeństwa, a do ich opanowania zostały zaprojektowane systemy normalnej eksploatacji. Ponadto do stanów elektrowni jądrowej należy zaliczyć warunki awaryjne, które zgodnie z art. 3 pkt 50a p.a. są odchyleniami od normalnej eksploatacji obiektu jądrowego poważniejszymi niż przewidywane zdarzenia eksploatacyjne i zalicza się do nich awarie projektowe (awarie kategorii 1 i kategorii 2) oraz rozszerzone warunki projektowe (sekwencje złożone i ciężkie awarie). Warunki awaryjne zostały szczegółowo opisane w decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r., str. 115 – 116.

Należy zwrócić uwagę, że polskie przepisy, w szczególności p.a. oraz akty wykonawcze do tej ustawy, ustanawiają wysokie standardy bezpieczeństwa energetyki jądrowej i są zgodne z najnowszymi wymaganiami międzynarodowymi, dlatego obiekty elektrowni jądrowej muszą posiadać wieloetapowe zabezpieczenia zmniejszające ryzyko awarii lub ograniczające narażenia radiacyjne ludności. Jak wynika z uzupełnienia raportu z 28 czerwca 2023 r., elektrownia jądrowa jest tak projektowana, aby zapewnione były odpowiednie środki techniczne i organizacyjne na pięciu kolejnych poziomach bezpieczeństwa, które są od siebie niezależne, tak by utrata określonego poziomu nie skutkowałą jednoczesną utratą następnych poziomów.

Oddziaływanie radiacyjne, jego zasięg i skutki, w przypadku wystąpienia warunków awaryjnych, zostało przeanalizowane w raporcie w zależności od rodzaju awarii. Wymieniono dwa główne założenia: awaria bez stopienia rdzenia reaktora oraz awaria ze stopieniem rdzenia reaktora. W przypadku awarii bez stopienia rdzenia reaktora nie wystąpi zewnętrzne oddziaływanie lub oddziaływanie będzie niewielkie, a zatem nie będzie konieczności ewakuacji, nakazu pozostania w pomieszczeniach zamkniętych oraz podawania preparatów ze stabilnym jodem. W przypadku awarii ze stopieniem rdzenia reaktora zajdzie konieczność „praktycznego wykluczenia” sekwencji awaryjnych mogących prowadzić do wczesnych lub dużych uwolnień substancji promieniotwórczych do otoczenia, a w sytuacji wystąpienia tych sekwencji awaryjnych, które nie zostały „praktycznie wykluczone”, będzie konieczność zastosowania rozwiązań projektowych.

Celem określenia oddziaływania radiacyjnego, na potrzeby raportu przeprowadzono modelowanie rozprzestrzeniania się substancji promieniotwórczych uwolnionych do atmosfery i określenie dawek związanych z tymi uwolnieniami w odległości do 30 km od elektrowni. Do obliczeń przyjęto najbardziej niekorzystne warunki meteorologiczne, sprzyjające dużym ekspozycjom osób na promieniowanie jonizujące i depozycjom radionuklidów na powierzchni lądu, prowadzących do skażeń promieniotwórczych, określone na podstawie historycznych danych z wielolecia (lata 1973-2016). W analizach uwzględniono oddziaływanie radiacyjne związane z awaryjnymi uwolnieniami substancji promieniotwórczych z elektrowni do otoczenia w razie wystąpienia granicznej pod względem oddziaływania radiacyjnego awarii

projektowej oraz ciężkiej awarii ze stopieniem rdzenia reaktora, uwzględnionej w rozszerzonych warunkach projektowych. Ponadto podkreślono, że systemy bezpieczeństwa elektrowni jądrowej z reaktorem AP1000 zostały zaprojektowane w taki sposób, aby nawet w sytuacji wystąpienia ciężkiej awarii, systemy bezpieczeństwa jądrowego bloku energetycznego wraz z innymi systemami były w stanie doprowadzić do jego stabilnego stanu, w którym nie będą już dalej występowały wysokoenergetyczne procesy mogące uszkodzić obudowę bezpieczeństwa reaktora.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń wyznaczono: maksymalny zasięg wewnętrznej strefy planowania awaryjnego, który dla wariantu 1 – lokalizacja Lubiatowo-Kopalino wynosi ok. 2,3 km, a dla wariantu 2 – lokalizacja Żarnowiec ok. 4,5 km, maksymalny zasięg zewnętrznej strefy planowania awaryjnego, który dla wariantu 1 – lokalizacja Lubiatowo-Kopalino wynosi ok. 12 km, a dla wariantu 2 – lokalizacja Żarnowiec ok. 14,3 km, maksymalny zasięg dystansu rozszerzonego planowania, który dla wariantu 1 – lokalizacja Lubiatowo-Kopalino wynosi ok. 2,5 km, a dla wariantu 2 – lokalizacja Żarnowiec ok. 4,5 km oraz maksymalny zasięg dystansu planowania spożycia i kontroli towarów, który dla wariantu 1 – lokalizacja Lubiatowo-Kopalino wynosi ok. 8,9 km, a dla wariantu 2 – lokalizacja Żarnowiec ok. 10,3 km. Ponadto na potrzeby planowania awaryjnego określono wokół elektrowni strefy planowania awaryjnego, wśród których wymieniono: strefę wewnętrzną, strefę zewnętrzną, dystans rozszerzonego planowania, dystans planowania spożycia i kontroli towarów. Wymienione powyżej strefy zostały szczegółowo opisane w decyzji z 19 września 2023 r. (str. 117 – 118). GDOŚ w kwestionowanej decyzji (str. 118 – 120) przedstawił także działania interwencyjne podejmowane dla awarii bez stopienia rdzenia oraz dla awarii ze stopieniem rdzenia reaktora w oparciu o kryteria wyznaczone dla określenia zasięgu poszczególnych rodzajów działań. Organ przeanalizował również maksymalną odległość od środka trzech reaktorów wyznaczającą strefę podejmowanych działań interwencyjnych na podstawie wskazanych kryteriów, z podziałem na warianty.

Na podstawie danych przedstawionych w raporcie należy stwierdzić, że w przypadku wystąpienia awarii bez stopienia rdzenia, nie byłaby konieczna żadna relokacja ludności (ewakuacja, czasowe lub stałe przesiedlenie) ani nawet wprowadzenie nakazu pozostania w pomieszczeniach zamkniętych, natomiast działania interwencyjne ograniczałyby się do profilaktyki jądowej tarczycy w odległości do ok. 7,3 km (wariant 1 – lokalizacja Lubiatowo-Kopalino) oraz ok. 6,7 km (wariant 2 – lokalizacja Żarnowiec) od elektrowni. W przypadku wystąpienia awarii ze stopieniem rdzenia zasięg ewakuacji ludności wyniósłby ok. 1,4 km (wariant 1 – lokalizacja Lubiatowo-Kopalino) oraz ok. 3,4 km (wariant 2 – lokalizacja Żarnowiec), a zasięg czasowego przesiedlenia maksymalnie odpowiednio ok. 1,65 km i 1,8 km od elektrowni. Strefa nakazu pozostania w pomieszczeniach zamkniętych wyniosłaby maksymalnie ok. 4,2 km (wariant 1 – lokalizacja Lubiatowo-Kopalino) oraz ok. 2,7 km (wariant 2 – lokalizacja Żarnowiec) od elektrowni, profilaktyka jądowa tarczycy odpowiednio ok. 12 i



ok. 14,3 km, a długookresowe ograniczenia w spożywaniu żywności i wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi wyniosłyby odpowiednio ok. 8,9 km oraz ok. 10,9 km od elektrowni.

Podkreślenia wymaga fakt, że nawet w sytuacji wystąpienia ciężkiej awarii ze stopieniem rdzenia reaktora uwzględnionej w rozszerzonych warunkach projektowych i reprezentatywnej dla planowania awaryjnego, zasięg działań interwencyjnych związanych z relokacją będzie ograniczony do bliskiego otoczenia elektrowni, w dużej części pozbawionego stałych mieszkańców.

Jak już wskazano powyżej, celem określenia oddziaływania radiacyjnego, na potrzeby raportu przeprowadzono modelowanie rozprzestrzeniania się substancji promieniotwórczych uwolnionych do atmosfery i określenie dawek związanych z tymi uwolnieniami w odległości do 30 km od elektrowni. Ponadto określono rozprzestrzenianie się substancji promieniotwórczych w odległości powyżej 30 km od elektrowni wraz z oddziaływaniem transgranicznym. Dokonano obliczeń z podziałem na oddziaływania wewnątrz krajowe i transgraniczne.

Na podstawie danych dostępnych w dokumentacji sprawy należy stwierdzić, że niezależnie od wariantu lokalizacyjnego dla receptorów położonych najbliżej od planowanej elektrowni spodziewane maksymalne dawki od wszystkich dróg narażenia są na niskich poziomach, zaś ciężka awaria ze stopieniem rdzenia nie będzie stanowić żadnego zagrożenia dla zdrowia ludzi w obszarach odległych od elektrowni, zarówno w zakresie oddziaływań wewnątrz krajowych, jak i transgranicznych.

#### Ocena zagrożeń dla eksploatacji elektrowni jądrowej związanych z warunkami sejsmicznymi i tektonicznymi

Stosownie do art. 35b ust. 2 pkt 1 p.a. przed wyborem lokalizacji obiektu jądrowego inwestor przeprowadza badania i pomiary terenu, a na ich podstawie dokonuje oceny terenu przeznaczonego pod lokalizację obiektu jądrowego. Ocena ta dotyczy m.in. warunków sejsmicznych, tektonicznych i geologiczno-inżynierskich. Zgodnie natomiast z art. 35b ust. 3 tej ustawy, na podstawie oceny terenu przeznaczonego pod lokalizację obiektu jądrowego inwestor opracowuje raport lokalizacyjny i przedstawia go Prezesowi PAA. Raport lokalizacyjny podlega ocenie Prezesa PAA w toku postępowania o wydanie zezwolenia na budowę obiektu jądrowego. Oznacza to, że szczegółowa analiza oceny terenu przeznaczonego pod lokalizację obiektu jądrowego nastąpi na etapie uzyskiwania zezwolenia na budowę obiektu jądrowego.

Wymagania dotyczące lokalizacji obiektu jądrowego uregulowane zostały w rozporządzeniu 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 (Dz. U. poz. 1025). W § 2 pkt 1 przywołanego rozporządzenia wskazano

szczegółowy zakres przeprowadzenia oceny terenu przeznaczonego pod lokalizację obiektu jądrowego z zakresu sejsmiki i tektoniki. Spółka przeprowadziła badania i analizy, które wykazały, że lokalizacja elektrowni jądrowej w wariantcie 1 – lokalizacja Lubiatowo-Kopalino spełnia wymagania lokalizacyjne z zakresu sejsmiki i tektoniki wskazane w rozporządzeniu.

Zgodnie z zaleceniami PAA oraz Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej do badań oceny terenu dotyczących warunków sejsmicznych przyjęto obszar w promieniu 300 km (makroregion) od granicy wskazanego miejsca budowy elektrowni jądrowej w lokalizacji Lubiatowo-Kopalino. Makroregion można podzielić na jednostki tektoniczne największej rangi, do których należą: kraton wschodnioeuropejski, strefa Teisseyre'a-Tornquista, strefa szwu transeuropejskiego oraz platforma paleozoiczna. Region lokalizacji (teren w odległości do 30 km od granic planowanego miejsca usytuowania obiektu jądrowego) w całości znajduje się na kratonie wschodnioeuropejskim. Makroregion lokalizacji cechuje się niską naturalną sejsmicznością, natomiast region lokalizacji oraz obszar lokalizacji (teren w odległości do 5 km od granic planowanego miejsca usytuowania obiektu jądrowego) charakteryzują się bardzo niską naturalną sejsmicznością. W obszarach tych nie odnotowano katastrofalnego trzęsienia ziemi od XIV wieku, od którego są dostępne materiały archiwalne dotyczące trzęsień ziemi. Monitoring sejsmiczny obejmujący ciągły zapis drgań gruntu w celu ewentualnego wykrycia zjawisk sejsmicznych regionu lokalizacji (30 km) planowanej elektrowni jądrowej, prowadzony od marca 2016 r., nie zarejestrował żadnego naturalnego zjawiska sejsmicznego. Zarejestrował natomiast trzy zjawiska sejsmiczne pochodzenia antropogenicznego, wynikające z działalności militarnej. W regionie lokalizacji w obu wariantach lokalizacyjnych nie zidentyfikowano uskoków aktywnych, przez które teren mógłby nie zostać uznany za spełniający wymogi lokalizacji obiektu jądrowego.

Silne zjawiska sejsmiczne powodują przyspieszenia drgań gruntu, które mogą stanowić zagrożenie dla obiektów, a tym samym dla bezpieczeństwa elektrowni jądrowej. Podczas przeprowadzania probabilistycznej analizy hazardu sejsmicznego (PSHA) bierze się pod uwagę skutki wszystkich trzęsień ziemi o dowolnej magnitudzie, z każdej odległości, które mogą wpłynąć na drgania gruntu w danej lokalizacji. Szczytowe przyspieszenie drgań gruntu (PGA) to największe przyspieszenie drgań gruntu spowodowane trzęsieniem ziemi w badanym punkcie. Wynikiem analizy PSHA jest krzywa hazardu sejsmicznego, która może być wyrażona jako roczne prawdopodobieństwo przekroczenia określonego poziomu drgań gruntu w danej lokalizacji. Dla obiektów jądrowych z reaktorami AP1000 projektowy poziom trzęsienia ziemi odpowiadający najbardziej restrykcyjnym wymogom bezpieczeństwa – definiowany jako wibracyjne drgania gruntu, dla których systemy i elementy obiektu jądrowego powinny pozostać funkcjonalne podczas i po wystąpieniu zdarzenia sejsmicznego o takiej intensywności – wynosi 0,3 g. Oszacowane wartości szczytowego przyspieszenia drgań gruntu dla lokalizacji Lubiatowo-Kopalino wykazały, że w okresie 475 lat w miejscu lokalizacji elektrowni mogą wystąpić przyspieszenia drgań gruntu nie większe niż 0,0015 g zaś w okresie 10 000 lat – przyspieszenia drgań gruntu nie większe niż 0,0305 g. Zatem wartości te są

wielokrotnie niższe od założonego poziomu PGA wynoszącego 0,3 g, który został przyjęty do obliczeń konstrukcji dla obiektów jądrowych z reaktorem AP1000. Zgodnie z powyższymi założeniami zaprojektowane zostaną fundamenty oraz konstrukcje wsporcze obiektów I (najwyższej) kategorii sejsmicznej, tj.: obudowa reaktora i budynek pomocniczy oraz II kategorii sejsmicznej, tj.: budynek zaplecza reaktora (część wysoka) oraz pierwsza nawa maszynowni. Przyjęcie tak dużej wartości przyspieszenia gruntu w obliczeniach gwarantuje bardzo duże zapasy bezpieczeństwa dla tych konstrukcji i powoduje, że nie będą one podatne na zagrożenia sejsmiczne.

Oznacza to, że planowana elektrownia jądrowa zostanie zlokalizowana na terenie, w którym zapewnione są warunki do bezpiecznej eksploatacji w kontekście zagrożenia związanego z trzęsieniem ziemi. Ponadto w przypadku wystąpienia bardzo mało prawdopodobnego trzęsienia ziemi, obiekt jądrowy oraz jego systemy i elementy wyposażenia będą odporne na trzęsienie ziemi w stopniu pozwalającym na zachowanie jego dalszej bezpiecznej eksploatacji.

W raporcie przeprowadzona została analiza zagrożenia sejsmicznego zdarzeniami zewnętrznymi antropogenicznymi dla lokalizacji elektrowni jądrowej w Lubiatowie-Kopalinie. Działalność antropogeniczna, która może wywołać zagrożenie sejsmiczne dla elektrowni jądrowej, to budowa sztucznych zbiorników wodnych, górnictwo, pozyskiwanie energii geotermalnej, wydobywanie węglowodorów, podziemne zatłaczanie wody odpadowej, sekwestracja CO<sub>2</sub> oraz działalność wojskowa. W ramach analizy zagrożenia sejsmicznego zweryfikowano, czy w promieniu do ok. 150 km w ciągu ostatnich 60 lat miała miejsce działalność sejsmogeniczna, która mogłaby spowodować zagrożenie bezpieczeństwa jądrowego elektrowni jądrowej, czy taka działalność jest aktualnie prowadzona oraz czy taka działalność jest planowana w przyszłości. W wyniku analizy stwierdzono, że żadne ze zinwentaryzowanych wstrząsów sejsmicznych nie stanowiły zagrożenia dla planowanego obiektu jądrowego. Zatem działalność antropogeniczna mogąca wzbudzić i indukować sejsmiczność nie stanowi zagrożenia dla planowanego obiektu jądrowego dla wariantu w lokalizacji Lubiatowo-Kopalino. Przepisy z zakresu bezpieczeństwa jądrowego określają wysokie wymagania techniczne i jakościowe w odniesieniu do projektowania, budowy, uruchamiania i eksploatacji elektrowni jądrowych. Wymagania te zostaną zastosowane w odniesieniu do elektrowni jądrowej w Lubiatowie-Kopalinie i będą nadzorowane przez PAA i Urząd Dozoru Technicznego. Wymagania techniczne dotyczące bezpieczeństwa konstrukcji, systemów i urządzeń elektrowni jądrowych są zależne do pełnionych przez nie funkcji, według przyporządkowanej im klasy bezpieczeństwa jądrowego i klasy sejsmicznej. W efekcie obiekty elektrowni jądrowych są solidne, odporne na wszelkie zagrożenia i zdarzenia zewnętrzne oraz odznaczają się wysoką jakością wykonania i utrzymania podczas eksploatacji.

Zgodnie z zaleceniami Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej wszystkie naturalne i spowodowane przez człowieka zdarzenia zewnętrzne oraz uwarunkowania lokalizacyjne związane z licencjonowaniem oraz zapewnieniem bezpieczeństwa eksploatacji



elektrowni jądrowej powinny być monitorowane w trakcie całego cyklu życia elektrowni jądrowej. W celu zachowania bezpieczeństwa elektrowni wykonywane będą przeglądy okresowe nie rzadziej niż raz na 10 lat, a dodatkowo w razie konieczności. Ponadto aktualizowane będą oceny zagrożenia sejsmicznego, które pozwalają m.in. na kontrolę poprawności założeń projektowych.

Obszar elektrowni będzie monitorowany pod kątem sejsmicznym. Sieć monitoringu sejsmicznego, m.in. ilość stacji, lokalizacje stacji, typy urządzeń pomiarowych – sejsmometry, akcelerometry – zostanie ustalona na późniejszym etapie i dostosowana do warunków lokalizacji elektrowni jądrowej i jej otoczenia. Prowadzony będzie ciągły monitoring sejsmiczny, który obejmie wszystkie fazy istnienia elektrowni jądrowej (budowę, rozruch i eksploatację oraz likwidację) w zakresie:

- a) oceny lokalizacji – monitoring lokalizacji i otoczenia za pomocą sieci monitoringu sejsmicznego, składającej się zarówno z sejsmometrów, jak i akcelerometrów służących do rejestracji drgań gruntu do oceny aktywności sejsmicznej. Obecny monitoring sejsmiczny zainstalowany wokół lokalizacji Lubiatowo-Kopalino i lokalizacji Żarnowiec składa się z 15 stacji sejsmicznych, w tym z 10 powierzchniowych stacji krótkookresowych, 1 stacji powierzchniowej szerokopasmowej, 2 akcelerometrów oraz 2 sejsmometrów szerokopasmowych umieszczonych w otworach technicznych na głębokości ok. 80 m. Jedna stacja sejsmiczna znajduje się w większej odległości od obu lokalizacji – jest to stacja sejsmiczna HEL na Półwyspie Helskim. Jej celem jest monitorowanie obu lokalizacji od strony wschodniej, w związku z największym trzęsieniem ziemi zarejestrowanym w makroregionie obu lokalizacji, które wystąpiło w 2004 r. w Kaliningradzie. Podczas etapu prac przygotowawczych modyfikacja monitoringu sejsmicznego rejonu lokalizacji Lubiatowo-Kopalino będzie polegała na przesunięciu wybranych sejsmometrów wysuniętych na wschód (nie wliczając w to stacji HEL), na kierunek południowy i zachodni, tak aby lokalizacja Lubiatowo-Kopalino znalazła się mniej więcej w centrum sieci monitoringu;
- b) fazy budowy – monitoring będzie prowadzony za pomocą sieci sejsmometrów i akcelerometrów, obejmie ciągłe monitorowanie drgań gruntu w celu weryfikacji zaprojektowanych parametrów sejsmicznych. Podczas etapu rozruchu monitoring sejsmiczny zostanie rozszerzony co najmniej o:
  - jeden czujnik akcelerometryczny dedykowany rejestracji naturalnego poziomu przyspieszeń drgań gruntu w otoczeniu budynku reaktora,
  - jeden czujnik akcelerometryczny dedykowany rejestracji drgań fundamentów budynku reaktora jądrowego,
  - jeden czujnik akcelerometryczny zainstalowany w najbardziej reprezentatywnej z punktu widzenia pomiarów drgań gruntu części podłogi budynku reaktora;
- c) fazy eksploatacji – monitoring sejsmiczny prowadzony w celu rejestracji drgań gruntu i zbierania danych dotyczących zachowania konstrukcji, systemów i urządzeń

elektrowni jądrowej, a także do ich zabezpieczenia konstrukcji w razie przekroczenia zaprojektowanego poziomu drgań gruntu, np. poprzez alarmowanie lub automatyczne wyłączenie elektrowni, jeśli zainstalowanie takiego systemu będzie uzasadnione. System wczesnego ostrzegania służy do podjęcia natychmiastowych działań w przypadku wystąpienia zagrożenia trzęsieniem ziemi. System taki składa się ze stacji sejsmicznych otaczających elektrownię jądrową w odpowiedniej odległości (zazwyczaj są to stacje sejsmiczne zlokalizowane w promieniu około 20-30 km od obiektu jądrowego) oraz ze stacji sejsmicznych zlokalizowanych już na terenie samego obiektu. Dane z monitoringu są przesyłane telemetrycznie do centrum sterowania obiektu jądrowego. W przypadku kiedy zarejestrowane przez czujniki przyspieszenia drgań gruntu przekroczą założony przez inżynierów próg, wygenerowane zostają alarmy wczesnego ostrzegania. Alarmy te służą do przerwania jądrowej reakcji łańcuchowej (reakcji rozszczepienia izotopu uranu  $^{235}\text{U}$ ) poprzez automatyczne wsunięcie prętów kontrolnych (sterujących) między pręty paliwowe;

- d) fazy likwidacji – w celu ostrzegania i zachowania bezpieczeństwa podczas prac rozbiórkowych.

Monitoring sejsmiczny obejmuje także :

- wykonywanie okresowych przeglądów dla zachowania bezpieczeństwa podczas całego życia elektrowni jądrowej;
- aktualizację oceny hazardu/zagrożenia sejsmicznego, zarówno w trakcie oceny lokalizacji, jak i podczas kolejnych faz cyklu życia elektrowni jądrowej;
- pozyskanie pełnej informacji o bieżących warunkach sejsmicznych;
- ciągły monitoring konstrukcji, systemów i urządzeń elektrowni jądrowej.

Prowadzenie monitoringu jest niezbędne dla zachowania bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, zarówno podczas wyboru lokalizacji, w fazie realizacji, w fazie eksploatacji oraz w fazie likwidacji elektrowni jądrowej.

#### Oddziaływanie przedsięwzięcia w zakresie emisji drgań

Oddziaływania na środowisko planowanej elektrowni jądrowej w zakresie emisji drgań będą miały miejsce na wszystkich etapach, tj. prac przygotowawczych, budowy, eksploatacji oraz likwidacji. Najbliższa zabudowa, na którą drgania pochodzące z elektrowni jądrowej mogą mieć wpływ, znajduje się ok. 2 km od planowanej elektrowni. Z uwagi na tę odległość nie przewiduje się oddziaływania w zakresie drgań na zabudowę na żadnym z etapów planowanego przedsięwzięcia.

#### Oddziaływanie przedsięwzięcia na wody podziemne, wody powierzchniowe śródlądowe i wody morskie, w tym jednolite części wód oraz wpływ na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych

W ramach ponownego rozpatrzenia sprawy GDOŚ powtórnie przeanalizował akta sprawy pod kątem oddziaływania przedsięwzięcia na wody podziemne, wody powierzchniowe śródlądowe i wody morskie, w tym jednolite części wód oraz oddziaływanie na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych, a także odniósł się do zagadnień poruszonych w opiniach przedłożonych przez Stowarzyszenie EKO-UNIA i Stowarzyszenie „Bałtyckie S.O.S.”. Organ zbadał także obowiązki nałożone w decyzji pierwszoinstancyjnej na podmiot planujący realizację przedsięwzięcia, dotyczące powyższych zagadnień, w zakresie warunków korzystania ze środowiska w fazie realizacji oraz eksploatacji przedsięwzięcia, wymagań dotyczących organizacji zapleczy budowy, obowiązków unikania, zapobiegania, ograniczania oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, obowiązku monitorowania oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, a także zapisów dotyczących analizy porealizacyjnej w zakresie oddziaływania przedsięwzięcia na wody morskie.

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane zostanie w obrębie zlewni jednolitych części wód powierzchniowych, dalej JCWP, Chełst do jez. Sarbsko RW200010476925 oraz przybrzeżnej Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego CW20001WB2, a także w obszarze jednolitych części wód podziemnych, dalej JCWPd, nr 12 PLGW200012, nr 13 PLGW200013 oraz w bezpośrednim sąsiedztwie JCWPd nr 11 PLGW20001. Ponadto w dole ciek objętego oddziaływaniem zlokalizowana jest JCWP Sarbsko LW21047, którą poddano analizie jako potencjalnie zagrożoną w wyniku oddziaływań pośrednich. Dla obszaru dorzecza Wisły obowiązuje Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, dalej PGW, który został przyjęty rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. (Dz. U. z 2023 r. poz. 300). Miejsce realizacji planowanego przedsięwzięcia zajmować będzie 473 ha zlewni JCWP Chełst do jez. Sarbsko, co stanowi 4% całkowitej jej powierzchni. Pozostałe 145 ha znajdować się będzie w obszarze zlewni Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego, co stanowi 2% jej obszaru.

JCWP Chełst do jez. Sarbsko jest naturalną częścią wód, typu PNp - potok lub strumień nizinny piaszczysty, o powierzchni zlewni 132,37 km<sup>2</sup> i długości 64,99 km, jest monitorowana. Jej stan określono jako zły - umiarkowany stan ekologiczny oraz stan chemiczny poniżej dobrego. Celem środowiskowym dla tej JCWP jest osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego rozszerzonego o zapewnienie drożności ciek dla migracji gatunków o znaczeniu gospodarczym na odcinku ciek głównego Chełst w obrębie JCWP oraz na dopływie Kanał Biebrowski w obrębie JCWP (dla troci wędrownej) i dobrego stanu chemicznego złagodzonego o wskaźnik benzo(a)piren(w), dla którego celem środowiskowym jest osiągnięcie stanu chemicznego poniżej stanu dobrego. Z uwagi na występujące w zlewni presje cele te są zagrożone. Do zidentyfikowanych presji należą budowle piętrzące, rozwój obszarów zurbanizowanych, w tym transport, turystyka, odpływ z obszarów miejskich, rolnictwo, leśnictwo oraz źródła przemysłowe, źródła bytowe i komunalne. JCWP Chełst do jez. Sarbsko zagrożona jest również osiągnięciem celów środowiskowych dla obszarów chronionych wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł



komunalnych oraz obszarów przeznaczonych do ochrony siedlisk lub gatunków. Dla wskazanej JCWP zostały ustanowione odstępstwa z art. 4 ust. 4 i 5 dyrektywy 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rudy z dnia 23 października 2000 r. ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz. U. UE. L 327/1 z 22.12.2000), dalej dyrektywa wodna. Odstępstwo z art. 4 ust. 4 dyrektywy wodnej, dotyczące odroczenia osiągnięcia celów środowiskowych w czasie, ustalono ze względu na przekroczenia OWO (węgla organicznego) i rtęci. Uzasadnienie odstępstwa wskazuje na brak możliwości technicznych, w tym: niewystarczające dane na temat źródeł zanieczyszczenia i nieproporcjonalność kosztów. Odstępstwo z art. 4 ust. 5 dyrektywy wodnej, dotyczące mniej rygorystycznego celu ustanowione z uwagi na wskaźnik benzo(a)piren(w), spowodowane jest występowaniem w zlewni presji zaspokajających ważne potrzeby społeczno-gospodarcze determinujące stan wód, które trwale uniemożliwiają osiągnięcie celów środowiskowych i na obecnym etapie stwierdza się brak alternatywnych opcji zaspokojenia tych potrzeb.

GDOŚ poddał pod ponowną analizę, które obszary chronione przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków, o których mowa w przepisach ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2024 r. poz. 1478), dalej u.o.p., znajdują się na obszarze Chełst do jez. Sarbsko. Są to Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu oraz obszar Natura 2000 Mierzeja Sarbska PLH220018. Co istotne, planowane przedsięwzięcie znajduje się w ich granicach. Utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ochronie wymienionych obszarów chronionych.

JCWP Sarbsko jest monitorowaną, naturalną częścią wód charakteryzującą się złym stanem ekologicznym oraz dobrym stanem chemicznym. Z uwagi na występowanie troci została wyznaczona jako obszar przeznaczony do ochrony gatunków zwierząt wodnych o znaczeniu gospodarczym. JCWP jest zagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych, którymi są dobry stan ekologiczny rozszerzony o zapewnienie drożności cieku dla migracji zwierząt wodnych o znaczeniu gospodarczym (troć wędrowna) oraz dobry stan chemiczny, dla złączonego wskaźnika benzo(a)piren(w) poniżej stanu dobrego.

Do dominujących w JCWP Sarbsko presji należą rolnictwo i depozycja oraz rozwój obszarów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski. Dla wskazanej JCWP zostały ustanowione odstępstwa z art. 4 ust. 4 i 5 dyrektywy wodnej. Odstępstwo z art. 4 ust. 4 dyrektywy wodnej, dotyczące odroczenia osiągnięcia celów środowiskowych w czasie, ustalono ze względu na przekroczenia wskaźników: azot ogólny, przezroczystość. Uzasadnienie odstępstwa wskazuje na warunki naturalne, brak możliwości technicznych, w tym: niewystarczające dane na temat źródeł zanieczyszczenia i nieproporcjonalność kosztów. Odstępstwo polegające na złączeniu celów środowiskowych (art. 4 ust. 5 dyrektywy wodnej) jest związane z tym, że nie są osiągnięte cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: benzo(a)piren(w).

Przechodząc do JCWP Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego, GDOŚ wyjaśnia, że jest ona monitorowaną, naturalną częścią wód typu PbO - otwarte wybrzeże

znajdującą się w stanie chemicznym poniżej dobrego oraz słabym stanie ekologicznym, co determinuje jej zły stan ogólny. Celem środowiskowym dla tej JCWP jest osiągnięcie dobrego stanu chemicznego oraz dobrego stanu ekologicznego złagodzonego o wskaźnik chlorofilu, dla którego celem środowiskowym jest umiarkowany stan ekologiczny. Z uwagi na występujące w zlewni presje cele te są zagrożone. Do zidentyfikowanych presji należą: wskaźnik zmian odporności ekosystemu na presje hydromorfologiczne < 10%, zrzut ścieków komunalnych, rozwój obszarów zurbanizowanych w tym transport, turystyka, odpływ miejski oraz presje nieznanne obejmujące dopływ substancji zakazanych.

Dla wskazanej JCWP zostały ustanowione odstępstwa z art. 4 ust. i 5 dyrektywy wodnej. Odstępstwo z art. 4 ust. 4 dyrektywy wodnej, dotyczące odroczenia osiągnięcia celów środowiskowych w czasie, ustalono ze względu na przekroczenia wskaźników: azot ogólny, azot mineralny, przezroczystość, bromowane difenylotery, rtęć, heptachlor. Uzasadnienie odstępstwa wskazuje na warunki naturalne, brak możliwości technicznych, w tym: niewystarczające dane na temat źródeł zanieczyszczenia i nieproporcjonalność kosztów. Odstępstwo z art. 4 ust. 5 dyrektywy wodnej, dotyczące mniej rygorystycznego celu z uwagi na wskaźnik chlorofil, spowodowane jest występowaniem w zlewni presji zaspokajających ważne potrzeby społeczno-gospodarcze determinujące stan wód, które trwale uniemożliwiają osiągnięcie celów środowiskowych i na obecnym etapie stwierdza się brak alternatywnych opcji zaspokojenia tych potrzeb.

Na obszarze JCWP Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego znajdują się obszary chronione przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków, o których mowa w przepisach u.o.p., dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie, a dla których cele środowiskowe zostały określone w akcie prawa miejscowego będącego podstawą utworzenia obszaru chronionego. Planowane przedsięwzięcie realizowane będzie w granicach obszaru Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 oraz Mierzeja Sarbska PLH220018 .

Prognozowane oddziaływania w obszarze zlewni JCWP Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego dotyczą głównie ich przeobrażenia w związku z zajęciem terenu w celu realizacji przedsięwzięcia oraz odprowadzeniem wód opadowych i roztopowych z terenów utwardzonych oraz wód z odwodnienia wykopów (jedynie w fazie budowy). Dodatkowo realizowane będą elementy infrastruktury mogące ingerować w hydromorfologię JCWP (infrastruktura związana z układem chłodzenia elektrowni jądrowej, elementy systemu odzysku i zawracania ryb).

Na etapie budowy, wśród oddziaływań na parametry hydromorfologiczne zidentyfikowano oddziaływania związane ze zmianą warunków odpływu wód powierzchniowych z fragmentów zlewni w wyniku zmiany użytkowania terenu, odprowadzaniem wód opadowych lub roztopowych i wód z odwodnienia, budową wylotu kanalizacji deszczowej do Kanału Biebrowskiego.

W kontekście przeobrażenia terenu, realizacja przedsięwzięcia będzie miała wpływ na współczynnik ewapotranspiracji, czyli parowanie powierzchniowe i transpirację roślinną. Brak roślinności spowoduje, że zmniejszy się ona o ok. 5%. Zmianie ulegnie także stopień zasilania infiltracyjnego wód podziemnych, w tym przypadku reedukacja wyniesie ok. 40% w stosunku do stanu bazowego, czyli warunków niezakłóconych. Tak jak wskazano w zaskarżonej decyzji, zmiany te będą wynikiem modyfikacji pokrycia terenu, a także ujmowaniem wód opadowych i roztopowych w systemy kanalizacyjne. Należy zauważyć, że zmiany te będą zmniejszać się wraz z odległością i w zlewni ujściowej Kanału Biebrowskiego będą wynosić odpowiednio 0,2% i 1,3%, a w zlewni ujściowej rzeki Chełst do jeziora Sarbsko będą wynosić 0,1% i 0,6%. Zmianom tym będzie towarzyszyć wzrost spływu powierzchniowego, a w konsekwencji wzrost natężenia przepływu w ciekach. A więc, tak jak wskazano w zaskarżonej decyzji, zmiany wartości współczynnika ewapotranspiracji i zasilania będą towarzyszyć wzrostowi wartości współczynnika spływu rozumianego jako wartość opadu przetransformowanego na wielkość odpływu ze zlewni, stanowiącego miarę przekształcenia terenu w granicach miejsca realizacji przedsięwzięcia i w konsekwencji wartości przepływu w poddanych oddziaływaniu ciekach – Kanał Biebrowski i dalej rzeka Chełst.

Pomimo nieznacznego wzrostu wielkości przepływu wód w odbiornikach i wzrostu natężenia przepływu, funkcjonowanie przedsięwzięcia może powodować periodyczny spadek wartości współczynnika spływu, odpływu i zasilania wód gruntowych. Jako konsekwencja spadku tych wartości, częstotliwość przepływów poniżej wartości przepływu nienaruszalnego może wzrosnąć o 2,2% w Kanale Biebrowskim, który jest najbliższym zlokalizowany strefy oddziaływania bezpośredniego. Najbardziej narażony na powyższe oddziaływanie jest Kanał Biebrowski w zlewni JCWP Chełst do jez. Sarbsko, a pośrednio także JCWP Sarbsko.

Wody opadowe i roztopowe oraz wody z odwadniania wykopów budowlanych po oczyszczeniu na etapie prac przygotowawczych oraz etapie budowy będą kierowane do Kanału Biebrowskiego lub alternatywnie do Morza Bałtyckiego. Gospodarowanie ilością zrzucanych wód będzie odbywało się na podstawie ciągłego monitoringu poziomu wód w Kanale Biebrowskim poniżej punktu zrzutu. Z uwagi na fakt, że powyższe oddziaływania zostały zidentyfikowane również dla fazy eksploatacji, w tej fazie zaplanowano kontynuację działań minimalizujących oraz monitoringu. W punktach II.2.3, II.2.4, III.6 i V.1.6 decyzji z 19 września 2023 r. GDOŚ nałożył działania minimalizujące, polegające na zarządzaniu odpływem wód z miejsca realizacji przedsięwzięcia.

Na etapie budowy prace związane z punktem zrzutu do Kanału Biebrowskiego nie powinny przekroczyć ingerencji na odcinku 50 m w korycie i strefie brzegowej. Na etapie eksploatacji przekształcenie koryta będzie widoczne na odcinku ok. 5 m. W celu minimalizacji przekształceń morfologicznych koryta, prace w korycie zostaną zlokalizowane w miejscu charakteryzującym się największym stopniem zdegradowania (punkty II.1.8 i III.6 decyzji z 19 września 2023 r.). Zminimalizuje to ingerencję w naturalne strefy brzegowe cieku, a tym samym oddziaływanie na jego warunki hydromorfologiczne i biologiczne. Dodatkowo



nałożono obowiązek stosowania do umocnień materiałów naturalnych, np. kamienia, aby zmniejszyć stopień przekształcenia koryta cieku.

W przypadku JCWP Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego w wyniku zmiany użytkowania terenu nastąpi różnica w dopływie wód powierzchniowych do zlewni na poziomie 0,001 m<sup>3</sup>/s. Jednocześnie natężenie przepływu, który jest związany ze splywem/odplywem z terenu przedsięwzięcia wynosi 0,03 m<sup>3</sup>/s. Należy więc potwierdzić, że nie jest to sposób zasilania zlewni o istotnym znaczeniu dla ogólnego bilansu wód w zlewni JCWP, a prognozowana zmiana nie będzie mieć wpływu na jej stan.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. poz. 1475), dalej r.j.c.w.p., dla JCWP przybrzeżnych badany wskaźnikiem hydromorfologicznym jest zmiana odporności ekosystemu mierzona, w tym wypadku, jako stosunek powierzchni zmienionej przez człowieka do powierzchni całkowitej JCWP. Komory wlotu i wylotu układu chłodzenia elektrowni jądrowej nie zostały uwzględnione w ocenie konstrukcji stałych, ponieważ znajdują się poza granicą jednolitej części wód przybrzeżnych, tj. dalej niż 1852 m od brzegu. W zasięgu JCWP Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego znajduje się jedna komora wylotowa systemu odzysku i zawracania ryb. Zgodnie z wyliczeniami przedstawionymi w raporcie, maksymalna całkowita zmiana odporności ekosystemu w przypadku jednolitej części wód przybrzeżnych spowodowana przez konstrukcje hydrotechniczne wyniesie 0,000000142%. Celem środowiskowym wyznaczonym dla JCWP jest osiągnięcie bardzo dobrego (klasa I) stanu hydromorfologicznego w granicach 5% w zakresie zmiany odporności.

Pomimo faktu, że w zlewni JCWP Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego zidentyfikowano presję: zmiana odporności ekosystemu na presje hydromorfologiczne <10 %, to prawidłowo uznano, że tak niewielki stopień przekształcenia jest zmianą nieznaczącą i nie spowoduje zmiany tego parametru o klasę ani nie wpłynie znacząco na możliwość osiągnięcia celu środowiskowego.

Należy stwierdzić, że w wyniku przeprowadzonej analizy GDOŚ słusznie uznał, że na wszystkich etapach realizacji przedsięwzięcia, w zakresie wpływu przedsięwzięcia na wskaźniki jakości w zakresie reżimu hydrologicznego z uwzględnieniem przepływu biologicznie nienaruszalnego, dla żadnej z JCWP nie wystąpi oddziaływanie znaczące, które spowodowałoby zmianę wskaźnika jakości dla elementu hydromorfologicznego o klasę. Utrzymanie reżimu hydrologicznego zlewni w stanie warunków niezakłóconych po przekształceniu niewielkiego fragmentu obszaru zlewni z naturalnego do przemysłowego, jest zasadniczym rezultatem działań związanych z realizacją oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko.

Ocena oddziaływania w odniesieniu do jakości wody i potencjalnych zmian związanych z przedsięwzięciem została przeprowadzona dla szeregu wybranych wskaźników, jako

podstawowych przyczyn zmian w odniesieniu do całościowej klasyfikacji stanu jednolitych części wód.

Oceny oddziaływań na elementy fizykochemiczne wspierające elementy biologiczne dokonano przy użyciu modelu hydrologicznego. Analizą objęto następujący zestaw składowych wskaźników: zawiesina ogólna, N org., N ogólny, P org., P całkowity, N-NO<sub>3</sub>, N-NH<sub>4</sub>, P-PO<sub>4</sub>, O<sub>2</sub> oraz węglowodory ropopochodne. Zawiesina ogólna została uwzględniona w ocenie oddziaływania, pomimo że nie jest aktualnie wskaźnikiem używanym w klasyfikacji stanu wód. Ocena wpływu na ten wskaźnik ma jedynie charakter uzupełniający i wspierający ocenę na elementy biologiczne wrażliwe na stężenie zawiesiny i jej wpływ, np. na ograniczenie dostępu promieniowania słonecznego.

Podstawą określenia oddziaływania na JCWP była identyfikacja korelacji pomiędzy zmianami środowiska związanymi z realizacją przedsięwzięcia a receptorami wrażliwymi na wprowadzane zmiany w czasie, jako wynik analizy relacji przyczynowo-skutkowych pomiędzy stresorami a receptorami. Analiza przyczynowo-skutkowa w zakresie ww. wskaźników fizykochemicznych uwzględniła wybrane biologiczne elementy jakości: makrofity, okrzemki (zoobentos/zooplankton) oraz makrobezkręgowce bentosowe, jako wskaźniki stanu ekologicznego.

Zmiany analizowanych wskaźników nie spowodują zmiany klas jakości wskaźników charakteryzujących stan wód, należy więc ponownie stwierdzić, iż oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia będzie związane z nieistotnym oddziaływaniem na śródlądowe wody powierzchniowe.

GDOŚ dostrzegł, że uzyskane wyniki modelowania wskazują na wystąpienie oddziaływania realizacji przedsięwzięcia na fizykochemiczne wskaźniki oceny. Na etapie budowy wyłącznie w przypadku P org. i P całkowitego (TP) dla JCWP Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego i cząstkowej zlewni JCWP Chełst do jez. Sarbsko - Ujście Kanału Biebrowskiego do rzeki Chełst zanotowano wzrost wartości wskaźników powyżej granicy oznaczalności, jednak wzrost ten nie spowoduje zmiany klasy wskaźników, a więc GDOŚ w decyzji z 19 września 2023 r. słusznie wskazał, że wpływ ten jest znikomy. Co więcej, w przypadku fazy eksploatacji wszystkie zmiany fizykochemiczne obliczone dla stanu projektowego zostały zidentyfikowane jako poza granicą oznaczalności.

Wyniki modelowania fizykochemicznych elementów jakości zostały przeniesione na biologiczne elementy jakości z wykorzystaniem zaawansowanych metod statystycznych, tj. Sztucznych Sieci Neuronowych (SSN), jako narzędzia analitycznego wspomagającego interpretację zmian ekologicznych w układach wielu zmiennych niezależnych. Dla odzwierciedlenia wpływu przedsięwzięcia wybrano 3 spośród 5 wskaźników określonych w r.j.c.w.p.: makrofitowy indeks rzeczny (MIR), fitobentos - indeks okrzemkowy (IO), makrobezkręgowce - polski wskaźnik wielometryczny (MMI\_PL). Wyłączono ichtiofaunę (indeks IBI\_PL/EFI+PL) oraz fitoplankton (indeks IFPL). IFPL wykluczono ze względu na fakt, że znaczna większość badanych cieków na badanym obszarze należy do typów, dla

których nie prowadzi się oznaczeń fitoplanktonu. Wyłączenie jest podyktowane wymogami cyklu życia tej grupy organizmów. IBI\_PL/EFI+PL nie jest uwzględniany w zestawie bioindykatorów ze względu na fakt, że w trakcie pobierania próbek ichtiofauny nie pobrano ilości wystarczającej do oceny składowych klasyfikacji parametrów gatunków ichtiofauny (wiek, struktura, liczebność).

W fazie budowy jedyne negatywne skutki oddziaływania przedsięwzięcia dotyczą wskaźników MIR i IO, ale tylko w strefie bezpośrednio poniżej planowanego odprowadzania wód opadowych i roztopowych (Kanał Biebrowski). Zmiany te wynoszą zaledwie 2-3% wartości aktualnych wartości wskaźników i nie powodują zmiany klasy. Wyniki modelowania wskazują delikatną poprawę parametrów wszystkich wskaźników w punkcie pomiarowym nr 33 zlokalizowanym na zamknięciu zlewni JCWP Chełst do jez. Sarbsko.

Ponowna analiza oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wykazała, że jego realizacja na etapie budowy w żadnym z rozważanych wariantów technicznych nie spowoduje znaczących oddziaływań na elementy biologiczne i związane z tym ryzyko możliwości nieosiągnięcia lub pogorszenia stanu dobrego JCWP objętych oddziaływaniem.

Dla fazy eksploatacji oddziaływania przedsięwzięcia na elementy biologiczne oceniono również przy użyciu modelu prognostycznego SSN. Zgodnie z wynikami modelowania SSN autorzy raportu stwierdzili, że realizacja przedsięwzięcia nie będzie związana z oddziaływaniami na wybrane wskaźniki elementów biologicznych (makrofitowy, fitobentos i makrobezkręgowce). Faza eksploatacji przedsięwzięcia w zakresie oddziaływań na wody powierzchniowe będzie związana wyłącznie z odprowadzeniem wód opadowych do cieku przy zachowaniu współczynnika odpływu, jak dla warunków niezakłóconych zlewni i z podczyszczeniem do poziomu co najmniej zgodnego z wymaganym przepisami. Jedyne obniżenie wskaźnika odnotowano dla IO. Jednakże nie jest ono znaczące - zmiana o 0,60 w stosunku do stanu bazowego, co nie wpływa na zmianę klasy wskaźnika. W związku z powyższym GDOŚ potwierdza, że w zakresie dotrzymania standardów jakości środowiska w odbiorniku dla elementów stanowiących podstawę kwalifikacji potencjału ekologicznego oddziaływanie dla podwariantu technicznego 1A w fazie eksploatacji będzie nieistotne.

Ocena oddziaływania na środowisko przeprowadzona przez GDOŚ wykazała, że w fazie eksploatacji należy spodziewać się oddziaływania na jakość JCWP Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego, wynikającą ze wzrostu temperatury wody w wyniku zrzutu podgrzanych wód z układu chłodzenia elektrowni jądrowej, możliwej eutrofizacji wynikającej z zawartości substancji biogennych w zrzutach ścieków oraz obecność zanieczyszczeń technologicznych, związków chemicznych i uzdatniających, w tym biocydów.

W decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r. podano, że modelowanie rozptyłu wód chłodzących z planowanej elektrowni wskazało, że temperatura +2°C będzie występowała w odległości 1-2 km latem od miejsca zrzutu tylko w wariancie 98 percentyla, natomiast w wariancie 50 percentyla woda o temperaturze podwyższonej o 2°C będzie występowała w promieniu 0,1-0,2 km od miejsca zrzutu latem. Biorąc pod uwagę planowane położenie miejsca



zrzutu w odległości 3,7 km od linii brzegowej, wody o temperaturze podwyższonej o 2°C, a nawet o 1°C nie będą docierały do obszaru JCWP Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego w wariancie 50 percentyla, natomiast w wariancie 98 percentyla będą docierały w bardzo ograniczony sposób. Biorąc pod uwagę, że zmiana temperatury o 1-2°C zawiera się w zakresie naturalnych, krótkookresowych zmian temperatury w wodach przybrzeżnych oraz że wybrzeże Bałtyku w rejonie inwestycji jest obszarem występowania upwellingu, gdy obserwowane w trakcie tego zjawiska zmiany temperatury o kilka stopni w krótkim okresie występują regularnie, oddziaływanie inwestycji w trakcie eksploatacji na organizmy fitoplanktonowe będzie miało znaczenie bardzo ograniczone obszarowo. W podsumowaniu GDOŚ wskazał, że w związku z powyższym nie ma podstaw przypuszczać, aby w fazie eksploatacji inwestycji prowadzone prace i związane z nimi rozchodzenie się w wodzie smugi ciepłej wpłynęły w istotny, negatywny sposób na stan wód w zakresie fitoplanktonu.

GDOŚ w decyzji z 19 września 2023 r. wskazał także, że oddziaływaniem zrzutu wód chłodniczych będzie także regionalny, czyli wychodzący poza miejsce realizacji przedsięwzięcia wzrost temperatury. Przedstawione wyniki modelowania wskazały, że wzrost o 2°C wystąpi latem, w odległości 1-2 km od miejsca zrzutu tylko w wariancie 98 percentyla, czyli z prawdopodobieństwem wystąpienia zdarzeń pogodowych warunkujących wielkość rozplywu przez 98% roku. Natomiast w wariancie 50 percentyla woda o temperaturze podwyższonej o 2°C będzie występowała w promieniu 0,1 – 0,2 km od miejsca zrzutu latem. Wzrost temperatury będzie oddziaływaniem stałym, jednak ograniczonym.

W tym miejscu GDOŚ wskazuje na opinię z 28 lutego 2024 r. pn. „Opinia dotycząca efektów zastosowania obiegu otwartego i wynikającego z tego zrzutu wód pochlodniczych do morza w planowanej Elektrowni Jądrowej o mocy elektrycznej do 3 750 MWe, na obszarze gminy Choczewo”, sporządzoną przez prof. dr. hab. [REDAKTOR] z Instytutu Oceanologii PAN, przekazaną przez Stowarzyszenie EKO-UNIA (pismo z 5 marca 2024 r.). Autor dokonał weryfikacji wyników modelowania cyrkulacji przyjętego w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko. We wnioskach z dokonanej ekspertyzy stwierdził, że przeprowadzona analiza warunków brzegowych oraz porównanie z obserwowanymi plamami ciepła dla innych elektrowni odprowadzających wody pochlodnicze do morza wskazuje na to, że wyniki modelowania zawarte w raporcie są zaniżone zarówno pod względem wielkości, jak i intensywności oczekiwanej plamy ciepła. W ocenie prof. [REDAKTOR] prawdopodobną przyczynę tego problemu stanowi przyjęcie w modelowaniu niewłaściwych parametrów mieszania, co spowodowało znaczną niepewność uzyskanych wyników. W jego ocenie niezbędne jest przeprowadzenie dodatkowych obserwacji oceanograficznych, które pozwolą dostarczyć dokładniejszych informacji na temat warunków mieszania wody, a w konsekwencji opracować rzetelne modelowanie. Autor wskazał, że planowana elektrownia jądrowa ma mieć elektryczną moc nominalną 3750 MWe, a wydajność energetyczną, czyli stosunek mocy ciepłej do produkowanej mocy elektrycznej, według strony producenta 32% dla reaktora AP1000. Oznaczałoby to konieczność zrzutu do 5500 MW ciepła. Autor opinii wskazuje

jednocześnie, że raport wymienia też większą ilość ciepła na sekundę, tj. nawet ponad 7000 MW, a maksymalny zrzut ma obejmować od 150 do 200 m<sup>3</sup>/s wody podgrzanej o nie więcej niż 10 °C, co wobec pojemności cieplnej wody wynoszącej 4,18 kJ/kgK jest w pełni wykonalne, gdyż moc termiczna konieczna do jej podgrzania o 10 °C to od 6270 do 8360 MW (iloczyn pojemności cieplnej, objętości wody i różnicy temperatur). Ze względu na to, że prawdziwa moc elektrowni jest mniejsza niż nominalna oraz ciepło może być tracone w innych częściach elektrowni, w przedłożonej ekspertyzie przyjęto zaokrągloną wartość mocy (strumienia ciepła wprowadzanego do morza) jako 7000 MW. Prof. ██████████ zaznaczył jednocześnie, że nie wie, jakie dokładne wartości założył inwestor, natomiast fakt, że strumień ciepła przez powierzchnię morza jest prawie liniowo zależny od temperatury (wyjątkiem są strumienie radiacyjne), powoduje, że łatwo można przeliczyć uzyskane przez autora opinii wyniki do innej mocy termicznej. Zdaniem autora, prawidłowo opracowane modelowanie powinno być przeprowadzone modelem traktującym ciepło w sposób zgodny ze znanymi prawami fizyki, a nie jako pasywny traser. Ponadto autor stwierdza, że domena modelu jest niewystarczająca i wskazuje, że powinna ona obejmować całe Morze Bałtyckie, uzasadniając to tym, że lokalne zmiany stratyfikacji spowodowane dodaniem ciepłej wody mogą wpływać na cyrkulację (i mieszanie wód) w skali całego basenu morskiego. Konieczność oceny wpływu wód zrzutowych wynika z niedawnych ustaleń, które wskazują na pogłębiającą stratyfikację Bałtyku, co niesie ze sobą potencjalnie szkodliwe konsekwencje dla środowiska. Te negatywne skutki mogą zostać, w opinii prof. ██████████, dodatkowo zintensyfikowane w wyniku planowanego zrzutu wód pochłodniczych z planowanej do budowy elektrowni. Ponadto autor opinii zwrócił uwagę na fakt, który powinien zostać uwzględniony w modelowaniu, tj. występowanie tzw. morskich fal upałów notowanych coraz częściej w basenie Morza Bałtyckiego, mających negatywny wpływ na eksploatację elektrowni atomowych z otwartym obiegiem chłodzenia, nawet na chłodniejszych wodach Zatoki Fińskiej. Morskie fale upałów (okresy z temperaturą wody morskiej niespotykanej wysoką w porównaniu z typowymi wartościami) są coraz częstsze ze względu na postępujące globalne ocieplenie i należy spodziewać się, że w przyszłości ten problem będzie się nadal pogłębiał, ze szkodą nie tylko dla środowiska, ale także braku możliwości legalnego zrzutu wód pochłodniczych w czasie ich występowania latem. Kwestia ta nie została wprost poruszona w raporcie i w opinii eksperta wymaga przeanalizowania.

Analizując szczegółowo treść opinii prof. ██████████ należy zwrócić uwagę na następujące aspekty. W pierwszej części autor przedstawił ocenę poprawności obliczonego rozprzestrzeniania się odprowadzanych do morza wód pochłodniczych. Przy założonej mocy i elektrowni równej 3750 MW i sprawności energetycznej około 32-33% oznacza to, według autora, konieczność zrzutu strumienia ciepła (mocy) równej 7000 MW (7 GW). W celu sprawdzenia, czy wyniki obliczeń przedstawione w raporcie są fizycznie realistyczne, autor przeprowadził własne obliczenia dla smugi termicznej. W tym celu przyjął własny kształt anomalii temperaturowej, która powstanie w Morzu Bałtyckim w warunkach stacjonarnych

(stałego występowania tego samego wiatru i tych samych warunków hydrodynamicznych). Autor założył, że największa pod względem rozległości i intensywności smuga powinna mieć wartość anomalii dla temperatury na granicy strefy rozplýwu wynoszącej  $2,0^{\circ}\text{C}$  w odległości 800 m od punktu emisji oraz  $0,3^{\circ}\text{C}$  w odległości 30 km. Modelowana smuga została opisana jako iloczyn dwóch funkcji wykładniczych, a strumień ciepła przez powierzchnię został policzony zgodnie ze wzorami zamieszczonymi w opinii. W rezultacie otrzymał wynik obliczeń wskazujący, że w okresie letnim sumaryczny strumień ciepła przepływający z morza do atmosfery wynosi 2,0 GW, a w okresie zimowym 1,5 GW. Oznaczałoby to, że smuga oddaje do atmosfery jedynie około 30% ilości ciepła latem i około 20% zimą dla założonej ilości odprowadzanego za pośrednictwem wód pochłódniczych ciepła równego około 7 GW. Autor zauważa także, że należy spodziewać się, że część energii cieplnej dostarczanej do morza rozprzestrzenia się poza obszar wykrywalnej smugi, jednocześnie twierdząc, że z uwagi na fakt, że anomalia temperatury poza widzialną smugą jest z definicji bardzo mała, to także efektywność oddawania ciepła poza nią jest niewielka. W rezultacie prof. ██████ uważa, że wyniki przedstawione w raporcie są fizycznie niemożliwe, gdyż smuga powinna być znacznie bardziej rozległa lub mieć znacznie większe anomalie temperatury w pobliżu miejsca zrzutu. Brak spełnienia jednego z ww. warunków, w ocenie autora oznacza, że wyniki modelowania zawarte w raporcie są obarczone błędem.

Prof. ██████ przywołał ponadto przykłady literaturowe, w których prezentowane są wielkości anomalii temperaturowych wywołanych zrzutem podgrzanych wód do morza z elektrowni jądrowych w Meksyku, Anglii i Finlandii. Obiekty te, mimo że mają mniejsze moce niż elektrownia jądrowa planowana do wybudowania w Polsce, to generują większe wielkości anomalii temperaturowych niż wartości wymodelowane w raporcie. Rzeczywiste mierzalne smugi są rozleglejsze i bardziej intensywne nawet dla elektrowni o mniejszej mocy niż planowana w lokalizacji Lubiatowo - Kopalino. Na przykład praca Laguna-Zarate i inni (2021) pokazuje, że zarówno obserwowane, jak i modelowane smugi dla elektrowni Laguna Verde w Meksyku, o mocy 1620 MWe, czyli ponad dwukrotnie mniejszej (dokładniej 43%) są znacznie intensywniejsze i anomalie temperatur wynoszą ponad  $5^{\circ}\text{C}$  w odległości ponad kilometra od miejsca zrzutu i to pomimo, że różnica temperatury wody pobieranej i oddawanej wynosi tam, według danych z tej pracy, jedynie  $7^{\circ}\text{C}$ . W ocenie autora jest to kolejny dowód na to, że obliczenia dotyczące polskiej elektrowni są błędne.

Prof. ██████ w sporządzonej opinii przedstawia kilka hipotez na temat przyczyn, jego zdaniem błędnych, wyników modelowania, które zostały przedstawione w raporcie. Wyniki obliczeń rozprzestrzeniania się ciepła w morzu zależą od założonych parametrów turbulentnego mieszania w morzu i są zmienne w czasie i przestrzeni, co powoduje znaczne trudności z określeniem ich wartości. W ocenie autora przyjęte w raporcie współczynniki są co najmniej o 3-4 razy za małe, a w konsekwencji niepewność wyniku obliczeń wynosi co najmniej kilkaset procent. Autor opinii podkreślił, że wartość tej niepewności nie została podana w raporcie i jego zdaniem nie mogła zostać podana, bo rzetelne jej oszacowanie stawiałoby pod znakiem



zapytania sensowność podawania jakiegokolwiek wartości. Trudność ta jest możliwa do pokonania przez lepsze poznanie wartości współczynników mieszania w rejonie badań poprzez pomiary oceanograficzne, jednak w ocenie autora, podmiot planujący realizację przedsięwzięcia nie podjął się przeprowadzenia tego typu prac.

Co więcej, prof. ████████ wyraził przekonanie, że w obliczeniach modelowych nie uwzględniono możliwości pobierania przez elektrownię wody uprzednio ogrzanej (nie uwzględniono tzw. sprzężenia zwrotnego). W takich warunkach anomalia temperatury będzie wyraźnie większa niż podana w wynikach modelowania, gdyż ogrzana woda nie będzie mogła opuścić rejonu zrzutu wód pochłodniczych.

Ponadto w ocenie autora, zastosowany model Delft3D nie nadaje się do modelowania przepływów ciepła w morzu, gdyż nie jest w stanie obliczyć transportu ciepła z morza do atmosfery, a w obliczeniach modelowych nie uwzględniono wymiany ciepła z atmosferą.

Ekspert twierdzi także, że domena modelu jest stanowczo zbyt mała. Powinna ona obejmować całe Morze Bałtyckie, gdyż lokalne zmiany stratyfikacji spowodowane dodaniem ciepłej wody mogą wpływać na cyrkulację (i mieszanie wód) w skali całego basenu morskiego. Konieczność sprawdzenia wpływu wód zrzutowych wynika z niedawnego odkrycia, że stratyfikacja Morza Bałtyckiego pogłębia się ze szkodliwymi skutkami dla środowiska, co może zostać dodatkowo spotęgowane zrzutem wód pochłodniczych z planowanej elektrowni. Morze Bałtyckie ma coraz większe obszary beztlenowe przy swoim dnie. Do niedawna za przyczyny tego uważano nadmierne użyźnianie Bałtyku azotem i fosforem (tzw. eutrofizacja) i brak intensywnych wpływów natlenionych wód z Morza Północnego do głębi bałtyckich. Niedawno zauważono jednak, że wody bałtyckie stają się coraz bardziej stratyfikowane - tzn. rośnie różnica gęstości między wodami powierzchniowymi i głębinowymi, utrudniając ich mieszanie (Liblik i Lips, 2019). Przyczyną tego jest przede wszystkim globalne ocieplenie ogrzewające wody morskie od strony atmosfery (od góry), powodując zwiększoną różnicę temperatur w pionowym profilu, a zatem z konieczności i większą różnicę gęstości wód (cieplejsza woda morska jest mniej gęsta). Dodawanie dodatkowej ciepłej wody do wód powierzchniowych (w sensie górnych kilkudziesięciu metrów) może tę sytuację jedynie pogorszyć. W opinii autora ma to szczególne znaczenie wobec lokalizacji planowanej elektrowni w rejonie częstych upwellingów, czyli zjawiska wypływania na powierzchnię wód głębinowych w wyniku odpychania od brzegu wód powierzchniowych przez wiatr.

Prof. ████████ stwierdził, że koreferat IBW PAN (na stronach 13-14 oraz 19) oraz stanowisko inwestora 31 lipca 2024 r. opierają swoją argumentację o różnicę w głębokości, na której zrzucana będzie woda z układu chłodzenia elektrowni. W jego ocenie przy długotrwałym zrzucie (a taki będzie miał miejsce) dostarczone do morza ciepło pojawi się na powierzchni w takiej samej ilości niezależnie od głębokości emisji. Analiza warunku brzegowego (czy dostarczone ciepło podobne jest co do wartości do ciepła oddawanego do atmosfery — warunek stanu stacjonarnego) nie jest zależna od głębokości zrzutu.

Organ odwoławczy zwraca uwagę, że zrzut powierzchniowy powoduje rozplływ wody cieplejszej na powierzchni. Przy takim rozwiązaniu plama cieplejszej wody na powierzchni jest duża. W przypadku zrzutu głębinowego, woda cieplejsza zanim wypłynie na powierzchnię miesza się z wodą zimną. W tej sytuacji plama cieplejszej wody na powierzchni jest mniejsza. Taki przebieg procesu mieszania potwierdza bogata literatura naukowa oraz ponad 60 lat prowadzonych na całym świecie badań i obserwacji, które potwierdzają powszechnie znany fakt, że zrzuty powierzchniowe i brzegowe charakteryzują się około 50-90% większymi wielkościami plam ciepła na powierzchni mórz i oceanów niż ma to miejsce w przypadku zrzutów na większych głębokościach (zaplanowanych do realizacji w lokalizacji Lubiатовo-Kopalinno). W związku z tym stwierdzenie prof. ██████████, że *ciepło pojawi na powierzchni w takiej samej ilości niezależnie od głębokości jest nieprawdziwe*. To zdanie byłoby prawdziwe, gdyby zbiornik, do którego wprowadzana byłaby ciepła woda był mały i woda cieplejsza nie miałaby gdzie „odpłynąć”, oraz gdyby nie było wymiany z atmosferą. Bałtyk jest dużym morzem, na którym procesy wymiany ciepła z atmosferą są obecne, a planowane ilości ciepłej wody będą miały gdzie „odpłynąć”. W efekcie pracy zrzutu obserwowany będzie lokalny przyrost temperatury w jego sąsiedztwie. Należy również zwrócić uwagę, że procesy podgrzewania się wód Bałtyku w wyniku pracy istniejących konstrukcji zrzutowych nie są identyfikowane, obserwowane ani opisywane w skali makro, a wyłącznie jako zjawiska lokalne. Należy dodać, że powszechnie uważa się, iż za wzrost temperatury we wszechoceanie odpowiedzialne są procesy związane z globalnymi zmianami klimatu, a nie pojedyncze lokalne inwestycje hydrotechniczne, jak planowana elektrownia jądrowa.

Oddzielną kwestią, której prof. ██████████ nie porusza, jest ponad 60 lat badań naukowych dotyczących optymalnych technik wprowadzania wód podgrzanych do morza. Celem tych badań jest osiągnięcie efektywnego mieszania w obszarze zlokalizowanym najbliżej źródła zanieczyszczenia. Chodzi więc o to, aby ograniczyć wzrost temperatury wody w rejonie zrzutu. W praktyce inżynierskiej oznacza to stosowanie różnego rodzaju konstrukcji (tzw. dyfuzorów), których kształt, rozkład przestrzenny, liczba, średnica, ma zapewniać intensywne mieszanie. Dzięki takiemu rozwiązaniu mieszanie się ciepłej wody w tzw. polu bliskim czyli pobliżu źródła jest najbardziej skuteczne. Praktyka ta jest stosowana od kilkudziesięciu lat na całym świecie w sytuacji wprowadzenia dowolnych zanieczyszczeń do mórz, rzek i oceanów. Planowane do zastosowania w Lubiатовie-Kopalinie rozwiązanie inżynierskie, to system dyfuzorów wielootworowych, których parametry techniczne będą tak dobrane, aby prędkości osiągnięte przez ciecz uwalnianą na wylocie z dyfuzorów były na tyle duże, by w wyniku turbulentnego mieszania następowało intensywne mieszanie. Zakłada się, że tzw. pole bliskie będzie ograniczone obszarem o promieniu ok. 100 m. Szczegółowa analiza przyjętych rozwiązań projektowych w kontekście ponownej oceny oddziaływania na środowisko, wykonanej w oparciu o modelowanie biologiczne (Delft3D, pakiet Bloom), pozwoli na ponowną weryfikację prawidłowości przyjętych w projekcie założeń.

W następnej kolejności prof. ████████ zaprzeczył, że wielkość smugi termicznej w jego obliczeniach była arbitralna jak twierdzi IBW PAN w koreferacie (str. 11 i 19). Stwierdził, że użył najprostszej postaci funkcji analitycznej, która dawała podobne maksymalne wartości i podobny zasięg do smugi wymodelowanej. Użycie formy eksponencjalnej wynikało z prostej fizycznej zasady, że zjawiska których zmiana proporcjonalna jest do wartości mają jako rozwiązanie dokładnie taką funkcję (wielkość strumienia ciepła do atmosfery, czyli zmiana jej zawartości w morzu jest wprost proporcjonalna do jej anomalii w stosunku do równowagi termicznej z atmosferą). Nie można zatem, w opinii eksperta, zgodzić się z zarzutem arbitralności. Prof. ████████ wskazał także, że nie twierdził, że jego obliczenia są modelem plamy, a wykonał jedynie obliczenia warunku brzegowego, czy ciepło przekazywane do atmosfery jest podobnej wielkości jak zrzucane do morza, co jest prostą konsekwencją prawa zachowania energii po osiągnięciu stanu stacjonarnego, co przy stałym zrzucie ciepła musi w końcu nastąpić. Otrzymany przez specjalistę wynik był negatywny, tzn. wymodelowana plama była zbyt mała, aby spełnić ten fundamentalny warunek fizyczny, co potwierdza w jego opinii, że przeprowadzone przez niego analizy były poprawne.

Odpowiadając na powyższe, należy wyjaśnić, że nie można zakładać, że wielkość smugi przedstawionej na rysunkach, które obrazują tzw. 98 percentyl jest rzeczywistym obrazem kształtu i wielkości plamy ciepłej wody. Pojęcie 98 percentyla to wynik nałożenia na siebie wyników obliczeń wielkości i kształtu plamy wody podgrzanej uzyskanej dla 2160 scenariuszy meteorologiczno-oceanograficznych (90 dni x 24 godziny). Z nałożenia na siebie wszystkich wyników obliczeń wybrano 2% sytuacji najgorszych (najbardziej pesymistycznych zdarzeń), podczas których plama była największa i te wyrysowano. Innymi słowy oznacza to, że w 98% przypadków, czyli przez 88,2 dni (na 90 dni obliczeniowych), wielkość plamy była mniejsza. Narysowane „plamy” nie mają nie wspólnego z rzeczywistym kształtem i wielkością plam, które będą występować w naturze. Przyjęty sposób prezentacji wyników obliczeń (tzw. 98 percentyl) jest spotykany na świecie, w szczególności w raportach o oddziaływaniu przedsięwzięć na środowisko. Chodzi o graficzne wskazanie tzw. skumulowanego negatywnego oddziaływania. Odwoływanie się przez prof. ████████ do tych rysunków i na ich podstawie wskazywanie kształtu plamy jest błędne. Specjalista ma rację, że dla przyjętego przez niego kształtu powierzchniowej smugi i założonej anomalii temperatury wyniki obliczeń wskazują na brak bilansowania się ilości ciepła wprowadzonego przez elektrownię z ilością ciepła emitowaną przez morze do atmosfery. Oznacza to jednak tylko tyle, że przyjęta przez niego hipotetyczna plama nie spełnia tego warunku. Przyjmowanie arbitralnych teoretycznych kształtów plamy jest nieuzasadnione. W miejsce zaprezentowanej przez prof. ████████ formuły ktokolwiek inny może wskazać inny kształt plamy i uzyskać zupełnie odmienne wyniki. Takie podejście jest niewłaściwe. Jedynym metodycznie poprawnym podejściem uzyskania prawdziwego kształtu plamy jest rozwiązanie układu równań przedstawionych w koreferacie IBW PAN. Prof. ████████ nie zastosował takiego podejścia. Stosowne obliczenia, opierające się na równaniach poprawnie opisujących fizykę rozważanego systemu wykonał



IBW PAN. Dodatkowo należy zwrócić uwagę, że odtworzenie obliczeń wykonanych przez prof. ██████ pokazuje, że w swojej analizie popełnił on błędy rachunkowe. W wyniku źle dobranych przez siebie granic całkowania jego wynik o prawie 300% różni się od wartości właściwej (wynik prof. ██████ wynosi 2 GW, podczas gdy po odtworzeniu obliczeń przez IBW PAN powinno być 5,5 GW, analogicznie 1,5 GW wobec 4,4 GW).

Podsumowując, główny zarzut prof. ██████ wobec przedstawionych obliczeń jest taki, że wielkość plamy jest zbyt mała. Według prof. ██████ ilość strumienia ciepła, która będzie emitowana z podgrzanej powierzchni morza do atmosfery nie bilansuje się z ilością ciepła, która będzie wprowadzana do morza przez elektrownię. Jednak obliczenia przeprowadzone przez IBW PAN dla rzeczywistych warunków meteorologiczno-oceanograficznych (nie „percentyli” na których w swoich analizach bazował prof. ██████) i dla rzeczywistych kształtów plam, które powstaną w morzu pokazują, że wielkość plamy ciepła, która będzie unosić się na powierzchni morza jest taka, że ilość ciepła, która będzie wprowadzana do morza przez elektrownię bilansuje się ze strumieniem energii odprowadzanym do atmosfery.

Prof. ██████ w dalszym ciągu uważa, że niepewność modelowania wynosi kilkaset procent z uwagi na brak zmierzonych wartości turbulencji. Można tę sytuację poprawić, ale jedynie przez długotrwały (co najmniej rok) pomiar turbulencji na co najmniej jednej stacji pomiarowej w pobliżu planowanego miejsca zrzutu podgrzanej wody. Bez takich pomiarów, niepewność wyników modelowania jest na tyle duża, że w praktyce uniemożliwia stwierdzenia rzeczywistej wielkości plamy ciepła jaką spowoduje planowany zrzut wody pochłodniczej.

GDOŚ wyjaśnia ponownie, że zrealizowane obliczenia zostały poprzedzone rozległą kampanią monitoringową prowadzoną przez inwestora od 2017 roku. Podczas tych pomiarów rejestrowano parametry hydrodynamiczne, meteorologiczne, fizyczne i chemiczne i biologiczne wody morskiej w rejonie planowanej lokalizacji elektrowni. Na podstawie zmierzonych wartości takich jak prędkości i kierunki prądów, parametry meteorologiczne, poziomy morza, temperatury i zasolenie wody na różnych głębokościach, dokonano kalibracji programu numerycznego Delft3D. Proces kalibracji polegał na doborze odpowiednich parametrów celem uzyskania zgodności pomiędzy obliczanymi a zmierzonymi prędkościami prądów, poziomami wody, temperaturami i zasoleniem na różnych głębokościach. Jednym z parametrów, który podlegał określeniu jest tzw. współczynnik turbulentnego mieszania, który w dużym skrócie określa skuteczność mieszania się warstw wody. W zastosowanym modelu numerycznym, kalibrowanymi i walidowanymi wielkościami były m.in. temperatura wody i zasolenie rejestrowane od powierzchni do dna. Wartość współczynnika turbulentnego mieszania wody została tak dobrana, aby wyniki pomiarów warstw wody o różnych temperaturach i różnych zasoleniach odpowiadały wynikom obliczeń temperatury i zasolenia wody na tych samych głębokościach. Przy tak dobranym, m.in. współczynnika turbulentnego mieszania, wykonano obliczenia rozprzestrzeniania się wody podgrzanej w morzu. Jest to metodyka zgodna z wytycznymi, rekomendacjami i praktyką naukową.

Pismem z 18 grudnia 2024 r. Stowarzyszenie EKO-UNIA przekazało kolejne opracowanie prof. ██████████ z 14 grudnia 2024 r. będące polemiką ze sporządzonym przez IBW PAN koreferatem. W ocenie GDOŚ argumenty przedstawione przez prof. ██████████ są de facto powtórzeniem zagadnień poruszonych przez niego w opinii z 28 lutego 2024 r.

Prof. ██████████ odniósł się do stwierdzenia zawartego w koreferacie IBW PAN, że inwestor *w swoich obliczeniach uwzględnił możliwość pobierania przez czerpnię wody podgrzanej* (str. 14 i 20 koreferatu). Zauważył, że w piśmie z 31 lipca 2024 r. (na str. 20 i sąsiednich) inwestor argumentował, że recyrkulacji podgrzanej wody nie będzie gdyż anomalia temperatury wystąpi głównie w górnych 10 m kolumny wody. Prof. ██████████ ponownie wyraził pogląd, że w warunkach braku prądu morskiego (a takie czasem wystąpią) nie jest fizycznie możliwe uniknięcie pobierania wody podgrzanej przez wcześniejszy jej zrzut.

Odpowiadając na powyższy zarzut, należy stwierdzić, że zgodnie z prawami mechaniki płynów, wody chłodnicze po wyjściu z dyfuzorów zrzutowych na odcinku ok. 100 m, na którym będzie zachodziło zjawisko turbulentnego rozpraszania ciepła, dotrą do powierzchni morza, gdzie pozostaną aż do wytracenia ciepła na drodze wymiany z atmosferą. Po osiągnięciu powierzchni morza, tj. po przebyciu odcinka ok. 100 m w dominującym kierunku pionowym, aż do momentu zrównania się temperatury anomalii termicznej z temperaturą wód odbiornika, nie ma fizycznej możliwości, aby wody o temperaturze wyższej (mniejsza gęstość) od zalegających pod nimi warstw wody o temperaturze niższej (wyższa gęstość) ulegały mieszanii poprzez zmianę kierunku ruchu z horyzontalnego na wertykalny. Pomijając zróżnicowaną lokalizację (rozdzielenie lokalizacji ujęcia i zrzutu) miejsca poboru i zrzutu wód, która wynosi w linii prostej o ok. 2 km, co już z tego powodu utrudnia możliwość mieszania się wód zrzucanych z wodami pobieranymi, dodatkowa różnica głębokości pomiędzy miejscem poboru a miejscem zrzutu wód wynosząca efektywnie ok. 18 m gwarantuje brak możliwości wystąpienia zjawiska recyrkulacji dla temperatury o wartości 2°C.

Innymi słowy, uwzględniając fakt, że główna strefa utraty temperatury na zrzucie obejmuje ok. 100 m i jest jednocześnie oddalona od miejsca poboru o 2 km, a ponadto ze względu na to że zrzut będzie następował wskutek wymuszonego przepływu (prędkość na zrzucie 3,5 m/s) przez dyfuzor kierujący wody podgrzane ku powierzchni, logicznym jest brak możliwości zaistnienia sytuacji, w której system chłodzenia będzie wtórnie pobierał uprzednio zrzucone wody chłodnicze.

Ponadto należy wskazać, że okresów ciszy nie można utożsamiać z okresem braku prądu morskiego ze względu na fakt, że czas trwania okresów bezwietrznych jest zbyt krótki, aby wpłynąć na prądy rezydualne wprawiające w ruch tak wielkie masy wody jak Morze Bałtyckie. Dodatkowo, zgodnie z wynikami morskiego monitoringu hydrologicznego inwestora prowadzonym na dwóch pławach od 2017 r., którego wyniki zostały przedstawione w raporcie, brak jest korelacji pomiędzy bardzo rzadkimi krótkotrwałymi (kilka-, kilkanaście godzin w ciągu roku) okresami bezwietrznymi a brakiem prądów. Z wyników monitoringu wynika, że sytuacje takie nie występują.

Idąc dalej, ekspert w dalszym ciągu twierdzi, że model Delft3D został użyty w niewłaściwej konfiguracji, tzn. bez wymiany ciepła z atmosferą. Według niego ciepło potraktowano jak gdyby to był związek chemiczny rozpuszczony w wodzie (pasywny traser), co jest błędem, gdyż ciepło jest wymieniane przez powierzchnię morza. Dla prof. [REDACTED] nieprzekonujący jest argument o tzw. konserwatywnym modelowaniu, czyli takim, który daje wartości zakłócenia środowiska większe niż rzeczywiste (poprzez brak uwzględnienia wymiany ciepła z atmosferą). Według niego argument ten jest jedynie desperacką próbą sprzedania błędu w modelowaniu jako jego zalety. Uważa zatem, że jego zarzut jest nadal zasadny i modelowanie powinno być powtórzone przy prawidłowym ustawieniu modelu, tzn. z uwzględnieniem ucieczki ciepła do atmosfery. Jeśli plama ciepła w wyniku tego stanie się nieprawdopodobnie mała, będzie to tylko potwierdzało, że parametry mieszania w modelu były także fizycznie niepoprawne.

Ustosunkowując się do powyższej kwestii, GDOŚ ponownie wyjaśnia, że zagadnienie modelowania rozprzestrzeniania się tzw. ciepła odpadowego w dowolnych wodach odbiornika jest bardzo dobrze rozpoznany zagadnieniem naukowym i technicznym. Ze względu na powszechność występowania tego problemu i wagę cywilizacyjną konieczności zagospodarowywania ciepła odpadowego w środowisku, metody i sposoby obliczania wielkości anomalii temperaturowych są znane od co najmniej 60 lat. Pierwsze prace w zakresie obliczania anomalii temperaturowych były wykonywane przez IBW PAN już w latach 60-tych XX w. na potrzeby budowanych w owym czasie pierwszych elektrowni ciepłych. Od tego czasu w IBW PAN kontynuowana jest tematyka badawcza związana z modelowaniem matematycznym zrzutów zanieczyszczeń (w tym termicznych) do rzek, morza i mniejszych zbiorników. Od lat 90-tych IBW PAN na potrzeby wszystkich projektowanych i wybudowanych w Polsce tego typu obiektów wykonuje obliczenia stosując niderlandzki model Delft3D. Obecnie na świecie nie ma innego, lepszego sposobu wykonania obliczeń rozprzestrzeniania się ciepła w morzu, rzekach, oceanach. Obliczenia rozprzestrzeniania się ciepła odpadowego w morzu, rzekach, jeziorach i oceanach, dla wszystkich istniejących elektrowni jądrowych i innych źródeł zanieczyszczeń termicznych, są wykonywane właśnie w taki sposób.

Nieuwzględnienie przez inwestora wymiany ciepła z atmosferą jest uzasadnionym i logicznym działaniem. Celem takiego działania było wskazanie maksymalnych zasięgów rozprzestrzeniania się ciepłej wody w morzu po to, aby przedstawić maksymalne, potencjalne zasięgi występowania wód podgrzanych. Jak pokazano w koreferacie IBW PAN, w kolejnych krokach, tj. przygotowania koncepcji technicznej, przygotowania koncepcji projektowej, w projekcie budowlanym i w projekcie wykonawczym, będą prowadzone obliczenia doprecyzowujące wielkość owej plamy. Jednak będą to wielkości zasięgów ciepłej wody mniejsze od tych, które uzyskał inwestor w raporcie. Taki był cel tych prac. Przyjęta metodyka jest właściwa i powszechnie stosowana we wszystkich pracach, które wykonuje się na całym świecie.



W opinii prof. ██████████ koreferat IBW PAN nie wyjaśnia oddziaływania lokalnych zmian stratyfikacji, wynikających z funkcjonowania planowanej elektrowni jądrowej, na cyrkulację i mieszanie wód w większej skali, również w miejscach znajdujących się poza zasięgiem prognozowanych anomalii termicznych. Koreferat nie odpowiada w żaden sposób pytanie, jak mocno zrzut planowanej ilości ciepła do Bałtyku przez elektrownię jądrową wpłynie na stratyfikację Bałtyku, a zatem i na mieszanie w nim wody. W ocenie specjalisty wiedza o pogarszającej się stratyfikacji Bałtyku, a szczególnie jego południowej części, do której elektrownia ma zrzucić wody pochłonicze zmieniła się o tyle, że teraz nie ma żadnych wątpliwości co do szybkiego zwiększania się stratyfikacji. Opublikowana niedawno praca (Bulczak A.L., 2014, *Seasonal variability and long-term winter shoaling of the upper mixed layer in the southern Baltic Sea, Continental Shelf Research*, 276, 105232, <https://doi.org/10.1016/j.csr.2024.105232>) pokazuje na podstawie danych z lat 1995-2021, że w najbliższym od planowanego miejsca budowy badanym akwenie, tj. Basenie Słupskim, głębokość warstwy mieszania (czyli jak głęboko morze jest mieszane przez wiatr i fale) zmniejsza się średniorocznie o 0,32 m, a zimą o 0,37 m. Oznacza to, że w badanym okresie warstwa zmniejszyła się ona o ponad 8 m średniorocznie, a prawie 10 m zimą. Jest to bardzo niepokojący efekt zwiększającej się stratyfikacji, która w wyniku zrzutu ciepłej wody do tejże warstwy, może się jedynie zwiększyć. Stąd też prof. ██████████ nadal uważa, że wymagane są dodatkowe badania w celu ustalenia, jak duży będzie szkodliwy efekt zrzutu ciepłej wody do Morza Bałtyckiego.

Odnosząc się do powyższego, GDOŚ wyjaśnia, że ugruntowana wiedza oceanograficzna wskazuje, że jeżeli w sezonie letnim wiatr wieje wzdłuż brzegu morskiego (w warunkach południowego Bałtyku z kierunku wschodniego), to tzw. zjawisko (transport) Ekmana powoduje odsuwanie się od brzegu ciepłych mas wody, a w ich miejsce napływanie zimniejszych mas wody przemieszczających się z warstw głębszych. Zjawisko podnoszenia się wód ku górze w pobliżu brzegu nazywa się brzegowym prądem wznoszącym (coastal upwelling lub upwelling). Zgodnie z aktualną wiedzą (np.: Siegel i in., 1994; Urbański, 1995.; Fennel i Seifert, 1995; Krężel, 1997; Jankowski, 2002; Myrberg i in., 2008) wzdłuż wybrzeża południowego Bałtyku występują brzegowe prądy wznoszące (upwelling), które powstają gdy prędkość wiatru jest większa niż 5 m/s i wywołują spadek temperatury wody przy brzegu o około 4,5° C. Według Massela (2010) typowe prądy wznoszące na Bałtyku charakteryzują się prędkościami pionowymi rzędu  $10^{-5}$  -  $10^{-4}$  m/s (tj. 1 - 10 m/24 godziny), zasięgiem od kilku kilometrów do 20 km w kierunku prostopadłym do brzegu i od kilku kilometrów do 100 km wzdłuż brzegu oraz czasem trwania od kilkudziesięciu godzin do miesiąca. Prądy wznoszące powodują transport wynoszący 1000 m<sup>3</sup>/s na kilometr brzegu i występują w rejonie Kołobrzegu, Łeby, Półwyspu Helskiego oraz Mierzei Wiślanej (ibidem). Na wschodnim wybrzeżu (m.in. w rejonie Lubiatowa-Kopalina) prądy wznoszące o prędkościach większych od  $10^{-4}$  m/s występują z częstotliwością około 5 - 7% w ciągu roku, a więc przez około 20 dni w ciągu roku (Massel, 2010).

Podsumowując wiedzę na temat zjawiska upwellingu, wielkoskalowych procesów stratyfikacji Morza Bałtyckiego oraz funkcjonowania planowanej elektrowni, należy wskazać, że:

- zjawisko upwellingu występuje, gdy wiatr wieje z kierunków wschodnich, osiągając prędkość ponad 5 m/s, co zdarza się średnio przez około 20 dni w roku. Jest to proces wielkoskalowy, sięgający do 100 km wzdłuż brzegu i do 20 km w kierunku otwartego morza. Szacuje się, że ilość wody transportowanej w kierunku brzegu w wyniku upwellingu wynosi około 100 000 m<sup>3</sup>/s (na 100 km brzegu). Rynna Słupska, w której identyfikuje się wielkoskalowe procesy stratyfikacji, znajduje się około 50 km od lokalizacji wyprowadzania wody z elektrowni;
- planowana elektrownia jądrowa będzie odprowadzać, w odległości około 2 km od brzegu, 150 m<sup>3</sup>/s wody. Przy prędkościach wiatru przekraczających 5 m/s, obszar wyznaczony przez izotermę 2°C rozciąga się na około 700-1000 m od miejsca zrzutu. Oznacza to, że woda wprowadzana do morza przez elektrownię będzie stanowić około 0,15% wody objętej procesem upwellingu, a obszar wpływu zrzutu ciepłej wody będzie oddziaływać na mniej niż 1% wzdłużbrzegowej długości upwellingu;
- obszar analiz obejmował domenę obliczeniową o wymiarach około 100 km na 50 km. W sytuacjach bezwietrznych, które mogą wystąpić przez kilka-kilkanaście godzin w ciągu roku, maksymalny zasięg wody podgrzanej, oznaczony izotermą 2°C, rozciągał się na kilka kilometrów od miejsca zrzutu. Przez resztę roku, gdy wiatry są silniejsze, zasięg ten jest znacznie mniejszy. Oznacza to, że rozmiar domeny obliczeniowej był odpowiedni.

Ostatecznie należy stwierdzić, że lokalne zmiany stratyfikacji związane z działalnością planowanej elektrowni jądrowej nie będą miały wpływu na dynamikę ani częstotliwość występowania zjawiska upwellingu oraz stratyfikacje wielkoskalowych procesów Morza Bałtyckiego. Przeprowadzone obliczenia były trafne i adekwatne do skali oraz potrzeb omawianego zagadnienia.

W kontekście możliwych konsekwencji odprowadzania ogrzanych wód pochłodniczych do Morza Bałtyckiego, Stowarzyszenie EKO-UNIA pismem z 5 marca 2024 r. przekazało także opinię z 1 lutego 2024 r., sporządzoną przez dr. hab. ██████████, prof. Instytutu Oceanologii PAN, dotyczącą oceny potencjalnych skutków biogeochemicznych w Morzu Bałtyckim działania elektrowni jądrowej zlokalizowanej w rejonie Choczewo/Kopalino – w kontekście wyników zawartych w „Raporcie 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” oraz uzupełnień do ww. Raportu. W opinii przedstawiono wątpliwości i pytania odnoszące się do treści raportu, w szczególności opisu skutków biogeochemicznych odprowadzania ogrzanych wód do morza. Autor ten wskazał także zakres badań, niezbędny do kompletnej oceny problematyki oddziaływania przyszłej elektrowni na wody morskie. Wątpliwości przedstawione w opinii dotyczą, m.in.:

- oddziaływania na strukturę fitoplanktonu poprzez wzrost liczby i biomasy gatunków preferujących wyższą temperaturę, przede wszystkim sinic, ale także bruzdnic, kosztem okrzemek;
- wydłużenia sezonu wegetacyjnego;
- wzrostu liczby zakwitów;
- wzrostu żyzności wód (eutrofizacja);
- występowania stratyfikacji termicznej, a tym samym ryzyka wystąpienia deficytów tlenowych w głębszych warstwach kolumny wody.

Autor wyraził pogląd, że ocena możliwości wystąpienia powyższych zmian i ich zakresu wymaga zastosowania odpowiednich narzędzi. Najwłaściwsze byłoby użycie matematycznego modelu, który uwzględniłby złożoność ekosystemu w ww. zakresie oraz różne grupy fitoplanktonu, w tym sinice, które są organizmami ciepłolubnymi. Zwiększone występowanie sinic sprzyja eutrofizacji wód. Według prof. ██████████ w celu prawidłowego oszacowania ewentualnych zmian w zakresie struktury fitoplanktonu, częstotliwości zakwitów (w tym sinic), eutrofizacji itd., niezbędne jest uwzględnienie w modelowaniu zmienności sezonowej stężeń związków azotu i fosforu, a także wzięcie pod uwagę zrzutów tych związków z samej elektrowni i związanych z nią instalacji, które będą dodatkowym ich źródłem w tym rejonie. Zgodnie ze stanowiskiem autora, przygotowany w raporcie opis ewentualnych zmian w ekosystemie jest nieprzekonujący. Wątpliwości budzi sposób, w jaki dokonano analiz porównawczych i ilościowych, w tym modelowych (modele matematyczne).

Uszczegóławiając treść opinii prof. ██████████, należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia.

Autor wskazał na treść załącznika 1 uzupełnienia do raportu z 13 czerwca 2023 r. (str. 115 i 152), w której podano, że wpływ podgrzanej wody w przypadku planowanej do budowy elektrowni będzie znacznie mniejszy niż w przypadku elektrowni Loviisa w Finlandii. Zadał pytanie, w jaki sposób i jakie czynniki analizowano w celu porównania wielkości smug cieplnych i anomalii temperaturowych generowanych przez planowaną elektrownię oraz elektrownię fińską, biorąc pod uwagę, że ta druga odprowadza do wód około 1500 MW ciepła, a elektrownia w lokalizacji Lubiawo-Kopalino ma oddawać poprzez otwarty układ chłodzenia nawet do 7200 MW ciepła przy maksymalnym obciążeniu trzech reaktorów. Autor podkreślił jednocześnie, że wzrost sinic jest wypadkową wielu czynników środowiskowych, jak np. dostępność związków azotu i fosforu czy też głębokości warstwy mieszania w kolumnie wody morskiej.

W dalszej kolejności autor odniósł się to stwierdzenia zawartego w załączniku 1 uzupełnienia raportu z 13 czerwca 2023 r. (str. 115), tj.: *Biorąc pod uwagę planowane położenie miejsca zrzutu w odległości 3,7 km od linii brzegowej, wody o temperaturze podwyższonej o 2°C, a nawet o 1°C nie będą docierały do obszaru RDW w wariancie 50 percentyla, natomiast w wariancie 98 percentyla będą docierały w bardzo ograniczony sposób.* W ocenie prof. ██████████ wyjaśnienia wymaga, czy fakt, że smuga cieplna o wskazanej przez autorów



raportu charakterystyce nie dotrze do brzegu, oznacza, że nie należy się spodziewać przy brzegu również anomalii związanych z występowaniem fitoplanktonu. Zwrócił uwagę, że na rozprzestrzenianie się smugi cieplnej oddziałują także inne procesy (np. wymiana ciepła z atmosferą) niż na przemieszczanie się organizmów dryfujących (fitoplankton) w toni wodnej, więc jeśli nawet anomalie związane z występowaniem fitoplanktonu miałyby być generowane w pewnej odległości od brzegu, to nadal będą mogły do niego dotrzeć. Autor podał przykład takiego zjawiska, a mianowicie jest ono dobrze widoczne przy rozprzestrzeniających się w warstwie powierzchniowej zakwitach sinic, które często rozpoczynają się w otwartych wodach, by następnie niesione z przemieszczającymi się masami wody dotrzeć do morskiego brzegu.

Kontynuując wątek oddziaływania smugi cieplnej na występowanie fitoplanktonu, w załączniku 1 uzupełnienia raportu z 13 czerwca 2023 r. (str. 152 i następane) przedstawiono opis ilościowego oddziaływania smugi cieplnej na występowanie fitoplanktonu. Opis ten bazuje na wynikach modelowania zasięgu anomalii stężenia chlorofilu a dla zimy i lata, a jego wynikiem jest stwierdzenie zawarte na str. 155, że nie ma podstaw przypuszczać, aby w fazie eksploatacji inwestycji prowadzone prace (i związane z nimi zrzuty substancji biogennej) wpłynęły w istotny, negatywny sposób na stan środowiska wód morskich w zakresie fitoplanktonu. Analizując to zagadnie, prof. ██████ zauważył, że stężenie chlorofilu a w wodzie morskiej jest pośrednim wskaźnikiem sumarycznej biomasy wszystkich grup wchodzących w skład fitoplanktonu, natomiast zmiany stężenia chlorofilu a w czasie są związane ze zmianą tej biomasy. W związku z tym uznał, że powinny zostać wskazane grupy fitoplanktonu, które zostały ujęte w modelowaniu anomalii stężeń chlorofilu a, a także zadał pytanie, czy wyniki modelowania dotyczące sinic można wyodrębnić.

Prof. ██████ zwrócił także uwagę, że wśród możliwych oddziaływań emisji ciepła do wód powierzchniowych jest wydłużenie sezonu wegetacyjnego i wzrost ilości zakwitów, na co wskazuje także treść raportu. Oceniał, że raport powinien konkretyzować, jakie okresy mieszczą się w pojęciach lata i zimy oraz czy przedstawione wyniki modelowania są uśrednione dla całych sezonów, a także wyjaśnić, jak wygląda anomalia stężeń chlorofilu a dla pozostałych pór roku i faz okresu wegetacyjnego. Ponadto autor ocenił, że powinno zostać doprecyzowane, co jest głównym czynnikiem generującym, a co limitującym występowanie przedstawionych w raporcie anomalii stężeń chlorofilu a. Treść rys. 9.4. i 9.5. (str. 153 i 154 załącznika 1 uzupełnienia raportu z 13 czerwca 2023 r.) sugeruje, według prof. ██████, że czynnikiem tym jest rozprzestrzenianie się podgrzanych wód, tymczasem kształty smug anomalii chlorofilu a i temperatury są zdecydowanie różne. Należy więc zastanowić się, jakie są przyczyny sytuacji, w których smuga anomalii chlorofilu a jest znacznie mniejsza od smugi anomalii temperatury i ograniczona wyłącznie do najwyższych wartości anomalii temperatury oraz dlaczego mniejsze anomalie termiczne nie generują anomalii chlorofilu a (analizując wyłącznie sezon letni, czyli sezon wegetacyjny).

Prof. ██████ podkreśla, że wyłącznie całościowe ujęcie w modelowaniu, zarówno efektu anomalii temperatury, jak również efektu dodatkowej i ciągłej dostawy związków

biogenicznych, może dać pogląd na temat ilościowej oceny oddziaływania elektrowni jądrowej na środowisko morskie w zakresie fitoplanktonu i eutrofizacji. W związku z tym wyjaśnienia wymaga, czy w modelowaniu anomalii stężeń chlorofilu a ujęto dodatkowy zrzut azotu i fosforu, który będzie trafiał do morza wraz ze zrzutem podgrzanych wód, czy jedynie anomalię temperatury.

Pozostając przy wątku zrzutów azotu i fosforu, w opinii autora powinno zostać wyjaśnione, czy procent anomalii stężeń fosforanów jest wyższy niż latem, gdyż sugerują to skale zastosowane na rys. 9.10. i 9.11. (str. 206 i 207 załącznika 1 uzupełnienia raportu z 13 czerwca 2023 r.). Taka sytuacja wskazywałaby na to, że w warunkach naturalnych średnie stężenia na tym obszarze są niższe zimą niż latem, co byłoby sytuacją odwrotną w stosunku do typowej zmienności, w której wody w okresie wegetacyjnym są zubożone w fosforany na skutek produkcji pierwotnej. Ponadto w ocenie autora należy wyjaśnić, dlaczego procent anomalii stężeń azotanów jest taki sam zimą i latem, na co wskazują skale na rys. 9.8. i 9.9. (str. 205 i 206 załącznika 1 uzupełnienia raportu z 13 czerwca 2023 r.). Podobnie jak w przypadku fosforanów, w warunkach naturalnych należałoby się spodziewać stężeń azotanów w wodzie wyższych zimą niż latem.

Kolejnym zagadnieniem dotyczącym stężeń azotu i fosforu, który został poruszony przez prof. ██████████, jest zjawisko upwellingu. W jego ocenie, jeżeli zjawisko to występowało w trakcie badań stężeń azotu i fosforu (przeprowadzanych w 2017 r. oraz na przełomie 2017 r. i 2018 r.), to należy wskazać, w jaki sposób zostało to uwzględnione w wynikach badań. Idąc dalej, w opinii eksperta typowy stosunek azotu do fosforu dla produkcji pierwotnej (tzw. redfield ratio) wynosi ok. 16, tymczasem zgodnie z tab. 9.53 (str. 208 załącznika 1 uzupełnienia raportu z 13 czerwca 2023 r.) stosunek molowy nadmiarowego (generowanego przez elektrownię) DIN (azot mineralny) do nadmiarowego DIP (fosfor mineralny) to  $0,195 : 0,04 = 4,9$ . Rozbieżność ta powinna zostać przeanalizowana. Ponadto autor wyraża pogląd, że należy wyjaśnić, jaki proces jest czynnikiem wpływającym na szybki zanik smug rozprzestrzeniania się związków azotu i fosforu oraz czy w modelowaniu uwzględniono aktywność fitoplanktonu. Produkcja pierwotna mogłaby (a nawet powinna) tłumaczyć szybki zanik smug rozprzestrzeniania się azotu i fosforu, ale w takiej sytuacji należałoby się spodziewać, że zanik smug latem, a więc w okresie wegetacyjnym, będzie szybszy niż zimą. Tymczasem dla wszystkich analizowanych związków, pokazanych na rys. 9.6. – 9.11. (str. 120 - 127 załącznika 1 uzupełnienia raportu z 13 czerwca 2023 r.), wielkości smug i ich zanik dla zimy jak i lata są porównywalne.

W kolejnej części opinii autor wyraził przekonanie, że zasadna jest ocena oddziaływania zrzutu azotu i fosforu przez cały rok w różnych fazach aktywności poszczególnych grup fitoplanktonu. Zrzut związków azotu i fosforu z elektrowni, a szczególnie łatwo przyswajalnych przez fitoplankton form mineralnych (DIN i DIP), będzie miał charakter ciągły. Natomiast stężenia tych form w powierzchniowej wodzie morskiej są zmienne w trakcie roku – od najwyższych obserwowanych zimą do najniższych obserwowanych w różnych fazach

sezonu wegetacyjnego, kiedy to niskie stężenia zarówno azotu, jak i fosforu mogą być czynnikami limitującymi produkcję pierwotną.

Prof. ██████ wniósł zastrzeżenia do procesu porównywania ładunków azotu i fosforu wprowadzanych przez planowaną elektrownię jądrową z ładunkami wnoszonymi z całego dorzecza. Według niego jest to nieuzasadnione ze środowiskowego punktu widzenia i skrajnie mylące. Planowana elektrownia jądrowa to potencjalne nowe punktowe źródło związków biogenicznych, a także innych substancji chemicznych, które będzie zlokalizowane w otwartej części wybrzeża. Oznacza to, w ocenie autora, że w rozważaniach na temat istotności ładunków związków biogenicznych wprowadzanych przez elektrownię wskazane jest porównywanie tych ładunków z okolicznymi źródłami, jak np. rzeki Łeba i Piaśnica, tym bardziej że raport określa wielokrotnie, że oddziaływanie elektrowni na wody Morza Bałtyckiego będzie miało charakter lokalny/regionalny. Powinno zatem zostać wyjaśnione, czy możliwa jest analiza prognozowanych wielkości ładunków substancji biogenicznych wnoszonych przez elektrownię w odniesieniu do lądowych źródeł biogenów wprowadzanych do wód Morza Bałtyckiego przez rzeki Łebę i Piaśnicę.

W przedłożonej przez Stowarzyszenie EKO-UNIA opinii, prof. ██████ zwraca także uwagę na coraz częstsze występowanie tzw. fal ciepła, które są czynnikiem sprzyjającym rozwojowi zakwitów sinic. Autor uważa za zasadne wskazanie, czy w ocenach ilościowych i jakościowych przedstawionych w zakresie fitoplanktonu i eutrofizacji, zostały wzięte pod uwagę oddziaływania związane z tym zjawiskiem.

Ustosunkowując się do zarzutów w zakresie oddziaływania zrzutu ogrzanej wody pochłodniczej do Morza Bałtyckiego, GDOŚ uznaje za zasadne w pierwszej kolejności, przedstawić wprowadzenie do zagadnienia modelowania matematycznego rozprzestrzeniania się ciepła odpadowego w morzu.

Na świecie obserwuje się obecnie nieustanny wzrost produkcji energii elektrycznej z jednoczesnym wzrostem udziału w ogólnym bilansie energetycznym elektrowni jądrowych. Elektrownie jądrowe charakteryzują się efektywnością wynoszącą około 32-33%, co oznacza, że wyprodukowanie 1 kWh energii elektrycznej równoznaczne jest z koniecznością odprowadzenia około 2 kWh energii w postaci ciepła odpadowego. Ciepło odprowadzane jest do odbiornika, którym może być atmosfera w przypadku rozwiązań technicznych z wykorzystaniem chłodni kominowych, które pracują w układzie zamkniętym, lub rzeka, jezioro, zbiornik wodny, morze/ocean w przypadku rozwiązań technicznych pracujących w układzie otwartym, z wykorzystaniem wód odbiornika. Warunkiem koniecznym na to, aby móc odprowadzać wody podgrzane do odbiornika, jest dysponowanie stosowną pojemnością akumulacyjną, która musi być na tyle duża, że wprowadzanie wód podgrzanych do wód odbiornika nie wpłynie negatywnie na środowisko naturalne. Ocena tego wpływu na środowisko Morza Bałtyckiego stanowiła element wieloetapowej analizy, obejmującej prowadzenie badań i pomiarów terenowych, obliczeń modelowych i prac studialnych, prowadzonej przez Polskie Elektrownie Jądrowe sp. z o.o. od 2016 r. Natomiast pierwsze prace



opisujące sposoby wykonywania obliczeń mieszania się wód podgrzanych z wodami odbiornika (zasięgów tzw. anomalii temperaturowych) były publikowane już w latach pięćdziesiątych XX wieku. Obecnie sposoby wykonywania stosownych obliczeń, procedury i modele matematyczne są dobrze rozpoznany obszarem wiedzy w zakresie nauk technicznych, w którym wiodącą rolę w skali światowej odgrywa holenderski instytut hydrologiczny - Deltares (wcześniej Delft Hydraulics), twórca oprogramowania Delft3D. W Polsce badania naukowe i wdrożeniowe sposobu obliczania zasięgów rozprzestrzeniania się wód podgrzanych w rzekach, jeziorach i morzu prowadzone są od lat sześćdziesiątych XX wieku przez Instytut Budownictwa Wodnego Polskiej Akademii Nauk w Gdańsku, dalej IBW PAN.

Metodyka prac naukowych IBW PAN obejmuje wykonywanie obliczeń matematycznych (numerycznych), prowadzenie pomiarów w naturze i wykonywanie eksperymentów w laboratoriach hydraulicznych w zakresie wszystkich procesów fizycznych związanych z ruchem wody i osadu, w tym w szczególności falowania, prądów w morzach, przepływów stratyfikowanych, przepływów w rzekach, transportu osadu w rzekach i morzu, przebudowy dna i brzegu morskiego/rzecznego i rozprzestrzenienia się zanieczyszczeń (w tym zanieczyszczeń termicznych) w wodach dowolnego odbiornika. IBW PAN od początku swojego istnienia uczestniczy we wszystkich największych projektach hydrotechnicznych prowadzonych w Polsce, w tym m.in. budowy i przebudowy wszystkich polskich portów, budowy wszystkich największych stopni wodnych na rzekach, elektrowni ciepłych odprowadzających ciepło odpadowe do rzek i morza, elektrowni jądrowej w Żarnowcu (w latach 80-tych XX w. IBW PAN wykonywał obliczenia odprowadzania ciepła odpadowego do Jeziora Żarnowieckiego), wszystkich polskich elektrowni szczytowo-pompowych i inwestycji realizowanych i zrealizowanych, takich jak: terminal LNG Świnoujście, rurociąg BalticPipe, przekop Mierzei Wiślanej, wszystkich obiektów ochrony brzegów morskich na polskim wybrzeżu i obecnie projektowanych, w tym m.in. terminal FSRU w Zatoce Gdańskiej, elektrownia jądrowa w lokalizacji Lubiato - Kopalino i elementy farm wiatrowych na Morzu Bałtyckim.

IBW PAN, jako jednostka, która posiada wiedzę w analizowanej sprawie, pochodzącą z wieloletniego zaangażowania w kwestie hydrologii morskiej w związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia, a także wieloletniego doświadczenia w zakresie modelowania matematycznego rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń termicznych w morzu, sporządził koreferat z 3 czerwca 2024 r., wobec „Opinii dotyczącej zastosowania obiegu otwartego i wynikającego z tego zrzutu wód pochłodniczych do morza w planowanej Elektrowni Jądrowej o mocy elektrycznej do 3750 MWe, na obszarze gminy Choczewo”, opracowanej przez prof. dr. hab. ██████████.

Przed przystąpieniem do analizy tematów poruszonych przez obu autorów, na wstępie wskazania wymaga, że ramach prac opisywanych w raporcie przeprowadzono stosowne symulacje numeryczne dotyczące rozprzestrzeniania się wody podgrzanej w wodach odbiornika. Symulacje modelem numerycznym przeprowadzono dla okresu trzech letnich

miesiące, tj. czerwiec - sierpień 2017 oraz trzech zimowych miesięcy, tj. grudzień 2017 - luty 2018, by zobrazować scenariusz depozycji podgrzanych mas wodnych z instalacji chłodniczej elektrowni do ośrodka morskiego w dwóch skrajnych sezonach w ciągu roku, szczególnie w zakresie biogenów oraz zmiany stężenia chlorofilu a, co odpowiada wymogom dla wód morskich zawartym w r.j.c.w.p.

Analizując i ustosunkowując się do zagadnień poruszonych przez prof. dr. hab. ██████████ ██████████, GDOŚ stwierdza co następuje.

Do obliczania rozprzestrzeniania się ciepła odpadowego w morzu i wodach innych odbiorników powszechnie wykorzystywany jest model Delft3D. Przykłady użycia tego modelu znaleźć można w wielu zagranicznych publikacjach naukowych, np.: Essam A.M. Deabes, The impact of thermal power stations on coastline and benthic fauna: Case study of El-Burullus power plant in Egypt, Results in Engineering, Volume 7,2020,100128,ISSN 2590-1230, <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2020.100128>; M. Des, B. Martinez, M. de Castro, R.M. Viejo, M.C. Sousa, M. Gómez-Gesteira, The impact of climate change on the geographical distribution of habitat-forming macroalgae in the Rias Baixas, Marine Environmental Research, Volume 161,2020,105074,ISSN 0141-1136, <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2020.105074>; Magda Catarina Sousa, Américo Ribeiro, Marisela Des, Moncho Gomez-Gesteira, Maite de Castro, Jodo Miguel Dias, NW Iberian Peninsula coastal upwelling future weakening: Competition between wind intensification and surface heating, Science of The Total Environment, Volume 703,2020,134808, ISSN 0048-9697, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134808>.

Produkt ten stanowi oprogramowanie typu open source i jest dedykowane do przeprowadzania modelowań hydraulicznych oraz hydrologicznych i wykorzystywane jest na całym świecie z niezliczoną liczbą aplikacji, zarówno w obszarze obliczeń numerycznych, jak i wykonanych na tej podstawie instalacji. Należy podkreślić, że ww. Duński Instytut Hydrologiczny (Deltares), jako twórca ww. oprogramowania, jest uznawany m.in. przez Europejską Agencję Środowiska, US EPA (Agencja Ochrony Środowiska Stanów Zjednoczonych) oraz Komisję Ochrony Środowiska Morskiego Bałtyku, dalej HELCOM, jako kontrybutor w zakresie danych prognostycznych pochodzących z prowadzonych modelowań. Oprogramowanie Delft3D zbudowane jest z wielu pakietów, w tym m.in. hydrodynamiki, jakości wody wraz z biologią (zakwit glonów) oraz śledzenia cząstek (tzw. particle tracking). Każdy z pakietów wykorzystuje swój zakres w pełni udokumentowanych i zweryfikowanych równań matematycznych opisujących w sposób niepodważalny analizowane zjawiska, stąd też zarzut, że model tej jest nieodpowiednim narzędziem użytym na potrzeby analiz wpływu planowanego przedsięwzięcia na wody morskie jest nieuzasadniony.

W opinii autorów koreferatu IBW PAN zaproponowana przez prof. ██████████ ██████████ funkcja wraz z zestawem formuł na strumienie ciepła jest gotowym algorytmem na wyliczenie całkowitego strumienia ciepła w zależności od temperatury wody i prędkości wiatru. Zasada tego algorytmu jest to, że im dalej od źródła, to anomalia temperatury jest coraz mniejsza, ale powierzchnia morza jaką ta anomalia pokrywa jest coraz większa, czyli powierzchnia rośnie

szybciej niż anomalia maleje, w wyniku czego każdy kolejny przedział anomalii powoduje coraz większe strumienie ciepła do atmosfery. W przedziale 1-2°C do atmosfery ucieka więcej ciepła niż w przedziale 2-3°C, a mniej niż w przedziale 0-1°C. Autor odrzuca wyniki poniżej anomalii 0,2°C, co zgodnie z treścią koreferatu, w błędny sposób pomniejsza uzyskany wynik o około 30%. Autorzy koreferatu odtworzyli obliczenia prof. ██████████ dla zaproponowanej funkcji, zgodnie z równaniami przedstawionymi w opinii prof. ██████████. Dla izotermy bliskiej 0,0° otrzymano strumienie ciepła wynoszące dla lata 5,5 GW (prof. ██████████ otrzymał 2 GW), a dla zimy 4,4 GW (prof. ██████████ otrzymał 1,5 GW).

W tym miejscu należy zwrócić uwagę, że funkcja założona przez prof. ██████████ ma tę własność, że maksymalny strumień energii jaki można z niej uzyskać, stosując model teoretyczny prof. ██████████, to 5,5 GW dla lata oraz 4,4 GW dla zimy. A więc kształt smugi dobrany przez niego jest taki, że nie jest możliwe uzyskanie oczekiwanych 7,0 GW. Na podstawie przytoczonego przez prof. ██████████ przykładu można jedynie wnioskować, że kształt zaproponowanej przez niego anomalii temperaturowej jest taki, że obliczając strumień ciepła dla tej funkcji można maksymalnie uzyskać wartości 5,5 GW dla lata i 4,4 GW dla zimy. Takie podejście nie ma nic wspólnego z wynikami przedstawionymi przez inwestora. Co za tym idzie, nie można na tej podstawie wnioskować, że inwestor popełnił błędy w swoich obliczeniach.

Należy również zwrócić uwagę, że jedynym znanym wspólnie sposobem uzyskania kształtu anomalii temperaturowej, która powstanie w morzu po wprowadzeniu wody podgrzanej, jest rozwiązanie układu równań przedstawionych w załączniku C koreferatu. Taką metodykę, zgodnie ze sztuką, przyjął inwestor. Natomiast przyjmowanie w sposób arbitralny teoretycznych kształtów anomalii termicznej jest nieuzasadnione i błędne. W miejsce zaprezentowanej przez prof. ██████████ formuły można byłoby zastosować dowolnie inną funkcję, uzyskując w efekcie całkowicie odmienne wyniki. Taka metoda postępowania jest nieprawidłowa.

IBW PAN przedstawił także uwagi formalne i wykazał pomyłki obliczeniowe prof. ██████████. W ich ocenie autor ten przyjął uproszczone (wadliwe) formuły obliczające strumień ciepła emitowanego z powierzchni morza do atmosfery. Ponadto wyniki obliczeń wykonane przez tego autora na podstawie formuły 7 zamieszczonej w opinii i przedstawione w tab. 1 i 2 zawierają błędy rachunkowe. W efekcie popełnionych błędów rachunkowych wyniki obliczeń uzyskane przez eksperta są w większości przypadków zaniżone nawet o 30%.

Autorzy koreferatu dostrzegli również, że zamieszczony na rys. 2 opinii prof. ██████████ kształt modelowanej smugi termicznej nie jest zgodny z opisującą tę smugę formułą 8. Kształt modelowanej smugi odbiega od opisującej ją formuły 8. Wskazuje to na to, że autor ten wprowadził dodatkowo warunki brzegowe, których nie zamieścił w sposób ścisły (matematyczny) i uniemożliwia to wprowadzenie korekty do formuły 8. W ocenie twórców koreferatu, w celu sprawdzenia, czy wyniki modelowania przedstawione w raporcie są fizycznie realistyczne, należało przeprowadzić obliczenia sprawdzające dla kształtu smugi



odpowiadającej konkretnym wymuszeniom. Można to było wykonać albo powtarzając samemu pełne obliczenia z wykorzystaniem wybranego komercyjnego pakietu numerycznego lub napisać własny program obliczeniowy dla konkretnej sytuacji. Natomiast oczekiwanie, że założony przez prof. ██████████ kształt smugi i rozkład anomalii temperaturowej będzie akurat zgadzał się z rzeczywistym kształtem smugi i rozkładem temperatury dla przyjętych przez niego parametrów wiatru, nie jest zasadne. Takich plam ciepłej wody o różnych powierzchniach i rozkładach temperatury można bowiem stworzyć nieskończenie wiele, a wszystkie one będą tak samo prawdopodobne. Innymi słowy prof. ██████████ ma rację, że dla przyjętej przez niego kształtu powierzchniowej smugi i założonej anomalii temperatury oddaje ona do atmosfery jedynie około 30% ilości ciepła latem i około 20% zimą w stosunku do założonej całkowitej ilości odprowadzanego ciepła. Oznacza to jednak tylko, że przyjęty przez niego kształt smugi i rozkład anomalii temperatur był błędny. Nie można jednak na tej podstawie dyskredytować wyników obliczeń przedstawionych w raporcie. Jeżeli ekspert nie dysponuje żadnymi wynikami obliczeń dla konkretnych warunków pogodowych, to nie ma żadnej możliwości oceny poprawności obliczeń zawartych w raporcie.

Co istotne, otrzymane przez inwestora wielkości anomalii temperaturowych są takich kształtów i wielkości, że spełniona jest zasada zachowania energii, co jednoznacznie potwierdza, że wyniki obliczeń przedstawione w raporcie są poprawne i nie można mówić o jakimkolwiek błędzie.

W tym miejscu GDOŚ podkreśla, że obliczenia rozprzestrzeniania się wód podgrzanych w wodach odbiornika na potrzeby raportu o oddziaływaniu na środowisko wykonane zostały w podejściu tzw. obwiedniowym. Znana była tylko ogólna moc elektryczna elektrowni, jaka jest zaplanowana do wybudowania, a więc ilość wody podgrzanej ( $Q$  [m<sup>3</sup>/s]) i jej temperatura względna ( $AT$  [°C]), czyli stała różnica temperatury wody podgrzanej i temperatury wód odbiornika (w miejscu czerpni). Obliczenia wykonywane są w sposób możliwie jak najbardziej konserwatywny, tzn. w taki sposób, aby wyniki przedstawiające zasięgi rozprzestrzeniania się wód podgrzanych były jak największe. Na tym etapie zazwyczaj obliczenia wykonuje się przy założeniu, że wody podgrzane będą wprowadzone do morza kanałem otwartym, a więc w sposób, w którym proces mieszania jest najmniej efektywny, a co za tym idzie obszary występowania wód podgrzanych będą największe.

W kontekście przywołanych przez prof. ██████████ przykładów innych elektrowni jądrowych należy stwierdzić, że porównywanie zasięgu anomalii temperaturowych w nich powstających, w kontekście ich mocy, jest nieuzasadnione. Zasięg anomalii temperaturowych wynika z nakładania się na siebie wielu czynników, przy czym jednym z najbardziej znaczących jest sposób odprowadzania wód chłodniczych do odbiornika (morza). Istnieją dwa sposoby wykonywania tego procesu. Są to zrzuty brzegowe (powierzchniowe) i podwodne (płytkowodne, głębokowodne i głębinowe). W przypadku zrzutu brzegowego wody podgrzane odprowadzane są kanałem, zazwyczaj otwartym, a prędkość wody podgrzanej na granicy morze - wylot kanału są małe. W takiej sytuacji proces mieszania, a więc w konsekwencji wielkości

anomalii temperaturowych, zależą tylko od czynników adwekcji, dyfuzji i wymiany ciepła z atmosferą. Przy takim rozwiązaniu technicznym powierzchni smug i wielkości anomalii temperaturowych są duże. Tego typu rozwiązania były często stosowane w latach 60 i 70-tych XX w. i nie będą zastosowane w planowanej elektrowni jądrowej w lokalizacji Lubiato-Kopalino. Natomiast przywołane przez eksperta elektrownie Laguna Verde w Meksyku i Loviisa w Finlandii korzystają ze zrzutów brzegowych (powierzchniowych, otwartych), w przypadku których wielkość anomalii temperaturowych i zasięg smugi ciepła są znacznie większe niż w przypadku zrzutu podwodnego (głębokowodnego) przewidzianego do zastosowania w przypadku przedsięwzięcia planowanego do realizacji w lokalizacji Lubiato-Kopalino. Wyjaśnienia wymaga, że powodem, dla którego anomalie temperaturowe są dużo większe przy obiektach ze zrzutem powierzchniowym, jest mniejsza gęstość podgrzanej wody w stosunku do gęstości chłodniejszych wód odbiornika zalegających poniżej, co uniemożliwia efektywne mieszanie. Planowane do zastosowania rozwiązanie zrzutu głębokowodnego dla elektrowni w lokalizacji Lubiato-Kopalino (w odległości około 3,7 km od brzegu morskiego na głębokości około 25 m) umożliwi wykorzystanie zjawiska mieszania w kolumnie wody, stanowiąc metodę znacznie bardziej efektywną niż zrzut powierzchniowy. Dodatkowo należy wyjaśnić, że w projektowanym do wykonania układzie chłodzenia zrzut będzie realizowany poprzez system dyfuzorów wieloportowych. Prędkości osiągnęte przez ciecz uwalnianą na wylocie z dyfuzorów będą znaczne, w związku z czym proces mieszania będzie zachodził w wyniku turbulentnego mieszania w tzw. polu bliskim wylotu, tj. na obszarze o promieniu do ok. 100 m. W odległości powyżej 100 m od punktu zrzutu zaczynają przeważać procesy transportu, określane jako dyfuzja i adwekcja (konwekcja). W związku z tym, przy zastosowaniu planowanego rozwiązania technicznego, wielkości anomalii temperaturowych będą zdecydowanie mniejsze niż w przypadku zrzutów powierzchniowych, stosowanych w układach chłodzenia obiektów jądrowych, o których wspomina prof. ██████████. Należy także zauważyć, że podgrzane wody chłodnicze ze względu na mniejszą gęstość, a tym samym większą wyporność, w porównaniu do wód odbiornika, znacznie dłużej pozostają na powierzchni, a wymiana ciepła z wodami odbiornika o niższej temperaturze trwa znacznie dłużej. W efekcie anomalia temperaturowa jest znacznie większa niż w obiektach o zrzutach głębokowodnych, jakie planowane są w przypadku analizowanego przedsięwzięcia.

Dodatkowo GDOŚ wyjaśnia, że czynnikiem, który ma również niebagatelny wpływ na mieszanie wód o różnych temperaturach jest typ wybrzeża oraz występujące tam prądy morskie. Dla przykładu, zrzut wody z układu chłodzenia elektrowni Loviisa zlokalizowany jest w Zatoce Fińskiej, w półzamkniętej zatoce o nieregularnym kształcie linii brzegowej, z wieloma wyspami. Średnia wartość notowanych prędkości przepływu na północnym wybrzeżu Zatoki Fińskiej w latach 2007-2013 w przypowierzchniowej warstwie wody o głębokości od 0 do 7,5 m wynosiła poniżej 0,05 m/s (na podstawie: Westerlund, A., Tuomi, L., Alenius, P., Myrberg, K., Miettunen, E., Vankevich, R. E., 8. Hordoir, R. (2019). Circulation patterns in the

Gulf of Finland from daily to seasonal timescales. *Tellus A: Dynamic Meteorology and Oceanography*, 71(1), <https://doi.org/10.1080/16000870.2019.1627149>).

Poddając analizie warunki hydromorfologiczne determinujące właściwości hydrodynamiczne akwenu stanowiącego odbiornik, a w konsekwencji efektywność mieszania, należy stwierdzić, że w przypadku planowanej do realizacji elektrowni zrzut wody z układu chłodzenia będzie zlokalizowany w strefie brzegu wydmowo-mierzejowego o wyrównanej linii brzegowej, gdzie dominujący zachodni kierunek wiatru powoduje powstawanie prądu wzdłużbrzegowego. W lokalizacjach przytoczonych przez prof. ██████████ występują zupełnie inne warunki falowo-prądowe, inny typ wybrzeża, topografia linii brzegowej i prędkość prądu, które są czynnikami wpływającymi na dyfuzyjność cieplną. Dla porównania średnie roczne wartości prędkości wody notowane w rejonie planowanego zrzutu w strefie przy powierzchniowej (0-8 m), zarejestrowane w ramach monitoringu inwestora, wynoszą ok. 0,15 m/s, są zatem kilkukrotnie wyższe. Świadczy to o większej hydrodynamicie obszaru, co przedkłada się na znacznie większą dyssypację ciepła, szczególnie jeżeli uwzględniony zostanie fakt, że planowany zrzut będzie zrzutem głębokowodnym wykorzystującym dyfuzory wieloportowe. W ramach prac projektowych związanych z wyznaczeniem miejsca poboru i zrzutu dla projektowanej elektrowni, poprzedzających prowadzenie modelowań w polu dalekim, związane z określeniem wielkości strefy mieszania, wykonano modelowania wariantowe w polu bliskim (rozumianym jako określenie dystansu pomiędzy miejscem zrzutu i związanym z tym przepływem turbulentnym a przepływem laminarnym/dryftem masowym), uwzględniające następujące prędkości prądów morskich: 0,05 m/s; 0,10 m/s; 0,15 m/s i 0,20 m/s. Na podstawie modelowań wykazano, że dla podanych wielkości prądów morskich dystans rozplywu w polu bliskim, determinujący całkowitą wielkość anomalii temperatury na powierzchni, tj. strefy mieszania w polu dalekim, wynosi odpowiednio: 1649 m; 206 m; 105 m i 73 m. Oznacza to, że warunki hydrodynamiczne dominujące w Zatoce Fińskiej są około 16 razy mniej korzystne dla rozproszenia ciepła w odbiorniku, aniżeli warunki charakteryzujące strefę zrzutu w rejonie lokalizacji Lubiato-Kopalino.

Podsumowując rozważania dotyczące sposobów zrzutów wód pochłodniczych z elektrowni jądrowych, stwierdzić należy, że zrzuty powierzchniowe, brzegowe wywołują bez porównania większe anomalie temperaturowe niż ma to miejsce przypadku zrzutów głębinowych, a porównywanie wyników pomiarów tak skrajnie różnych rozwiązań technologicznych jest nieuzasadnione. Oznacza to, że argument mówiący o tym, że wielkości anomalii temperaturowych widzianych na morzu w Meksyku, Finlandii i Anglii są większe od tych, które są przedstawione w raporcie, co miałyby oznaczać, że są one błędne, jest nieprawdziwy.

Przechodząc do podniesionego przez prof. ██████████ zagadnienia dotyczącego parametrów turbulentnego mieszania w morzu oraz pomiarów i obserwacji oceanograficznych, GDOŚ wyjaśnia, że model hydrodynamiczny został opracowany w oparciu o program monitoringu, którego zakres został określony w postanowieniu GDOŚ z 25 maja 2016 r., znak:



DOOŚ-OA.4205.1.2015.23. Program ten swoim zakresem objął obszar o powierzchni 400 km<sup>2</sup>. System monitoringu hydrologicznego składał się z dwóch zakotwiczonych na stałe pław pomiarowych: LK1 i LK2. Pława LK1 była zlokalizowana 1,5 km od brzegu morskiego na głębokości około 13 m, na obszarze polskich wód przybrzeżnych wschodniego Basenu Gotlandzkiego. Pława LK2 znajdowała się natomiast w odległości 3,0 km od brzegu na głębokości około 18 m, na wodach otwartych wschodniego Basenu Gotlandzkiego. Należy wskazać, że wybór lokalizacji punktów monitoringowych był ściśle związany z potencjalnym umiejscowieniem układów poboru i zrzutu wody chłodzącej. Dane pozyskiwane są od 30 kwietnia 2017 r., a monitoring jest kontynuowany. W zakresie gromadzonych w ramach ww. monitoringu danych, które zostały wykorzystane na potrzeby budowy modelu hydrodynamicznego, znajdują się parametry falowe (wysokość, okres i kierunek fali), poziom wody, kierunek i prędkość przepływu wody na różnych głębokościach, temperatura na różnych głębokościach, zasolenie (przewodność elektrolityczna) i mętność wody na różnych głębokościach. W załączniku 1 wyjaśnień do raportu z 31 lipca 2024 r. przedstawiono przykładowe wyniki pomiarów w zakresie kierunku i prędkości przepływu na różnych głębokościach.

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów i zgodnie z wymogami oprogramowania Delft3D Flow opracowano numeryczny model hydrodynamiczny. Model został zbudowany w oparciu o dane hydrologiczne i meteorologiczne z obserwacji regionalnych oraz globalnych (Naval Research Laboratory Global Ocean Forecasting System [NRL GOFS 3.1]), Copernicus Baltic Sea Analysis Forecast Model, NCEP Climate Forecast System Version 2 [CFSv2], High Resolution Limited Area Model [Hirlam] oraz w oparciu o dane z ww. pomiarów lokalnych [monitoring inwestora]). Model hydrodynamiczny był podstawą określenia procesów dynamicznego mieszania anomalii termicznej wprowadzanej do ośrodka jednorodnego, w celu określenia powierzchni całkowitej zmiany temperatury (2°C) wód ośrodka w skutek wprowadzania do niego wód podgrzanych. Zgodnie z metodyką obliczeń matematycznych, równania mechaniki płynów opisujące zjawiska przepływu turbulentnego w tzw. polu bliskim stanowią domenę oprogramowania Cormix, który jest autoryzowany przez Amerykańską Agencję Ochrony Środowiska (US EPA, United States Environmental Protection Agency). Oprogramowanie Cormix, firmy Mixzon zostało użyte na etapie pierwszym w celu określenia pola powierzchni przekroju poprzecznego w polu bliskim, gdzie dominują zjawiska turbulentnego mieszania związane z rodzajem użytego rozwiązania technicznego dla zrzutni wód chłodniczych.

Zachowanie plamy w polu bliskim jest zdominowane przez mieszanie turbulентne i wynoszące mieszanie strumieniowe. Występuje zwykle w krótkich skalach przestrzennych i czasowych (od mniej niż 1 do ok. 100 metrów; od kilku sekund do kilku godzin). Efekty i wpływ plamy rozptyłu w polu dalekim są zdominowane przez decydujące warunki otoczenia i zwykle występują w dużych skalach przestrzennych i czasowych (od kilkudziesięciu metrów do wielu kilometrów i od kilku godzin do dni). Zachowanie (kształt, postać) anomalii

temperatury w polu bliskim jest kontrolowane przez właściwości źródła (w pobliżu wylotu) i jest efektem zastosowanych rozwiązań technicznych oraz konfiguracji wylotu (np. dyfuzor punktowy, powierzchniowy). Zachowanie plamy rozptywu w polu dalekim zależy od właściwości otoczenia – sił wymuszających, takich jak prądy morskie, falowanie itp. Model strefy mieszania Cormix (model stanu ustalonego) pozwala na oszacowanie zachowania plamy rozptywu w polu bliskim. Model Delft3d-Flow to model hydrodynamiczny dalekiego pola, który symuluje przepływy nieustalone i uwzględnia skutki prądów, wiatrów, ciśnienia powietrza, różnic gęstości w kolumnie wody, amplitudy fal i jest stosowany do obliczania zachowania plamy rozptywu w polu dalekim przy uwzględnieniu efektów recyrkulacji.

Na potrzeby określenia geometrii kształtu zmiany termicznej, jako początkowej danej wejściowej do modelu Delft3D-Flow, wykorzystuje się modelowania prowadzone w warunkach turbulentnego przepływu z wykorzystaniem modeli stanu ustalonego, jak np. Cormix. Natomiast model Delft3D-Flow opisuje zjawiska hydrodynamiczne w oparciu o równania adwekcji i dyfuzji, tj. przemieszczania się oraz samorzutnego rozprzestrzeniania i przenikania ciepła w wodach odbiornika. Co istotne, to fakt że 80% wartości determinującej wielkość pole powierzchni strefy mieszania (wielkość anomalii temperaturowej) przypada na zakres bliski, tj. związany z zastosowaniem szczegółowych rozwiązań technicznych urządzenia wyrzutowego-dyfuzora. Należy podkreślić, że projekt dyfuzorów będzie podlegał analizie i weryfikacji w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko na etapie składania wniosku o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę dla zakresu podwodnego planowanego przedsięwzięcia. W zakresie danych pomiarowych, oceanograficznych, użytych do budowy modelu należy wskazać, że procedura kalibracji modelu, rekomendowana przez twórcę oprogramowania Delft3D-Flow, tj. Holenderski Instytut Hydrologiczny Deltares, zaleca, aby do kalibracji i walidacji modelu użyto następujących parametrów z pomiarów własnych: wiatr, poziom wody, prędkość prądów na różnych głębokościach, temperatura wody na różnych głębokościach, zasolenie na różnych głębokościach i tzw. szorstkość denna (badania batymetryczne inwestora przeprowadzone w latach 2017-2018). Kalibrację i walidację modelu przeprowadzono dla trzymiesięcznego okresu letniego (od czerwca 2017 r. do sierpnia 2017 r.) i trzymiesięcznego okresu zimowego (od grudnia 2017 r. do lutego 2018 r.) w oparciu o dane zebrane na pławach pomiarowych.

W wyniku przeprowadzonego procesu kalibracji i walidacji zidentyfikowano silną korelację pomiędzy wartościami modelowanymi i obserwowanymi (rzeczywistymi). Błąd średni kwadratowy, jako miara dopasowania pomiędzy wartościami obserwowanymi a prognozowanymi (perfekcyjne dopasowanie wynosi 0), dla uśrednionej głębokościowej wielkości prądu i uśrednionej głębokościowej składowej prądu z kierunku zachodniego, wyniósł ok. 0,05 m/s dla obu sezonów. Z kolei błąd uśrednionej głębokości składowej północnej prądu wyniósł 0,02 m/s dla obu sezonów. Współczynniki opisujące model hydrodynamiczny zostały dobrane w taki sposób, aby odzwierciedlały najlepsze, precyzyjnie (dopasowanie modelu w zakresie wartości prognozowanych i obserwowanych) przyjęte do

modelu parametry, takie jak: prędkość i kierunek prądów, poziom wód, temperatura i zasolenie, na różnych głębokościach. Oznacza to, że wartości współczynników turbulentnego mieszania zostały ustalone na podstawie pomiarów i obserwacji oceanograficznych prowadzonych przez inwestora, w związku z tym otrzymane wyniki modelowania nie są obciążone błędem, o którym wspomina prof. ██████████.

Nawiązując do podniesionego przez prof. ██████████ zagadnienia potencjalnego nieuwzględnienia w modelowaniu sprzężenia zwrotnego dodatniego, GDOŚ wyjaśnia, że przeprowadzone analizy lokalizacyjne w zakresie miejsca ujęcia i zrzutu wód chłodniczych obejmowały zarówno proces identyfikacji miejsca poboru, jak i miejsca zrzutu oraz ich wzajemną relację, opierającą się na zjawisku recyrkulacji. Co bardzo istotne, w celu wyznaczenia miejsca ujęcia i zrzutu wód w pierwszym kroku zdefiniowano szereg kryteriów wykluczających możliwość posadowienia ujęcia w danej lokalizacji, czy też – jak to ma miejsce w przypadku recyrkulacji – wykluczenia możliwości powrotu podgrzanej wody do miejsca ujęcia. Przeprowadzone analizy uwzględniały sprzężony ze sobą zestaw 6 par ujęcie-zrzut, wyznaczonych na podstawie kryteriów lokalizacyjnych. Kryteria te obejmowały aspekty zarówno środowiskowe, jak i techniczne, przy czym uwzględniono między innymi:

- wskaźniki biologiczne pozyskane w wyniku analizy jakościowej i ilościowej, przeprowadzonej w oparciu o badania własne inwestora w latach 2016-2020, w zakresie ogniw łańcucha troficznego w gradiencie głębokości oraz gradiencie odległości od brzegu;
- charakterystykę siedlisk ichtiofauny oraz wyniki przeprowadzonych modelowań w zakresie dryftu zooplanktonu i unikania zasysania dryfujących jaj ryb oraz wczesnych form larwalnych przedstawicieli gatunków komercyjnych;
- charakterystykę struktur geologicznych oraz ukształtowania dna, określone w oparciu o wyniki badań batymetrycznych przeprowadzonych w obszarze o wielkości ok. 400 km<sup>2</sup>;
- morskie i lądowe formy ochrony przyrody, w tym obszary Natura 2000 oraz zidentyfikowane podczas badań morskich inwestora obszary (siedliska) o szczególnym znaczeniu dla organizmów (skaliste i kamieniste dno morskie, rafy), charakteryzujące się wysoką różnorodnością taksonomiczną roślin i zwierząt;
- długoterminowe dane hydrologiczne, morfologiczne i meteorologiczne pozyskane z jednostek prowadzących monitoring państwowy oraz w ramach swoich działań statutowych, odpowiednio IMGW i IBW PAN;
- dane z własnego monitoringu hydrologicznego prowadzonego przez inwestora od 2017 r. w zakresie parametrów fizycznych, takich jak: wysokość, częstotliwość, kierunek fali, temperatura wody w kolumnie (w związku z koniecznością rozpoznania występowania w danej lokalizacji zjawiska stratyfikacji), przewodność elektrolityczna (zasolenie), prądy, zawiesina, stan morza oraz parametry meteorologiczne wraz z



danymi w zakresie morfologii i charakteru brzegu i zmian linii brzegowej (pomiar tachymetryczne) oraz wielkości transportu osadów w strefie przybrzeżnej;

- ograniczenia projektowe związane m.in. z minimalną wysokością słupa wody pomiędzy urządzeniem hydrotechnicznym a maksymalną doliną fali w związku z zagrożeniem nawigacyjnym, ekspozycją urządzenia na działanie fal, a w konsekwencji zniszczeniem, koniecznością wyeliminowania zjawiska zasysania powietrza do układu chłodzenia;
- kąpieliska;
- zjawisko recyrkulacji określane na podstawie przeprowadzonego modelowania numerycznego wykonanego przy użyciu oprogramowania Delft3D rozplywu wody podgrzanej w lokalizacji Lubiatowo-Kopalino.

Na podstawie powyższych danych wskazano sześć optymalnych z punktu widzenia wymienionych kryteriów miejsc poboru i zrzutu wód. Dla zidentyfikowanych sześciu konfiguracji ujęcia i zrzutu przeprowadzono modelowania w celu oceny lokalizacji w kontekście warunków recyrkulacji termicznej. Modelowania przeprowadzono modelem skalibrowanym i zwalidowanym o dane własne inwestora pozyskane w okresach lata 2017 i zimy 2018/2019 oraz w oparciu o dane meteorologiczne i dane z obserwacji hydrologicznych Państwowego Monitoringu Środowiska. W wyniku przeprowadzonych obliczeń oceniono potencjał recyrkulacji dla wszystkich konfiguracji poprzez porównanie temperatury wody w miejscu poboru dla scenariuszy zrzutu i warunków bazowych. Zostały one zaprezentowane w tab. 3 pn. „Wyniki obliczeń w zakresie zjawiska recyrkulacji” na str. 18 załącznika 1 uzupełnienia raportu z 31 lipca 2024 r. Następnie w oparciu o tę ocenę wytypowano trzy najbardziej odpowiednie pary ujęcie-zrzut. Wyniki te zostały następnie wykorzystane do modelowania pióropusza termicznego, w którym uwzględniono szczegółowe kwestie techniczne w zakresie urządzenia zrzutowego. Celem modelowania na tym etapie było wskazanie opcji docelowej w konfiguracji pary ujęcie-zrzut.

Na podstawie przeprowadzonych modelowań wywnioskowano, że:

- najwyższe anomalie temperatury ( $> 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) dla 8585 h/rok pracy instalacji pozostają w górnych 10 m kolumny wody z pomijalnym wpływem na pracę instalacji;
- zmiany temperatury w kolumnie nie przekraczają wartości  $0,5^{\circ}\text{C}$ , przy amplitudzie różnicy temperatury pomiędzy ośrodkiem a anomalią termiczną temperatury występującą częściej w okresie zimowym.

Stwierdzono, że lokalizacja miejsc zrzutu i czerpania w opcji 2 (nr referencyjny ujęcia 3, nr referencyjny zrzutu 5), z punktu widzenia możliwości wystąpienia zjawiska recyrkulacji, gwarantuje pracę instalacji w pełnym zakresie przez cały rok, tj. niweluje wpływ czynnika EW (dystans pomiędzy ujęciem i zrzutem według osi wschód-zachód). Umieszczenie wylotu z dala od brzegu morskiego zmniejszyło zmiany temperatury w pobliżu brzegu, a wlot zlokalizowany w północno-zachodniej części morskiego obszaru realizacji przedsięwzięcia zmniejszył ryzyko recyrkulacji termicznej i okazał się najbardziej odpowiedni z punktu widzenia kryteriów środowiskowych.

Biorąc pod uwagę powyższe, należy stwierdzić, że zjawisko recyrkulacji (sprężenia zwrotnego dodatniego) zostało przez inwestora przeanalizowane i uwzględnione przy lokalizacji miejsc zrzutu i ujęcia wody.

Przechodząc do zagadnienia wymiany ciepła z atmosferą, GDOŚ wyjaśnia, że w modelowaniu nie uwzględniono tego procesu. Podstawą takiego założenia było tzw. rozwiązanie konserwatywne (zachowawcze). W obliczeniach inżynierskich zawsze uwzględnia się współczynniki bezpieczeństwa. W tym przypadku takim współczynnikiem bezpieczeństwa było nieuwzględnienie w obliczeniach emisji ciepła do atmosfery. Obliczenia modelowe przeprowadzone przez IBW PAN i przedstawione w koreferacie (rys. 5-3 i 5-4 na str. 17) pokazują, że przy wzięciu pod uwagę wymiany ciepła z atmosferą, wielkość anomalii temperaturowej stanowi około 60-70% wielkości anomalii bez uwzględnienia tej emisji. Należy więc stwierdzić, że zarzut jest nieuzasadniony z praktycznego punktu widzenia.

Zdaniem prof. ██████████ obszar modelu jest za mały i powinien obejmować całe Morze Bałtyckie. Analizując tę kwestię, należy stwierdzić, że z w praktycznych zagadnieniach inżynierskich analizuje się anomalie temperatur dla izoterm racjonalnych, czyli takich, które mogą posiadać potencjalny wpływ na środowisko lub takich, których pomiar w zmiennych warunkach środowiska jest możliwy do wykonania przyjmując granicę strumienia ciepła na granicy strefy mieszania wynoszącą 2°C. Powierzchnie obliczanych anomalii dla izoterm 2°C i 1°C (rys. 5-3 i 5-4 koreferatu IBW PAN) w porównaniu do powierzchni Bałtyku są co najmniej o kilkaset rzędów mniejsze. Mają one więc wyłącznie charakter lokalny (występują w rejonie zrzutu), nieoddziałując na cały Bałtyk. W związku z tym wykonywanie obliczeń dla całego Bałtyku byłoby nieracjonalne. Argument przytoczony przez prof. ██████████ jest niepraktyczny i nie znajduje odzwierciedlenia w rzeczywistych warunkach pracy instalacji oraz praktyce i pragmatyce modelowania numerycznego tego typu zagadnień.

W nawiązaniu do poruszonego przez prof. ██████████ problemu rosnącej stratyfikacji wód Bałtyku i wpływu zrzutu podgrzanych wód na dynamikę tego zjawiska oraz na częstotliwość pojawiania się zjawiska upwellingu GDOŚ wyjaśnia, że w rejonie planowanego zrzutu i generalnie w strefie do 30 m głębokości w Morzu Bałtyckim stratyfikacja nie występuje lub jest niewyraźna. Dotyczy to w szczególności stratyfikacji związanej z zasoleniem, która ogranicza możliwość ruchów pionowych wody. Dla potwierdzenia powyższego należy odnieść się do wyników monitoringu wód morskich prowadzonego przez inwestora i podsumowania wyników z lat 2022 - 2023. Wartości zasolenia wody na stacji pomiarowej LK2, zlokalizowanej na podobnej głębokości jak planowany do wykonania zrzut wody, utrzymywały się (w latach 2022 - 2023) w zakresie od 6898 ppm do 8097 ppm. Notowane wielkości zasolenia charakteryzowały się niewielką zmiennością. Wartości maksymalne, średnie oraz minimalne były do siebie zbliżone w całym profilu pionowym. W przypadku temperatury wody średnie wartości temperatury obliczone dla trzech głębokości (na podstawie monitoringu z lat 2022 - 2023) nie wskazują na stratyfikację. Znaczne różnice między temperaturą przy powierzchni i przy dnie występowały jedynie okresowo podczas procesu ingresji wody chłodniejszej z

większych głębokości, czyli występowania upwellingu. Zjawisko to jest wymuszane przez ruch powietrza z określonego przedziału kierunków, a zatem jest zależne przede wszystkim od cyrkulacji atmosferycznej. Samo zjawisko występuje w skali dużo większej niż obszar lokalizacji planowanego obiektu i zasięg przewidywanej anomalii termicznej w Morzu Bałtyckim. Wzdłużbrzeżny zasięg zjawiska upwellingu wynosi zazwyczaj od kilku do kilkudziesięciu kilometrów (Westerlund, A., Tuomi, L., Alenius, P., Myrberg, K., Miettunen, E., Vankevich, R. E., & Hordoir, R. [2019]: Circulation patterns in the Gulf of Finland from daily to seasonal timescales. *Tellus A: Dynamic Meteorology and Oceanography*, 71[1]. <https://doi.org/10.1080/16000870.2019.1627149>; Dabuleviciene, T.; Kozlov, L.E.; Vaiciute, D. Dailidienė [2018]: Remote Sensing of Coastal Upwelling in the South-Eastern Baltic Sea: Statistical Properties and Implications for the Coastal Environment. *Remote Sens.*, 10, 1752, <https://doi.org/10.3390/rs10111752>; Masłowski W., Walczowski W. [2002]: Circulation of the Baltic Sea and its connection to the Pan-Arctic region - a large scale and high-resolution modeling approach. *Boreal Environ Res* 7[4]: 319-325).

Dodatkowo GDOŚ wyjaśnia, że wzdłuż wybrzeża południowego Bałtyku występują brzegowe prądy wznoszące, które wywołują spadek temperatury wody przy brzegu o ok. 4,5°C. Według Massela (2010) typowe prądy wznoszące na Bałtyku charakteryzują się prędkościami pionowymi rzędu  $10^{-5}$  –  $10^{-4}$  m/s (tj. 1 - 10 m/24 godziny), zasięgiem od kilku kilometrów do 20 km w kierunku prostopadłym do brzegu i od kilku kilometrów do 100 km wzdłuż brzegu oraz czasem trwania od kilkudziesięciu godzin do miesiąca. Prądy wznoszące powodują transport wynoszący 1000 m<sup>3</sup>/s na kilometr brzegu i występują w rejonie Kołobrzegu, Łeby, Półwyspu Helskiego oraz Mierzei Wiślanej. Prądy wznoszące występują na polskim wybrzeżu średnio przez 26% czasu w średnim roku statystycznym. Na wschodnim wybrzeżu (m.in. w rejonie Lubiatowa-Kopalina) prądy wznoszące o prędkościach większych od  $10^{-4}$  m/s występują z częstotliwością około 5 - 7% w ciągu roku, a więc od 18 do 26 dni (Massel S.R. [2010]: *Procesy hydrodynamiczne w ekosystemach morskich*, Wyd. UG, Gdańsk).

Planowane przedsięwzięcie będzie związane ze zrzutem ok. 170 m<sup>3</sup>/s podgrzanych do temperatury maksymalnie o 10°C wyższej, wyłącznie w miejscu wejścia do komory mieszania zlokalizowanej na terenie elektrowni jądrowej, w stosunku do temperatury wód odbiornika. Oznacza to, że w miejscu zrzutu do odbiornika temperatura ta będzie jeszcze niższa, z uwagi na straty ciepłe w kanałach wody chłodzącej. Zgodnie z literaturą przedmiotu zjawisko upwellingu na polskim wybrzeżu występuje, gdy prędkości wiatru są rzędu 5 m/s i większe. Dla takich prędkości wiatru wielkości anomalii temperaturowych na powierzchni morza są znacznie mniejsze — rzędu 500 + 700 m dla 2,0°C i rzędu 1,0 km dla 1,0°C. Ze względu na układ techniczny konstrukcji zrzutowej, których komory wylotowe będą znajdować się około 5 m ponad dnem, podwyższona temperatura, ze względu na trajektorie wyrzutu i prawo Archimedes'a (substancja o mniejszej gęstości czyli woda cieplejsza będzie unosić się ku górze), będzie znajdować się w toni wodnej od głębokości 5 m ponad dnem w kierunku powierzchni morza. Oznacza to, że woda o podwyższonej temperaturze (większej niż 1°C) nie będzie



znajdować się przy dnie. Zgodnie z analizami wyników pomiarów monitoringowych prowadzonych od 2017 r. przez inwestora, warstwa chłodniejszej wody, która przemieszcza się z głębi morza w kierunku brzegu, w rejonie wyrzutni (głębokość około 20 m) ma miąższość około 1 m.

Biorąc powyższe pod uwagę, należy stwierdzić, że proces brzegowego prądu wznoszącego (upweelingu) nie zostanie zaburzony przez wypływ wód podgrzanych z konstrukcji wyrzutowych. Płaszczyzna zimniejszej wody, która przez około 26 dni w ciągu roku przemieszcza się z otwartego morza w kierunku brzegu, na głębokości około 20 m (w miejscu wyrzutni) ma miąższość około 1 m, a woda podgrzana będzie znajdować się kilka metrów ponad nią. Co za tym idzie, lokalne zmiany stratyfikacji, wynikające z funkcjonowania planowanej elektrowni jądrowej, nie będą wpływać na cyrkulację i mieszanie wód w większej skali, również w miejscach znajdujących się poza zasięgiem prognozowanych anomalii termicznych. Uwzględniając powierzchnię całego zbiornika Morza Bałtyckiego wynoszącą 377 000 km<sup>2</sup>, obszarowa zmiana anomalii termicznej obejmie tysięczną część procenta, tj. 0,0032 % Bałtyku. Wobec faktu, że zasięg oddziaływania zrzutu wody z układu chłodzenia będzie miał bardzo ograniczony charakter, nie należy spodziewać się jego oddziaływania na system cyrkulacji w całym akwenu Morza Bałtyckiego. Skala wpływu zrzutu podgrzanych wód jest na tyle marginalna i występująca lokalnie, że jest nierejestrowalna w dużych jednostkach przestrzennych, jakie są stosowane w wielkoskalowych modelach odzwierciedlających cyrkulację wody w całym akwenu Morza Bałtyckiego.

Przechodząc do rozważań na temat zagadnień poruszonych przez prof. ██████████, w pierwszej kolejności wyjaśnienia wymaga, że analizowany obszar charakteryzuje się swoistym cyklem rocznym zakwitów fitoplanktonu. Przedmiotem przeprowadzonych przez inwestora analiz numerycznych była weryfikacja wpływu podgrzanych mas wodnych akwenu w wyniku wymieszania z ciepłą wodą w miejscu jej zrzutu z instalacji chłodniczej elektrowni na produkcję pierwotną bałtyckiego fitoplanktonu. Należy podkreślić, że większe niż określone jako standardowe koncentracje grup funkcyjnych fitoplanktonu, czyli zakwity, poza biochemią komórki organizmu konkretnej grupy, są wypadkowymi wielu czynników środowiskowych - nie wyłącznie temperatury mas wodnych czy zasolenia, oświetlenia, dostępności pierwiastków biogennych lub stratyfikacji kolumny wody bądź jej braku, ale kombinacji tych składowych.

W symulacjach numerycznych, celem skonstruowania scenarii warunków nasłonecznienia sprzyjających zakwitom fitoplanktonu, w tym sinic w okresie letnim, ustalono stałą wartość promieniowania w zakresie fotosyntetycznie aktywnym - PAR (Photosynthetically Available Radiation) równą 200 W/m<sup>2</sup> (dla okresu czerwiec-sierpień). Dla zimy (grudzień — luty) zastosowano wartość PAR na poziomie 2 W/m<sup>2</sup>. Maksymalna wartość PAR w obszarze Bałtyku Właściwego notowana jest w czerwcu i wynosi 241 (+/- 21) W/m<sup>2</sup> (Rozwadowska A., Isemer H. J. [1998]: Solar radiation fluxes at the surface of the Baltic Proper. Part 1. Mean Annual cycle and influencing factors. Oceanologia, 40). Scenariusze numeryczne uwzględniają kolejno zrzut oraz brak zrzutu ciepłych mas wodnych z elektrowni jądrowej

bezpośrednio do Morza Bałtyckiego w określonym punkcie. Rezultatem są mapy różnicowe wyników tych scenariuszy. Do omawianych badań użyto modelu numerycznego systemu Deltares o nazwie D-Water Quality wersja 4.01 osadzonego w module hydrodynamicznym Delft3D, który został opisany przy okazji prowadzonej polemiki z zarzutami przedstawionymi przez prof. ██████████. Model numeryczny został zastosowany w celu zrozumienia wzajemnych powiązań czynników i zależności w obrębie ekosystemu morskiego. Delft3D został wykorzystany do symulacji hydrodynamiki, dynamiki składników odżywczych i wzrostu glonów w obszarze badawczym.

Ustosunkowując się szczegółowo do zagadnień podniesionych przez prof. ██████████, należy wskazać, że porównanie smug ciepła i anomalii temperaturowych generowanych przez elektrownię Loviisa oraz planowaną elektrownię w lokalizacji Lubiatowo-Kopalino, zostało opisane przy okazji odpowiedzi na kwestie poruszone przez prof. ██████████.

Analizując czynniki, które były brane pod uwagę przy formułowaniu wniosku o znacznie mniejszym wpływie podgrzanej wody w przypadku planowanej elektrowni w porównaniu do elektrowni fińskiej (elektrowni Loviisa), GDOŚ wyjaśnia, że przy porównywaniu smug ciepła skupiono się na zagadnieniu oddziaływania podwyższonej temperatury mas wodnych na fitoplankton. Jednocześnie organ wskazuje, że uwzględniając dotychczasowy dorobek naukowy i narzędzia metodologiczne, brak jest możliwości wykonania dla całego zbiornika Morza Bałtyckiego jednoczesnej pełnej kalibracji numerycznego modelu hydrodynamicznego, jego zasilenia danymi walidacji, a także przeprowadzenia symulacji w różnorodnych scenariuszach środowiskowych, dodatkowo z uwzględnieniem zmian klimatu oraz wpływu czynników antropogenicznych. Natomiast, co możliwe jest do wykonania, to uwzględnienie wieloletnich zmian zarejestrowanych w ramach monitoringu inwestorskiego tła biogeochemicznego w strefie obszaru badawczego związanego z realizacją inwestycji oraz warunków brzegowych z monitoringu HELCOM.

Jak słusznie zauważył prof. ██████████, zakwit fitoplanktonu, poza biochemią komórki organizmu konkretnej grupy funkcyjnej, jest wypadkową wielu czynników środowiskowych. Zatem na zjawisko to wpływ mają nie tylko temperatura mas wodnych, ale także m.in. zasolenie, oświetlenie, dostępność pierwiastków biogennych oraz stratyfikacja kolumny wody. Przeprowadzone prace numeryczne nie podejmowały próby wyjaśnienia wpływu wszystkich czynników środowiskowych na zakwity fitoplanktonu, skoncentrowano się bowiem na wpływie zrzutu podgrzanych mas wodnych z planowanej elektrowni na warunki chemiczne i hydrograficzne ośrodka oraz na określeniu potencjalnego oddziaływania ewentualnych zmian tych warunków na zakwity w obszarze badawczym, uzyskując tym samym wysoką precyzję wyników analiz. Jednocześnie GDOŚ wyraża przekonanie, że wielość czynników oraz zmienność ekosystemu, zarówno w wymiarze rocznym, jak i wieloletnim, analizowane łącznie, umożliwiłyby określenie z większą dokładnością stanu funkcjonowania środowiska bałtyckiego z uwzględnieniem eksploatacji elektrowni zlokalizowanej na jego obrzeżach. Uszczegółowione modelowania w tym zakresie, tj. uwzględniające zarówno ww. aspekty, jak

i docelowe rozwiązania projektowe dotyczące sposobu i miejsca odprowadzania wód podgrzanych (konstrukcja i lokalizacja dyfuzorów), będą przedmiotem pogłębionych analiz, których przeprowadzenie jest planowane w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko. Na uwagę przy tym zasługuje fakt, że do wykonania tych analiz niezbędne jest pozyskanie informacji o konkretnych grupach funkcyjnych, które możliwe będzie po rozpoczęciu dedykowanego w tym zakresie przedinwestycyjnego monitoringu obszaru morskiego.

Analizując kolejne zagadnienie podniesione przez prof. ██████████, dotyczące stwierdzonego w raporcie braku wpływu zakwitów na obszar RDW, wyjaśnić należy, że określenie to dotyczyło granicy RDW, czyli odległości 1,852 km od brzegu, a nie samego brzegu. W celu dokonania wyboru lokalizacji miejsc zrzutu i poboru wody przeprowadzono uproszczoną symulację uwolnienia znacznika barwnikowego na potrzeby zbadania procesów transportu i dyspersji w rozpatrywanym obszarze. Wobec powyższego obszar został podzielony na 10 podobszarów źródłowych (potencjalne miejsca zrzutu), ze znacznikami uwalnianymi w każdym obszarze dla sezonu letniego i zimowego, w związku z koniecznością odzwierciedlenia sezonowości zmian hydrodynamicznych w wyznaczonych strefach. Znaczniki były uwalniane przez całą kolumnę wody, dlatego głębsze obszary źródłowe pozwoliły na większe pionowe rozcieńczenie u źródła. Biorąc pod uwagę, że znaczniki kontrastowe są neutralnie wyporne, symulacje pozwoliły odzwierciedlić procesy transportu pasywnego przez prądy morskie, w tym w szczególności w strefie przybrzeżnej. W wyniku przeprowadzonych modelowań z wykorzystaniem znaczników kontrastowych określono dominujące kierunki przemieszczania się prądów morskich w obszarze badawczym. Uwolnienia znacznika barwnika zostały zamodelowane w celu porównania wirtualnych procesów dyspersji smugi barwnika i względnych stężeń z potencjalnych obszarów źródłowych (lokalizacje wylotów) w sezonie letnim i zimowym. Zgodnie z otrzymanymi wynikami stwierdzono m.in., że lokalizacje zrzutu wód podgrzanych w wodach głębszych umożliwia większe rozcieńczenie pionowe ciepła niż w miejscach płytszych, a także, że odprowadzanie wód podgrzanych do odbiornika w wodach głębokich pozwoli na zachowanie warunków, w których nie dojdzie do wzrostu temperatury w strefie brzegowej, a co za tym idzie do wystąpienia zakwitu glonów.

Nawiązując do powyższego zagadnienia, prof. ██████████ zwraca uwagę na coraz częstsze występowanie tzw. fal ciepła, które są czynnikiem sprzyjającym rozwojowi zakwitów sinic. Autor ten uważa za zasadne wskazanie, czy w ocenach ilościowych i jakościowych przedstawionych w zakresie fitoplanktonu i eutrofizacji zostały wzięte pod uwagę oddziaływania związane z tym zjawiskiem. Odpowiadając na powyższe należy wskazać, że w ramach prac nad przygotowaniem raportu wykonane zostały analizy dotyczące oceny zmiany wielkości anomalii termicznej w związku ze zmianami klimatu. Na podstawie uzyskanych danych stwierdza się, że na rozproszenie zrzutu wód podgrzanych będą miały wpływ między innymi zmiana poziomu morza i temperatury powierzchni morza. Przewiduje się, że zmiany klimatyczne mogą wpłynąć na obydwa te czynniki w ciągu XXI wieku i później.



Prace modelowe uwzględniały potencjalne zmiany, dlatego konieczne było pozyskanie wiarygodnych szacunków prognozowanych zmian poziomu morza i temperatury powierzchni morza.

Prognozowane zmiany poziomu Morza Bałtyckiego wykazują wyraźny gradient północ – południe. Przewiduje się, że poziom morza pozostanie w przybliżeniu taki sam lub nawet nieznacznie spadnie na północnym Bałtyku, podczas gdy jego wzrost może być obserwowany w południowej części akwenu. Jest to spowodowane zjawiskiem odbicia izostatycznego mas lądowych (podnoszenia się mas lądowych po usunięciu ciężaru pokrywy lodowej) sąsiadujących z północnym Bałtykiem, podczas gdy ląd sąsiadujących z południowym Bałtykiem opada. HELCOM w przygotowanym raporcie przedstawił wyniki badania zespołu modeli z wykorzystaniem scenariuszy SRES A1B i A2, które przewidują wzrost poziomu morza w zakresie od 0,6 m do 1,1 m na całym Bałtyku w XXI wieku. Przewiduje się, że największe zmiany wystąpią w basenie południowym (HELCOM 2013. *Climate Change in the Baltic Sea Area: HELCOM Thematic Assessment in 2013*. Helsinki Commission, Baltic Marine Environment Protection Commission. Ed. Pawlak, J.F.). Należy stwierdzić, że prognozy zmian poziomu morza w południowym Bałtyku są zróżnicowane i obarczone niepewnością, lecz istnieje pewna spójność w ustaleniach HELCOM (2013) i Grindsted i in. (2015) z górnymi wartościami wynoszącymi około 1,1 m do roku 2100, a zatem można je uznać za wiarygodną wartość maksymalną. Szacunki te obejmują pewien stopień konserwatywności, będąc reprezentatywnymi dla 83 percentyla wartości uzyskanych przez Grindsteda i in. (2015) w scenariuszu wysokiej emisji i zgodnymi ze scenariuszem wysokiego zakresu przedstawionym przez HELCOM (2013).

W oparciu o badania literaturowe przeprowadzono modelowanie rozptyłu wód podgrzanych z uwzględnieniem wrażliwości modelu na zmiany klimatyczne w omawianym zakresie, które uwzględniały następujące założenia:

- racjonalnie przewidywalna zmiana klimatu: +0,33 m;
- maksymalna wiarygodna zmiana klimatu: +1,1 m.

Odnosząc się do kwestii wzrostu temperatury, wskazać należy, że zmiany klimatu spowodują wzrost SST (Sea Surface Temperature) w całym Morzu Bałtyckim. Większość badań przewiduje jednak znacznie większe zmiany na północnym Bałtyku niż na południowym. Prognozuje się także, że zmiany zimowego SST będą większe niż zmiany letniego SST. HELCOM (2013) podaje, że największe zmiany SST mają wystąpić w Zatoce Botnickiej i Morzu Botnickim latem oraz w Zatoce Fińskiej wiosną. Wzrost temperatury powierzchni morza latem prawdopodobnie wyniesie około 2°C w południowych częściach Morza Bałtyckiego pod koniec tego stulecia, zgodnie ze scenariuszami emisji SRES A1B i A2. Prognozuje się ponadto, że powierzchniowa warstwa wody ogrzeje się bardziej niż woda w głębszych warstwach. W badaniach zaprezentowanych przez Neumann (2010), w których wykorzystano metody dynamicznego downscalingu do konwersji wyników uzyskanych w globalnych modelach klimatu na skalę regionalną w trójwymiarowym modelu ekosystemu

Morza Bałtyckiego wymuszonym scenariuszami emisji SRES A1B i BI na okres 1960-2100, przewiduje się ocieplenie wód morskich ogólnie o 1 - 4°C, ze zmianami SST prognozowanymi w południowym Bałtyku wynoszącymi w przybliżeniu ok. 2 - 3°C (Neumann, T., 2010. Climate-change effects on the Baltic Sea ecosystem: A model study. *Journal of Marine Systems*, 81[3], pp.213-224). Gröger i in. (2019) w swoich badaniach wykorzystali model sprzężonego lodu oceaniczno- morskiego i atmosfery o wysokiej rozdzielczości do przeskalowania wyników z zestawu pięciu modeli CMIP 5, przy użyciu scenariusza RCP 8.5 (odpowiadającego wysokim emisjom), w celu zbadania zmian w letniej hydrografii Bałtyku oraz zmian w obrębie cieśnin Kattegat i Skagerrak. Stwierdzili oni przewidywaną zmianę letniego SST (uśrednionego dla Morza Bałtyckiego) w zakresie od 2,4°C do 4,7°C. Większość modeli przewiduje największe ocieplenie w basenie północnym i najmniejsze w cieśninie Skagerrak, przy czym południowy Bałtyk znajdzie się pomiędzy tymi dwoma zakresami, tj. około 2,5°C do 4°C (Gröger, M., Arneborg, L., Dieterich, C. et al., Summer hydrographic changes in the Baltic Sea, Kattegat and Skagerrak projected in an ensemble of climate scenarios downscaled with a coupled regional ocean-sea ice-atmosphere model. *Clim. Dyn.* 53, 5945-5966 [2019]. <https://doi.org/10.1007/s00382-019-04908-9>).

Na podstawie przeprowadzonego przeglądu literatury stwierdzono, że przewidywana zmiana letniego SST w południowym Bałtyku wyniesie około 3°C do 2100 r. w ramach średnich i wyższych scenariuszy emisji SRES A1B i A2 lub do 4°C w ramach wysokiego scenariusza RCP 8.5. Wyższa wartość 4°C stanowi górną granicę zakresu zespołu modelowanych wartości zgłoszonych przez Gröger et al. (2019) i pochodzi z bardziej ekstremalnego scenariusza RCP 8.5, a zatem można ją uznać za górną granicę. Wartość 3°C można uznać za bardziej wiarygodną.

HELCOM (2013) podaje szacunkową zmianę zimowego SST o 2,8°C w scenariuszach średnich i wyższych emisji, tj. o około 0,8°C wyższą niż wartość zmiany letniej. Zastosowanie tej samej różnicy do szacunkowej zmiany letniego SST o 3°C w wyższym scenariuszu RCP 8.5 daje szacunkową wartość zmiany zimowej wynoszącą 3,8°C. Ze względu na niepewność w tym zakresie zaokrąglono maksymalną wartość temperatury zimowej do 4°C.

W oparciu o ww. badania literaturowe przeprowadzono modelowanie rozptyłu wód podgrzanych z uwzględnieniem wrażliwości modelu na zmiany klimatyczne w zakresie zmian temperatury SST, które uwzględniały następujące założenia:

- racjonalnie przewidywalna zmiana klimatu: +2,0°C (lato), +2,8°C (zima);
- maksymalna wiarygodna zmiana klimatu: +3,0°C (lato), +4,0°C (zima).

Zasadniczym celem modelowania zmian klimatycznych było rozważenie możliwych wyników modelu hydrodynamicznego na potencjalny wpływ zmian klimatycznych związanych ze wzrostem poziomu morza (SLR – Sea Level Rise) i wzrostem temperatury powierzchni morza (SST – Sea Surface Temperature). W związku z powyższym w celu uwzględnienia zmian klimatu w modelu hydrodynamicznym, sporządzonym na potrzeby raportu, zidentyfikowano scenariusze klimatyczne i związane z tym zmiany w zakresie temperatury oraz

stanu morza, dla których przeprowadzono modelowanie. Przyjęte założenia pozwoliły na określenie czterech scenariuszy:

- wartość średnia zmiany klimatu, lato: SLR 0,34; wzrost SST o 2,0°C;
- wartość średnia zmiany klimatu, zima: SLR o 0,34 m; wzrost SST o 3,0°C;
- wartość górna zmiany klimatu, lato: SLR o 1,1 m; wzrost SST o 3,0°C;
- wartość górna zmiany klimatu, zima: SLR o 1,1 m; wzrost SST o 4,0°C.

Na potrzeby modelowania hydrodynamicznego przyjęto, że temperatura całego słupa wody wzrasta o taką samą wartość jak wzrost temperatury powierzchni morza, co stanowiło najbardziej konserwatywne podejście w stosunku do warunków rzeczywistych. Rozważane były scenariusze zarówno wysokiej, jak i niskiej mocy (odpowiednio 175,2 m<sup>3</sup>/s i temperatura 10°C wyższa od temperatury otoczenia, 118,2 m<sup>3</sup>/s i temperatura 10°C wyższa od temperatury otoczenia), co daje łącznie osiem scenariuszy. Dla każdego z tych scenariuszy oceniono oddziaływanie termiczne i potencjał recyrkulacji z uwzględnieniem wpływu zmian klimatycznych (wzrost poziomu morza, wzrost temperatury wody otoczenia). Do modelowania zmian klimatycznych wybrano parę lokalizacji wlotu i wylotu (w konfiguracji: wlot - 5,5 km od brzegu; wylot - 3,7 km od brzegu) z końcowego modelowania pióropusza termicznego. W ramach modelowania tych scenariuszy zmian klimatycznych w modelu Delft3D warunki brzegowe z lata 2017 i zimy 2017/2018 zostały zmodyfikowane w celu uwzględnienia wzrostu temperatury wody (w całym słupie wody). Dodatkowo dostosowano poziom wody do batymetrii (zasadniczo zwiększając głębokość wody o wartość wzrostu poziomu morza). Powyższe wskazuje, że w modelowaniu hydrodynamicznym uwzględniono zróżnicowane scenariusze zmian klimatycznych zarówno w zakresie prognozowanego wzrostu poziomu morza, jak i temperatury wód morskich.

Na podstawie wyników modelu stwierdzono, że bezwzględne temperatury będą wyższe z powodu zmian klimatu, jednakże anomalie temperatury nie będą się znacząco różnić w porównaniu z sytuacją, w której nie wystąpią zmiany klimatu. Pewne niewielkie różnice można przypisać następującym czynnikom:

- większej głębokości wody, która prowadzi do lepszego rozcieńczenia i mniejszych anomalii temperatury dna;
- niewielkim różnicom w prędkościach prądu między scenariuszem obecnym a scenariuszem zmiany klimatu;
- zmianom gradientów gęstości spowodowanym wzrostem temperatury wody. W wyższych temperaturach gradient jest większy niż w temperaturach niższych.

Podsumowując, należy stwierdzić, że model jednoznacznie wskazuje na brak występowania zjawiska związanego z przyleganiem wód podgrzanych do brzegu (ang. coast hugging), jako czynnika indukującego możliwość wystąpienia zakwitów glonów w strefie brzegowej.



Prof. ████████ podniósł kwestię zmian stężenia chlorofilu a, który jest pośrednim wskaźnikiem sumarycznej biomasy wszystkich grup wchodzących w skład fitoplanktonu, a także zagadnienie uwzględnienia sinic w modelowaniu. Ponadto w jego ocenie raport stwierdza, że wśród możliwych oddziaływań emisji ciepła do wód powierzchniowych jest wydłużenie sezonu wegetacyjnego i wzrost liczby zakwitów.

Tak jak już wcześniej wskazano, w badaniach modelowych używano modelu D-Water Quality systemu Deltares. W analizach zastosowano moduł DYNAMO, który wykorzystuje procesowo selektywną analizę ośrodka. DYNAMO proponuje reprezentację numeryczną dwóch grup funkcyjnych fitoplanktonu: okrzemki (Diatoms, Diat) i nie-okrzemki (Blue Green Algae, Green). Do omawianych prac użyto grupy Green, przyjmując ją jako grupę symulującą bałtyckie sinice nitkowate. Wyniki chlorofilu a odnoszą się do całej zamodelowanej grupy fitoplanktonu, którą w badanym okresie letnim stanowią głównie sinice. Następnie w celu osadzenia modułu biogeochemicznego w numerycznej reprezentacji hydrodynamicznej, posłużono się modelem Delft3D (Delft3D-Flow, User Manual, ver. 3.15.34158, 2014). Dane meteorologiczne, takie jak ciśnienie, kierunek i prędkość wiatru oraz temperatura powietrza, pozyskano z platformy Copernicus (CMEMS), European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (EMCWF), stacji Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW) w Łebie, a także z badań własnych inwestora uzyskanych w wyniku kampanii pomiarowej prowadzonej w latach 2017-2018. W modelu hydrodynamicznym uwzględniono deponowanie mas wody słodkiej z lądu oraz niesionych z nimi pokładów pierwiastków biogennych.

Analiza miesięcy letnich uwzględniona w raporcie została dostosowana czasowo do obszaru badawczego. Innymi słowy, w analizie wzięto pod uwagę wyniki z badań środowiska w zakresie fitoplanktonu, dotyczące na przykład charakterystyki jego cyklu rocznego w Bałtyku w zależności od położenia geograficznego, dominujących grup fitoplanktonu uczestniczących w zakwitach, czy też najmniejszej zbadanej frakcji fitoplanktonu – pikoplanktonu, a dokładniej pikocyjanobakterii z gatunku *Synechococcus* sp. Co istotne, analiza została wykonana przy założeniu najbardziej korzystnych warunków związanych z prawdopodobieństwem wystąpienia zjawiska zakwitu. Co więcej, oprócz określonego cyklu rocznego czy zmian związanych z położeniem geograficznym obszaru i warunkami tam panującymi, w Morzu Bałtyckim występują także tak zwane inwazyjne zakwity, których podłoże jest trudne do zdefiniowania. Są to zakwity zwykle niewystępujące w danym czasie czy obszarze, a pojawiające się w sposób spontaniczny. Inwazyjne zakwity, jako te niemożliwe do zdefiniowania pod kątem czasu i miejsca wystąpienia, nie zostały uwzględnione w modelowaniu numerycznym, z uwagi na fakt, że według aktualnej wiedzy brak jest informacji o korelacji zróżnicowanych parametrów fizyko-chemicznych i biologicznych indukujących tego rodzaju proces. W miesiącach czerwiec - sierpień następuje wzmożony zakwit bałtyckich sinic. Są to sinice nitkowate gatunków *Nodularia spumigena* sp., *Aphanizomenon* sp., *Dolichospermum* sp. Sinice te mogą wydzielać toksyny do ośrodka, w którym żyją. Rejon badawczy prac omawianego projektu zlokalizowany jest w obszarze południowego Bałtyku

(JCWP Polskie wody przybrzeżne Wschodniego Basenu Gotlandzkiego). W obszarze badawczym sinice nitkowate stanowią podstawową grupę funkcyjną społeczności fitoplanktonu, wrażliwą na zmiany temperatury. Pozostałe grupy nie wykazują takiej wrażliwości lub cechują się słabszą odpowiedzią niż sinice. W związku z powyższym, symulacje numeryczne przeprowadzono dla miesięcy czerwiec - sierpień, analizując właśnie ww. grupę funkcyjną alg, jako najbardziej reprezentatywną w ocenie zjawiska zakwitu.

Należy wyjaśnić, że symulacje numeryczne miały na celu wykonanie szacunkowej analizy oddziaływania elektrowni na ekosystem bałtycki, a w szczególności wpływu zrzutu mas ocieplonej wody do ośrodka (wód morskich) na zakwity żyjących w nim organizmów fitoplanktonowych. Raport zakładał analizę teoretycznego wpływu zrzutu wody podgrzanej na rozwój fitoplanktonu (mierzonego zawartością chlorofilu a) oraz na zawartość biogenów ( $\text{NH}_4$ ,  $\text{NO}_3$ ,  $\text{PO}_4$ ) i tlenu rozpuszczonego w wodzie morskiej ( $\text{O}_2$ ). W raporcie postawiono hipotezę, że w wyniku depozycji ogrzanej wody z elektrowni mogą powstać korzystne warunki dla wzrostu fitoplanktonu i zakwitów sinic. Niemniej jednak wyniki analiz przeprowadzonych na podstawie ww. symulacji numerycznych (w tym zwłaszcza w zakresie zawartości chlorofilu a) tej hipotezy nie potwierdziły.

Analizowane sinice nitkowate posiadają w swych komórkach struktury o nazwie aerotopy, które utrzymują je w górnych warstwach kolumny wody. Z tego względu sinice tworzą tak zwane kożuchy na powierzchni morza. Przy silnej stratyfikacji kolumny wody i płytkiej warstwie zmieszania chwilowe warunki hydrograficzne oraz właściwości wód przydennych nie wpływają na chwilowe warunki wód powierzchniowych. W związku z powyższym analizując właściwości hydrograficzne (w tym temperaturę) mas wodnych wpływające na letnie zakwity sinic nitkowatych w silnie stratyfikowanej kolumnie wody, należy rozważać przede wszystkim powierzchniowe warstwy, nie pomijając oczywiście przydennego rozplywu ocieplonej wody i kierunków jej przemieszczania się, które mogą mieć wpływ na kondycję hydrograficzną innych rejonów.

W obszarze badań, według pomiarów wykonanych w ramach projektu, warstwa zmieszania (Mixed Layer Depth) jest głęboka. Takie warunki naturalnie nie sprzyjają rozwojowi sinic nitkowatych. Jeśli chodzi o ruch w kolumnie wody, komórki fitoplanktonu zwykle przemieszczają się bezwładnie z masami wody w górę i w dół, zgodnie z wertykalnym mieszaniami. Pionowy ruch determinuje czas ekspozycji komórki na pełne dzienne światło słoneczne docierające do powierzchni. Co więcej, warstwa głęboko zmieszana nie jest preferowana przez włókna nitkowate sinic bałtyckich. Gatunki *N. spumigena* i *Aphanizomenon* sp. preferują warunki słabego wiatru i silną stratyfikację kolumny wody — przy silnym wietrze oraz znikomym nasłonecznieniu zakwit zostaje przerwany (zanika). Co więcej, silne mieszanie w pionie (sztucznie generowane w jeziorze na potrzeby badania) powoduje zmianę struktury dominacji fitoplanktonu z cyjanobakterii na zielone algi i okrzemki. Zaobserwowano to, gdy symulowane mieszanie było wystarczająco intensywne, by utrzymać sinice w turbulentnym przepływie i wystarczająco głębokie, by ograniczyć dostępność światła. W obliczu powyższego

stwierdza się, że warunki hydrograficzne w miejscu zrzutni są naturalnie ograniczające dla swobodnego intensywnego zakwitnięcia sinic nitkowatych.

Kontynuując analizę opinii prof. ██████████, GDOŚ wyjaśnia, że użyte w raporcie pojęcia lata i zimy dotyczą odpowiednio okresów czerwiec 2017 – sierpień 2017 oraz grudzień 2017 – luty 2018, dla których wykonywano modelowanie.

Odnosząc do czynników limitujących i generujących występowanie anomalii stężeń chlorofilu a należy najpierw wskazać, że moduł DYNAMO modelu D-Water Quality, przy pomocy którego prowadzone były stosowne analizy numeryczne, może być wykorzystywany do badania eutrofizacji, koncentrując się na bilansie masy składników odżywczych, dynamice składników odżywczych i pierwotnym wpływie zmian ładunków składników odżywczych na wzrost glonów. W tym miejscu wyjaśnić trzeba, że tlen produkowany przez fitoplankton jest proporcjonalny do produkcji materii organicznej brutto. Glony podczas oddychania zużywają rozpuszczony tlen i mogą go szybko wyczerpać podczas eutrofizacji. Oddychanie jest sumą oddychania podczas wzrostu i utrzymania, które jest proporcjonalne do biomasy glonów. Śmiertelność glonów jest proporcjonalna do stężenia ich biomasy i ogólnego wskaźnika śmiertelności, które zależą od temperatury i zasolenia.

Biologiczna reprezentacja funkcjonowania ekosystemu morskiego w module DYNAMO skonstruowana jest na podstawie logiki powszechnych w badaniach morza modeli schematu Nutrient – Phytoplankton – Zooplankton – Detritus. Zakwit glonów jest zjawiskiem złożonym, wieloaspektowym i nie pozwala jednoznacznie skorelować wielkości anomalii termicznej z obszarem anomalii wskaźnika chlorofilu a. Smuga anomalii chlorofilu a latem jest mniejsza od smugi anomalii temperatury, gdyż 98% wyników symulacji wykazało mniejszy zasięg zmian chlorofilu a w ośrodku, niż zakres zmian temperatury wody morskiej (korelacja pomiędzy chlorofilem a oraz temperaturą dotyczy tylko temperatur wyższych, tj. np. 3°C). Oznacza to, że symulacje numeryczne wykazują, iż anomalie chlorofilu a będą miały nieznaczny zasięg, nawet przy zakładanych znacznych zmianach wartości temperatury wody morskiej. Stąd też, udzielając odpowiedzi na pytanie, co jest czynnikiem limitującym wielkość zmiany stężenia chlorofilu a, należy stwierdzić, że zmiana koncentracji organizmów fotosyntetyzujących może być również skorelowana z najwyższymi temperaturami w strefie przypowierzchniowej obszaru anomalii termicznej, tj. temperaturą powyżej 3°C. Natomiast wzrost stężenia fitoplanktonu dla wskazanej temperatury maksymalnej, wynoszący do 10% zmiany w stosunku do 98% stężenia tła, nie powinien być utożsamiany z zakwitaniem glonów, lecz ze zmianą stężenia chlorofilu a w porównaniu z warunkami rzeczywistymi, tj. bez realizacji przedsięwzięcia.

Jednocześnie należy zauważyć, że na potrzeby prowadzonych prac projektowych związanych m.in. z opracowaniem szczegółowych rozwiązań układu chłodzenia, inwestor w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko rozpocznie dodatkowe prace badawcze w aspekcie ekologii morskiej. Powyższe pozwoli na szczegółowe określenie zarówno czynników powodujących potencjalny wzrost koncentracji chlorofilu a, jak również grup



fitoplanktonu w stosunku, do których czynniki te będą indukowały wzmożony proces zakwit.

Przechodząc do pytania prof. ██████████ dotyczącego ujęcia w modelowaniu anomalii stężeń chlorofilu a dodatkowego zrzutu azotu i fosforu, GDOŚ wyjaśnia, że na mapach różnicowych (rys. od 9.6 do 9.11, str. 204 i n. załącznika 1 uzupełnienia z 13 czerwca 2023 r. ) przedstawiono percentyle 50 i 98 % zmiany stężeń azotu amonowego, azotu azotanowego oraz fosforanów dla okresów 3-miesięcznych w sezonach określonych jako lato (czerwiec - sierpień) i zima (grudzień - luty) dla przeprowadzonych badań. Nie są to zatem wyniki różnicowe badanych wielkości dla konkretnych punktów czasowych w każdym z trzymiesięcznych okresów, a rezultaty mówiące o tym, ile danych (50% ze zbioru w przypadku mediany i 2% ze zbioru w przypadku percentyla 98) osiąga wartość większą niż wyliczona dla poszczególnych sezonów. Ponadto uwzględnienia wymaga, że baza wyjściowa wyznaczania percentyli to różnica pomiędzy wartością danej wielkości dla scenariusza numerycznego uwzględniającego zrzut wody ciepłej z elektrowni i wartością danej wielkości dla scenariusza numerycznego warunków naturalnych (bez zrzutu).

Wyniki obliczeń koncentracji substancji chemicznych prezentowane są w taki sam sposób, tzn. wizualizowana jest wyrażona w procentach różnica pomiędzy 98 percentylem stężenia substancji w sytuacji zrzutu wody podgrzanej a 98 percentylem w sytuacji braku zrzutu wody podgrzanej, jak również dla mediany (50 percentyla) oraz wartości średniej. Wyniki przedstawiają, o ile procent zwiększyłaby się wartość percentyla 98 (jak również mediana i wartość średnia) koncentracji danej substancji na skutek zrzutu wody podgrzanej. Przypadek percentyla 98 to wartości ekstremalne z danego zakresu czasu. Uwzględniając fakt, że dane zostały zaprezentowane w postaci różnicowej, logicznym jest, że w okresie zimy, w trakcie której stężenia związków fosforu są naturalnie wysokie, wszelkie dodatkowe ładunki ze zrzutu z elektrowni powodują zwiększenie stężenia tych związków w odbiorniku. Zatem w sytuacji, w której stężenia fosforu są naturalnie wysokie, dodatkowy ładunek związków fosforu nie powoduje znacznego wzrostu całkowitego stężenia tych związków, tj. wartość różnicowa pomiędzy stanem bazowym a zrzutem jest niska, wobec czego odzwierciedlona na rycinach 9.10 i 9.11 (str. 206 – 207 załącznika 1 uzupełnienia raportu z 13 czerwca 2023 r.) wielkość rozptyłu jest mała. Analogicznie dla okresu lata, w warunkach bazowych stężenia związków fosforu są niskie, ze względu na produkcję pierwotną. Z tego względu dodatkowy ładunek pochodzący ze zrzutu powoduje znaczny wzrost całkowitego stężenia związków fosforu w wodach odbiornika, co przekłada się odpowiednio na wyższą wartość wyniku różnicowego, a co za tym idzie większy zasięg wielkości rozptyłu. Innymi słowy, w wyniku zastosowania podejścia różnicowego, procent anomalii stężeń związków fosforu może być wyższy zimą niż latem lub może się równać między sezonami (jak ma to miejsce w przypadku wyników uzyskanych dla związków azotu). Powyższe wynika z faktu, że anomalia nie jest określona przez konkretne wielkości stężeń tych związków, a jedynie przez procenty wartości percentyli liczonych od różnic wartości danych wielkości stężeń związków latem dla dwóch scenariuszy numerycznych (ze zrzutem i bez zrzutu) oraz analogicznie zimą.

Pozostając przy zagadnieniu związków azotu i fosforu, odnosząc się do zmienności stężeń fosforanów i azotanów, należy podkreślić, że procent anomalii stężeń danego rodzaju związków może być wyższy zimą niż latem lub może się równać między sezonami (jak ma to miejsce w przypadku wyników uzyskanych dla związków azotu). Powyższe wynika z faktu, że anomalia nie jest określona przez konkretne wielkości stężeń tych związków, a jedynie przez procenty wartości percentyli liczonych od różnic wartości danych wielkości stężeń związków latem dla dwóch scenariuszy numerycznych (ze zrzutem i bez zrzutu) oraz analogicznie zimą.

Odpowiadając na pytanie dotyczące występowania zjawiska upwellingu w trakcie badań stężeń azotu i fosforu, GDOŚ wskazuje, że dane dotyczące temperatury wody przy dnie i przy powierzchni, uzyskane w ramach monitoringu prowadzonego przez inwestora, oraz dane dotyczące temperatury powierzchni morza z systemu SatBałtyk wskazują na występowanie zjawiska upwellingu w okresie, w którym były prowadzone badania. Zjawisko zostało również zarejestrowane w okresie referencyjnym dla modelowania rozplywu podgrzanych wód dla lata, tj. w okresie czerwiec-sierpień 2017 r. Inwestor w uzupełnieniu z 31 lipca 2024 r. zaprezentował obraz z systemu SatBałtyk dla 27 lipca 2017 r. (godz. 12 UTC), na którym można zaobserwować obszar z wyraźnie obniżoną temperaturą wody przy powierzchni, co wskazuje na wystąpienie tego zjawiska. Identyfikacja zjawiska znajduje potwierdzenie w danych z monitoringu hydromorfologicznego inwestora, prowadzonego w latach 2017-2018. Pojawiająca się w analizowanym okresie, narastająca stopniowo, różnica temperatur między powierzchnią a dnem potwierdza przemieszczanie się chłodniejszej wody w kierunku powierzchni. Wyraźna różnica między wskazaniem temperatury wody przy powierzchni i przy dnie skorelowana jest z wystąpieniem wiatru z kierunków od ENE do ESE zarejestrowanych na stacji w Łebie oraz na pławie pomiarowej. W związku z powyższym należy stwierdzić, że model hydrodynamiczny będący przedmiotem kalibracji i walidacji, uwzględniał w kodzie numerycznym opisane powyżej zjawisko upwellingu.

Przechodząc do wątku zaniku smug rozprzestrzeniania się związków azotu i fosforu, aktywności fitoplanktonu i usuwania nadmiarowego azotu i fosforu, GDOŚ wyjaśnia, że w modelowaniu uwzględniono aktywność fitoplanktonu – wychwyty pierwiastków biogennych przez grupę funkcyjną. Jak już wskazano, w wyniku zastosowania podejścia różnicowego, procent anomalii stężeń związków fosforu może być wyższy zimą niż latem lub może się równać między sezonami (jak ma to miejsce w przypadku wyników uzyskanych dla związków azotu). Powyższe wynika z faktu, że anomalia nie jest określona przez konkretne wielkości stężeń tych związków, ale przez procenty wartości percentyli liczonych od różnic wartości danych wielkości stężeń związków latem dla dwóch scenariuszy numerycznych (ze zrzutem i bez zrzutu) oraz analogicznie zimą. Co więcej, zgodnie ze wskazaniem map różnicowych charakterystyka smug jonów amonowych latem i zimą jest różna (lato - skala do 26% różnicy wartości 98 percentyla koncentracji biogenu w stosunku do symulacji warunków naturalnych; zima - skala do 11% różnicy wartości 98 percentyla koncentracji biogenu w stosunku do warunków naturalnych). Dla azotanów ( $\text{NO}_3$ ) wartości są zbliżone, natomiast dla fosforanów

(PO<sub>4</sub>) skala prezentuje maksymalny procent anomalii w rejonie najbliższym zrzutni, wynoszący 7%, natomiast zimą 11%. Wynika to z faktu, że zamodelowane cyjanobakterie (sinice) dizatoroficzne limitowane są w środowisku wodnym w szczególności przez fosforany, ze względu na swoją zdolność wiązania i przekształcania atmosferycznego azotu do formy dla nich biologicznie aktywnej. Latem, gdy sinice kwitną, wychwytyją fosfor i wykorzystują go do wzrostu, zatem jego koncentracja w ośrodku będzie mniejsza niż zimą. W związku z powyższym słuszne są wskazania map różnicowych, które anomalię letnią przedstawią jako tę sięgającą maksymalnie 7%, a zimową (sinice nie kwitną, nie wykorzystują PO<sub>4</sub>) sięgającą 11%.

GDOŚ, ustosunkowując się do poglądu wyrażonego przez prof. ██████████, że zasadna jest ocena oddziaływania zrzutu azotu i fosforu przez cały rok w różnych fazach aktywności różnych grup fitoplanktonu, wyjaśnia, że symulacje numeryczne miały na celu wykonanie szacunkowej analizy oddziaływania przyszłej elektrowni na ekosystem bałtycki, a w szczególności analizę zrzutu mas ocieplonej wody do ośrodka na zakwity żyjących w nim organizmów fitoplanktonowych. Raport zakładał analizę teoretycznego wpływu zrzutu wody podgrzanej na rozwój fitoplanktonu, mierzonego zawartością chlorofilu a, oraz na zawartość biogenów (NH<sub>3</sub>, NO<sub>3</sub>, PO<sub>4</sub>) i tlenu rozpuszczonego w wodzie morskiej (O<sub>2</sub>). W raporcie postawiono hipotezę, że w wyniku depozycji ogrzanej wody z elektrowni mogą powstać korzystne warunki dla wzrostu fitoplanktonu i zakwitów sinic. Niemniej zawarte w raporcie wyniki uzyskane w ramach tej analizy (w tym zwłaszcza w zakresie chlorofilu a) tej hipotezy nie potwierdziły. W rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 13 lipca 2021 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. poz. 1576) określono wymogi dotyczące zakresu i częstotliwości monitoringu diagnostycznego jednolitych części wód powierzchniowych w reprezentatywnych punktach pomiarowo-kontrolnych (ppk) prowadzonego nie wcześniej niż od 1 stycznia 2022 r. (załącznik nr 3, tabela nr 2). Dla elementów biologicznych, w tym chlorofilu a, liczba rocznych cykli pomiarowych w ciągu kolejnych 6 lat prowadzenia pomiarów wynosi 1, a maksymalna liczba lat, po upływie których należy powtórzyć badania, wynosi 6. Na uwagę przy tym zasługuje fakt, że według ind. 2 pierwszy pobór w okresie zimowym dotyczy okresu pomiędzy styczniem a marcem. Analogicznie względem wszystkich form azotu i fosforu maksymalna liczba lat, po upływie których należy powtórzyć badania, wynosi 6, przy czym pierwszy pobór prób w okresie zimowy ma obejmować okres od stycznia do marca.

Z kolei w treści rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. poz. 1475) określono wartości graniczne dla klas jakości wód powierzchniowych wskaźników jakości wód powierzchniowych, będące podstawą klasyfikacji stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych odnoszące się m.in. do jednolitych części wód przybrzeżnych. W załączniku nr 10, tabeli nr 1



określono wartości graniczne dla klas jakości wód powierzchniowych wskaźników jakości wód powierzchniowych części wód przybrzeżnych, typu wód powierzchniowych PbM lub PbO w pasie od Helu do Mrzeżyna. Wartości średnie z pomiarów powinny obejmować:

- dla wskaźnika chlorofil a: okres od czerwca do września;
- dla azotu azotanowego: okres od stycznia do marca;
- dla azotu ogólnego: okres od czerwca do września;
- dla fosforu fosforanowego: okres od stycznia do marca.

Mając na uwadze wymogi prawne przedstawione powyżej, brak jest uzasadnienia do prowadzenia pomiarów w sposób ciągły dla wszystkich sezonów w roku. Stąd też propozycja prof. ██████████ dotycząca konieczności prowadzenia badań przez cały rok winna zostać uznana za jego indywidualny postulat, którego realizacja nie jest zasadna.

Odnosnie przedstawionego przez prof. ██████████ poglądu, że porównywanie ładunków azotu i fosforu wnoszonych przez planowaną elektrownię jądrową z ładunkami wnoszonymi z całego dorzecza Wisły jest nieuzasadnione ze środowiskowego punktu widzenia, GDOŚ przypomina, że rzeka Wisła jest dominującym źródłem pierwiastków biogenych w południowym Bałtyku. Sama elektrownia stanowić będzie dodatkowe źródło emisji, którego wkład w pulę biogenów w ośrodku jest dokładnie znany. Analizując ośrodek, do którego deponowane są pierwiastki biogenne z wodami rzeki Wisły (co stanowi jeden z głównych antropogenicznych czynników wpływu na lokalny ekosystem morski), istotne jest, aby właśnie z tą depozycją porównać depozycję biogenów z planowanego przedsięwzięcia. Takie porównanie zostało przeprowadzone na potrzeby raportu.

Z przeprowadzonych analiz bezsprzecznie wynika, że udział substancji biogenych odprowadzanych z obszaru elektrowni w całkowitym ładunku biogenów znajdujących się w wodach Basenu Gotlandzkiego stanowi ułamkową część procenta. Znormalizowany ładunek azotu odprowadzany do polskich przybrzeżnych wód terytorialnych od obszaru dorzecza Wisły wyniósł 86 354 ton/rok (jako N) w 2015 r. Szacowany dodatkowy ładunek azotu netto pochodzący ze zrzutu z elektrowni (tj. zwiększony ładunek w wyniku dodania azotu amonowego, hydrazyny i morfoliny) wyniósłby 6,1 ton/rok (jako N), co stanowi wzrost wprowadzanego azotu o 0,007%. W przypadku fosforu odpowiednie wartości dają znormalizowany ładunek fosforu do tych wód morskich wynoszący 5,476 ton/rok (jako P), przy czym zrzut z elektrowni wnosi 4 kg/rok (jako P), co stanowi wzrost o 0,00007% w stosunku do obecnych ładunków. Przy założeniu, że w fazie eksploatacji roczna ilość ścieków generowana przez elektrownię będzie wynosiła 4 966 920 000 m<sup>3</sup> wód chłodniczych na rok, prognozowany roczny ładunek azotu zrzucany do morza będzie wynosił 6,99 ton/rok, zaś roczny ładunek fosforu wyniesie 0,0138 ton/rok. Po uwzględnieniu stężenia azotu w wodach morskich w oparciu o badania prowadzone w latach 2017-2018 (23,56 μM/dm<sup>3</sup>), stężenie azotu w strumieniu ścieków na wylocie ścieków procesowych będzie wynosić 23,66 μM/dm<sup>3</sup>. Zrzut ścieków procesowych przy otwartej opcji chłodzenia spowoduje wzrost stężenia azotu w stosunku do obecnej zawartości azotu w wodach morskich o 0,43%. Po uwzględnieniu stężenia

fosforu całkowitego w wodach morskich w oparciu o badania prowadzone w latach 2017-2018 ( $0,90 \mu\text{M}/\text{dm}^3$ ), stężenie fosforu w strumieniu wody procesowej na wylocie będzie wynosić  $0,900089 \mu\text{M}/\text{dm}^3$ . Można więc stwierdzić, że fosfor ogólny wnoszony ze ścieków na etapie eksploatacji elektrowni do wód procesowych odprowadzanych do morza będzie śladowy (wzrost o  $0,00099\%$ ).

Ponadto w ramach dodatkowej analizy inwestor zebrał dane literaturowe (modelowe) oraz dane monitoringowe i uwzględnił wkład rzek Łeby i Piaśnicy w pulę pierwiastków biogennych w południowym Bałtyku oraz porównał go z wkładem elektrowni. Jak wskazano powyżej, stężenia pierwiastków, m.in. biogennych, zostały określone na podstawie pomiarów wykonanych w monitoringowej sieci pomiarowej w ramach badań własnych inwestora prowadzonych przez rok w okresie 2017 - 2018, obejmujących sumaryczny obszar  $403,75 \text{ km}^2$ , tj. odcinek brzegu morskiego w km od 132 do 179,5 i 8,5 km w głąb morza. W analizowanym obszarze, na potrzeby badań, wyznaczono 15 stacji badawczych na profilu prostopadłym do brzegu w odległościach około 2 km, 4 km i 8 km od brzegu. Taki układ stacji badawczych pozwolił na sprawdzenie gradientów zjawisk wynikających ze zmian głębokości. Dodatkowo w odległości około 4 km od brzegu wyznaczono ciąg stacji badawczych rozmieszczonych wzdłuż brzegu w celu uzyskania informacji o zmienności wzdłużbrzegowej. Sieć monitoringowa, a co za tym idzie wyniki badań stężeń substancji w wodach morskich w warunkach naturalnych, obejmowały zlewnie takich cieków jak: Karwianka, Piaśnica, Bezimienna (Osetnik), Lubiatówka oraz Łeba (odległość stacji pomiarowej ST\_178\_4 od ujścia Łeby wynosi ok. 6,0 km, co przy dominującym kierunku W-E prądów wzdłużbrzegowych o wartości maksymalnej 1,0 m/s daje czas ok. 17 godzin pomiędzy zrzutem a pomiarem w ww. punkcie monitoringu). W konsekwencji zrzuty tych wód i zawarte w nich ładunki biogenów stanowią tło wód przybrzeżnych. Należy także zauważyć, że dopływy biogenów z innych cieków, warunkujące stężenia związków fosforu i azotu w wodach przybrzeżnych, zostały uwzględnione w ramach prowadzonego monitoringu, a zatem stanowiły podstawę do określenia sumarycznego ładunku stężeń substancji biogennych odprowadzanych do odbiornika w miejscu realizacji przedsięwzięcia. Ponadto zwrócenia uwagi wymaga, że sumaryczna wartość ww. stężeń substancji biogennych została uwzględniona w modelu hydrodynamicznym, co oznacza, że analiza w tym zakresie została przeprowadzona w sposób kompleksowy.

W przypadku fitobentosu wzrost temperatury oraz zwiększone stężenia substancji biogennych w wodzie mogą przyczynić się do zwiększenia biomasy i powierzchni pokrywania dna przez gatunki niepożądane (np. *Pylaiella littoralis*, *Ectocarpus siliculosus* czy *Chaetomorpha linum*), kosztem gatunków pożytecznych. Zmiana stosunku biomasy może spowodować spadek wartości wskaźnika określającego stan makrofitów, jednak wpływ będzie lokalny, przez co nie ma podstaw do stwierdzenia, że przyczyni się do pogorszenia stanu JCWP. Ponadto wyniki analiz oddziaływania przedsięwzięcia nie przewidują zmian w składzie taksonomicznym makrozoobentosu ani zmian w strukturze liczebności i biomasy, które będzie

można jednoznacznie przypisać oddziaływaniom podgrzanych wód z układu chłodzenia elektrowni jądrowej. Z dokumentacji wynika, że w podwariancie technicznym 1A (Lubiatowo-Kopalino) nie będzie zrzutów substancji biogenych istotnie niebezpiecznych dla środowiska, w związku z czym nie ma podstaw przypuszczać, aby przedsięwzięcie w fazie eksploatacji doprowadziło do zwiększenia eutrofizacji okolicznych wód.

Analizując oddziaływanie na wody morskie i fitoplankton, należy także mieć na uwadze, że w zrzutach wód pochłodniczych będą obecne związki chloru. GDOŚ po raz drugi rozpatrzył to zagadnienie i doszedł do wniosku, że przy odpowiednim doborze stężenia tych substancji, czasu i częstości ich dozowania w układzie chłodzenia, chlorany nie powinny powodować istotnego negatywnego oddziaływania. Z uwagi na fakt, że po zrzucie wody chłodzącej następuje jej szybkie rozcieńczenie, a co za tym idzie, spadek stężenia chloranów, oddziaływanie tego czynnika powinno być niewielkie. Na przykład w przypadku brytyjskiej elektrowni Fawley stwierdzono, że stężenie wolnego chloru w punkcie zrzutu ( $0,1 \text{ mg Cl} \cdot \text{dm}^{-3}$ ) spada dziesięciokrotnie na odcinku 1000 m (Turnpenny, A.W.H., Coughlan, J. Power generation on the British coast: thirty years of marine biological research, *Hydroécol. Appl.*, 4 [1], 1–11, 1992). Podobnie w badaniach dotyczących francuskich elektrowni wykazano, że stężenie bromoformu w obrębie 100–200 m od punktu zrzutu wynosiło  $1,66 \mu\text{g} \cdot \text{dm}^{-3}$ , zmniejszając się następnie do  $0,44 \mu\text{g} \cdot \text{dm}^{-3}$  w odległości 200–1500 m (Jenner, H., Taylor, C.J.L., van Donk, C.M., Khalanski, M. Chlorination by-products in chlorinated cooling water of some European coastal power stations. *Marine Environmental Research* 1997, 43: 279–293). Dodatkowym czynnikiem ułatwiającym rozcieńczenie tych substancji jest lokalizacja planowanej inwestycji na otwartym wybrzeżu w strefie stosunkowo silnego mieszania. Inwestor został zobowiązany (pkt III.14 decyzji z 19 września 2023 r.) do zbadania szybkości rozpadu chloru w wodach Bałtyku, co posłużyć ma modelowaniu rozpadu hydrazyny. Co istotne, przewidywane zrzuty biocydów (np. podchloryn sodu), będących źródłem chloru w zrzutach, będą odpowiadać dopuszczalnej wielkości emisji zgodnej z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. poz. 1311).

Przechodząc do powtórnej analizy oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na śródlądowe wody powierzchniowe, GDOŚ słusznie dostrzegł, rozpatrując sprawę na etapie wydawania zaskarżonej decyzji, że w raporcie uwzględniono hierarchizację podejścia, tj. zastosowano eliminację wpływu na środowisko u źródła, poprzez zastosowanie odpowiednich rozwiązań technicznych. W konsekwencji wszystkie obliczenia dokonane zostały z ich uwzględnieniem, tak aby dotrzymać wszystkich wymogów prawnych dla odprowadzanych wód.

System oczyszczania wód opadowych i roztopowych złożony będzie m.in. z rowów, których zadaniem jest odprowadzenie wód do kanalizacji i do systemu oczyszczania. Rowy



będą zatrzymywać zawieszinę i związki biogenne. Ich skuteczność usuwania fosforu jest zależna od wielu czynników, ale szacuje się ją na 20-60%, skuteczność usuwania zapotrzebowania na tlen to 60-80%, a skuteczność usuwania zawiesziny szacowana jest na 40-90%. System ten ma być wspomagany procesem koagulacji, a skuteczność usuwania zanieczyszczeń może wzrosnąć do 85-95% w przypadku zawiesziny, 70-90% w przypadku fosforu ogólnego i 40-70% w przypadku azotu ogólnego. Należy zwrócić uwagę, że GDOŚ nie wskazał szczegółowych parametrów osadnika, a jedynie wymagania dotyczące jego skuteczności. Przyczyną takiego podejścia jest brak informacji na tym etapie realizacji przedsięwzięcia odnośnie przebiegu kolektorów wód opadowych i roztopowych i granic poszczególnych zlewni odwanianych przez te kolektory. GDOŚ ponownie rozpatrując sprawę, przyjmuje te wyjaśnienia za zasadne.

W celu zmniejszenia wpływu zanieczyszczeń mogących dostawać się do odbiorników GDOŚ w punkcie II.1.2 decyzji z 19 września 2023 r. nałożył obowiązki utworzenia strefy buforowej ciągnącej się wzdłuż Kanału Biebrowskiego, ograniczającej możliwość przenikania zanieczyszczeń razem ze spływem powierzchniowym, ujęcie wód opadowych i roztopowych w systemy szczelnej kanalizacji (punkty: II.1.15, III.1.1, III.1.2, III.1.9, III. 1.10, III.3 i III.19 decyzji z 19 września 2023 r.), wyposażonej dodatkowo w czujniki do wykrywania podwyższonych stężeń pierwiastków promieniotwórczych (punkt III.21 decyzji z 19 września 2023 r.), oraz poddanie ich oczyszczeniu przed zrzutem (punkt III.3 decyzji z 19 września 2023 r.). Docelowo teren elektrowni oraz obiektów, gdzie znajdować się będą substancje promieniotwórcze i materiały jądrowe, będą wyposażone w odrębny system odprowadzania ścieków o podwyższonej wartości izotopów promieniotwórczych (ciekłe odpady promieniotwórcze) do systemu przetwarzania ciekłych odpadów promieniotwórczych, aby wykluczyć skażenie środowiska wodnego (punkty II.3.4 i III.5 decyzji z 19 września 2023 r.).

W związku z odprowadzaniem wód opadowych i roztopowych, a także wód odprowadzanych z wykopów budowlanych do wód śródlądowych wymagane będzie prowadzenie monitoringu wód powierzchniowych. Z analizy zaskarżonej decyzji wynika, że zakres pomiarów będzie prowadzony w zakresie odpowiadającym zidentyfikowanym presjom właściwym dla faz przedsięwzięcia, a pomiary będą prowadzone z częstotliwością i według metodyk referencyjnych. Zwrócono przy tym uwagę na możliwość występowania oddziaływań skumulowanych odpływu do wód śródlądowych dodatkowych zanieczyszczeń pochodzących z powierzchni dróg oraz zabudowy komunalnej. Stąd też wprowadzono monitoring mający na celu monitorowanie w odbiorniku wód opadowych i roztopowych substancji biogennych oraz ropopochodnych.

GDOŚ zwraca uwagę, że monitoringiem zostaną objęte także wody przybrzeżne. Z uwagi na wczesny etap projektowania dokładne zlokalizowanie punktów monitoringowych będzie możliwe na późniejszym etapie. Docelowy układ punktów sieci monitoringu dla wód morskich wskazany w punkcie VI.2.2 decyzji z 19 września 2023 r. zostanie uszczegółowiony na etapie ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę dla inwestycji w zakresie

budowy obiektu energetyki jądrowej. Wynika to między innymi z faktu, że punkty monitoringu wód morskich i przybrzeżnych będą uzależnione od dokładnej lokalizacji wylotu wód chłodniczych, ustawienia dyfuzorów zrzutowych oraz systemu odzysku i zawracania ryb. Badania będą prowadzone zgodnie z metodyką Generalnego Inspektoratu Ochrony Środowiska dla Państwowego Monitoringu Środowiska. Dodatkowo w punkcie VI.2.3 decyzji z 19 września 2023 r. GDOŚ nałożył obowiązek monitoringu strefy przybrzeżnej, mającego na celu kontrolowanie procesów akumulacyjnych oraz erozyjnych brzegu i kontrolowanie ewentualnej zmiany trendów tych procesów w wyniku realizacji przedsięwzięcia. W razie konieczności uzyskane wyniki mogą posłużyć do zaplanowania i wdrożenia działań mających zabezpieczyć strefę brzegową przed degradacją i wdzieraniem się wód morskich w głąb lądu.

W ramach postępowania konieczne było ponowne zbadanie, mając na uwadze art. 81 u.o.o.ś., czy przedsięwzięcie może negatywnie oddziaływać na obszary chronione oraz możliwość osiągnięcia wyznaczonych dla nich celów środowiskowych, o których mowa w art. 61 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 20 lipca 2007 r. - Prawo wodne (Dz. U. z 2024 r. poz. 1087).

W myśl przepisów ustawy – Prawo wodne, obszarami chronionymi są:

- jednolite części wód przeznaczone do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi;
- jednolite części wód przeznaczone do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych;
- obszary wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych, rozumianą jako wzbogacanie wód biogenami, w szczególności związkami azotu lub fosforu, powodującymi przyspieszony wzrost glonów oraz wyższych form życia roślinnego, w wyniku którego następują niepożądane zakłócenia biologicznych stosunków w środowisku wodnym oraz pogorszenie jakości tych wód;
- obszary przeznaczone do ochrony gatunków zwierząt wodnych o znaczeniu gospodarczym;
- obszary przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków, o których mowa w przepisach ustawy o ochronie przyrody, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie.

Po ponownym przeanalizowaniu dokumentacji sprawy, GDOŚ stwierdza, że:

- 1) w przypadku jednolitych części wód znajdujących się w zasięgu oddziaływania inwestycji, jako wyznaczone do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia zostały wskazane JCWPd nr 11, nr 12 i nr 13. Przedsięwzięcie nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na jakość i ilość wód podziemnych. Po zastosowaniu działań minimalizujących oddziaływanie to zostanie ograniczone niemal wyłącznie do granic wykopu, a najbliższe punkty poboru wody podziemnej znajdują się poza jego możliwym oddziaływaniem;
- 2) w przypadku kąpielisk należy wskazać, że ścieki odprowadzane z terenu przedsięwzięcia nie będą powodować negatywnego oddziaływania na jakość wód, w tym na parametry, jakie powinny spełniać kąpieliska;

- 3) ze względu na położenie kraju w 99,7% w zlewisku Morza Bałtyckiego, całe terytorium Polski zostało uznane za obszar wrażliwy na eutrofizację. Inwestycja nie będzie powodować znaczących zrzutów azotu i fosforu do środowiska na terenie żadnej z ocenianych JCWP. Na potrzeby przedsięwzięcia zostanie wybudowana oczyszczalnia ścieków, która będzie funkcjonowała w fazie eksploatacji (punkt III. 18 decyzji z 19 września 2023 r.); będą do niej kierowane ścieki bytowe i ścieki przemysłowe (ścieki ze stacji odsalania i demineralizacji, gdy ich parametry będą uniemożliwiać ich odprowadzenie bez oczyszczania, ścieki z układów przeciwpożarowych i inne ścieki technologiczne pochodzące z obiektów zakładu, wewnątrz których nie znajdują się substancje promieniotwórcze lub materiały jądrowe). Natomiast wszystkie wody opadowe i roztopowe odprowadzane z terenu przedsięwzięcia będą ujęte w systemy kanalizacji i podczyszczane przed odprowadzeniem do odbiorników. Należy zatem uznać, że przedsięwzięcie nie będzie generować wzrostu eutrofizacji w zlewniach JCWP objętych oddziaływaniem przedsięwzięcia, a wręcz może przyczynić się do zmniejszenia odpływu biogenów, a co za tym idzie eutrofizacji odbiorników;
- 4) rzeka Chelst na całej długości oraz Kanał Biebrowski na całej długości zostały wyznaczone jako obszary przeznaczone do ochrony gatunków zwierząt wodnych o znaczeniu gospodarczym, z uwagi na występowanie troci wędrownej. Inwestycja nie będzie powodować dodatkowych barier migracyjnych, a alimentacja wody do Kanału Biebrowskiego z terenu przedsięwzięcia zarówno na etapie realizacji, jak i eksploatacji może zmniejszyć niebezpieczeństwo występowania w cieku przepływów poniżej przepływu biologicznego;
- 5) w zasięgu potencjalnych oddziaływań inwestycji, wynikających ze zidentyfikowanego wpływu na wody podziemne i powierzchniowe, w tym na jednolite części wód, znajdują się obszary chronione Natura 2000 Mierzeja Sarbska PLH220018 i Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 oraz Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu. Nie przewiduje się wpływu przedsięwzięcia na siedliska i gatunki będące przedmiotami ochrony ww. obszarów oraz na cele środowiskowe obszarów wskazane w PGW.

Ponowna analiza w zakresie możliwego niebezpieczeństwa wciągnięcia i więźnięcia ryb w infrastrukturze wlotu wody chłodzącej wykazała, że konieczne są do zastosowania adekwatne środki minimalizujące. I tak w celu zminimalizowania niebezpieczeństwa zasysania osobników dorosłych do układu chłodzenia zaprojektowany zostanie system odzysku i zawracania ryb, który będzie miał na celu zawracanie wciągniętych osobników do środowiska morskiego. Z uwagi na obniżenie witalności oraz stres związany z przejściem przez taki system zaplanowano działania mające na celu ograniczenie dostawania się ryb do rurociągów poprzez zamontowanie sit z odpowiednią wielkością oczek (punkt III. 10 decyzji z 19 września 2023 r.) oraz specjalnych odstraszcaczy ryb w miejscach zlokalizowanych ujęć (punkt III. 12 decyzji z 19 września 2023 r.).



Przechodząc do oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na wody podziemne, GDOŚ potwierdza, że zgodnie z PGW dla obszaru dorzecza Wisły wszystkie JCWPd znajdujące się w zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia charakteryzują się dobrym stanem ilościowym i dobrym stanem chemicznym. Celem środowiskowym określonym na lata 2022 - 2027 dla tych JCWPd jest dobry stan chemiczny oraz dobry stan ilościowy. Osiągnięcie celów środowiskowych uznano za niezagrażone. Organ ponownie dokonał analizy oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie prac przygotowawczych, etapie budowy i fazy eksploatacji. Na etapie prac przygotowawczych nastąpi krótkotrwale zwiększenie infiltracji wód pochodzących z opadów atmosferycznych do warstwy wodonośnej w wyniku wycinki drzew oraz zmniejszenie infiltracji w wyniku uszczelnienia terenów pod obiekty tymczasowe, w szczególności takie jak drogi czy place magazynowe. Oddziaływanie to będzie jednak czasowe, ograniczone wyłącznie do niewielkiego obszaru i nieznaczące dla ogólnego bilansu zasilania warstw wodonośnych. Miejsca składowania i magazynowania substancji niebezpiecznych dla środowiska wodnego oraz inne miejsca mogące być źródłem takich substancji będą zlokalizowane na powierzchniach utwardzonych i szczelnych, odizolowanych od środowiska gruntowo-wodnego. Środki minimalizujące możliwe negatywne oddziaływania w tym zakresie GDOŚ orzekł m.in. w punktach: II. 1.10, III. 1.1, III. 1.2, III. 1.3 i III. 1.10 decyzji z 19 września 2023 r. Potwierdza się, że wpływ na jakość wód podziemnych będzie pomijalny.

Na etapie budowy prowadzone będą prace mające wpływ na warunki hydrogeologiczne, tj.: wykonanie wykopów, odwodnień, zabezpieczeń głębokich wykopów oraz robót fundamentowych. Z tego względu podjęte zostaną działania polegające na zabezpieczeniu wykopów przed ewentualną katastrofą budowlaną, a także zabezpieczeniu środowiska gruntowo-wodnego przed negatywnym oddziaływaniem prac fundamentowych. Stosowane będą niezbędne techniki budowlano-inżynierskie (np. ścianki szczelne, przegrody iłowe, ściany szczelinowe, jet grouting), aby zabezpieczyć wykopy przed potencjalną infiltracją wód podziemnych, a także zapewnić bezpieczeństwo pracującym w nich ludziom. Obowiązki w tym zakresie GDOŚ orzekł m.in. w punktach V.1.6 i V.1.7 decyzji z 19 września 2023 r. Wyżej wymienione techniki stosowane przy głębokich wykopach zabezpieczają wody podziemne przed oddziaływaniem na ich ilość oraz jakość. W celu kontrolowania skuteczności działań minimalizujących na etapie budowy prowadzony będzie jakościowy oraz ilościowy monitoring wód podziemnych (punkt VI.2.4 decyzji z 19 września 2023 r.).

Z uwagi na fakt, że po zastosowaniu działań minimalizujących odwodnienie wykopów zostanie ograniczone do ich powierzchni, a ilość odpompowywanej wody będzie nieznacząca dla dostępnych zasobów wód, nie przewiduje się wpływu na GZWP, JCWPd i ujęcia wód podziemnych.

Podkreślić należy, że dzięki zaplanowanym środkom minimalizującym polegającym na uszczelnianiu wykopów i odwiertów zabezpieczających przed mieszaniem się wód z poszczególnych warstw wodonośnych oraz uszczelnieniu miejsc płytkiego występowania wód

gruntowych, w celu uniemożliwienia przedostawania się substancji zagrażających środowisku gruntowo-wodnemu, nie przewiduje się oddziaływania na stan jakościowy wód podziemnych.

Szczegółowe dane dotyczące prowadzenia prac budowlanych zostaną zawarte w projekcie budowlanym i analizowane na etapie ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę dla inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej, o którym mowa w u.o.e.j.

W fazie eksploatacji mogą wystąpić: zmniejszenie infiltracji wód opadowych do pierwszej warstwy wodonośnej oraz zaburzenia przepływu w wyniku uszczelnienia gruntu i obecności fundamentów pod reaktory oraz innej infrastruktury podziemnej, która będzie stanowić przeszkodę na drodze przepływu wód podziemnych. Wyniki przeprowadzonego modelowania numerycznego wskazują, że oddziaływania związane ze zmniejszeniem zasilania pierwszej warstwy wodonośnej opadami z uszczelnionego terenu poprzez odprowadzanie ich do kanalizacji będzie nieznaczące dla ogólnego bilansu wód. Oddziaływania wynikające ze zmiany przepływu wód podziemnych w wyniku realizacji fundamentów może powodować lokalne spiętrzenie wód podziemnych od strony ich napływu na ścianę fundamentu reaktora oraz obniżenie po przeciwległej stronie. Oddziaływanie to jednak będzie niewielkie i lokalne, przez co należy je uznać za nieznaczące. Wobec powyższego GDOŚ ponownie stwierdza, że nie przewiduje się oddziaływania na stan ilościowy wód podziemnych, JCWPd, GZWP czy dostępność wód w ujęciach wód pitnych.

Dodatkowo wskazania wymaga, że GDOŚ nałożył obowiązek zaprojektowania systemu zagospodarowania wód z odwodnienia wykopów budowlanych oraz wód opadowych i roztopowych w fazie realizacji przedsięwzięcia oraz wykorzystywania ich m.in. do nawadniania terenów zielonych, zraszania hałd kruszywa, zraszania i mycia dróg oraz placów, mycia pojazdów i maszyn budowlanych (punkty III.1.11 i III.22 kwestionowanej decyzji). Takie działania mają na celu ochronę stanu ilościowego wód podziemnych i minimalizowanie ilości poboru wód podziemnych.

Istotnym zagrożeniem będącym przedmiotem powtórnej analizy było potencjalne zagrożenie polegające na przedostawaniu się zanieczyszczeń z miejsc magazynowania substancji niebezpiecznych. W związku z prowadzeniem działań minimalizujących mających na celu zabezpieczenie takich miejsc, a także wykonanie szczelnego systemu spływów opadowych i roztopowych (punkty III.15 i III.19 decyzji z 19 września 2023 r.).

Z uwagi na istniejące potencjalne zagrożenie dla stanu zarówno ilościowego, jak i jakościowego wód podziemnych, GDOŚ nałożył obowiązek monitoringu w sieci piezometrów sięgających do głównego użytkowego poziomu wodonośnego (punkt VI.2.4 decyzji z 19 września 2023 r.). Monitoring prowadzony będzie na wszystkich etapach realizacji przedsięwzięcia, a jego wyniki mają służyć do planowania ewentualnych dodatkowych działań minimalizujących oddziaływanie przedsięwzięcia na stan wód podziemnych.

W kwestii uwag dotyczących odpadów promieniotwórczych należy wskazać, że w trakcie eksploatacji elektrowni jądrowej ścieki oczyszczone z substancji promieniotwórczych,

mogące zawierać dopuszczalne śladowe ilości substancji promieniotwórczych, w tym trytu, odprowadzane będą do wód Morza Bałtyckiego.

Stosownie do art. 52 ust. 1 p.a. odpady promieniotwórcze ciekłe lub gazowe, powstałe w wyniku działalności (związanej z narażeniem polegającej na wytwarzaniu, przetwarzaniu, przechowywaniu, transporcie lub stosowaniu materiałów jądrowych, materiałów promieniotwórczych lub źródeł promieniotwórczych) mogą być odprowadzane do środowiska, o ile ich stężenie promieniotwórcze w środowisku może być pominięte z punktu widzenia ochrony radiologicznej. Wśród substancji promieniotwórczych mogących znajdować się w ściekach oczyszczonych dominuje tryt stanowiący ok. 99,98% całkowitej aktywności pierwiastków promieniotwórczych. Drugim pod względem aktywności radionuklidem jest izotop węgla C-14, stanowiący ponad połowę aktywności pozostałych (poza trytem) radionuklidów. Należy zaznaczyć, iż tryt i węgiel C-14 naturalnie występują w środowisku: w powietrzu (oba te radionuklidy), w wodzie morskiej (tryt). Oprócz trytu i węgla C-14 emitowane będą stosunkowo niewielkie ilości zaktywowanych produktów erozji i korozji materiałów konstrukcyjnych reaktora i jego obiegu chłodzenia. Zrzut radionuklidów w postaci ciekłej, zawierający w większości tryt (emitujący niezbyt przenikliwe promieniowanie beta), który szybko zostanie rozproszony w wodzie morskiej, będzie oddziaływał nieznacznie na ludzi.

W ramach postępowania dotyczącego ponownego rozpatrzenia sprawy, GDOŚ powtórnie przeanalizował oddziaływania związane z uwalnianiem trytu do środowiska, w tym analizą objęto informacje zawarte we wniosku z 20 października 2023 r. o ponowne rozpoznanie sprawy, który został złożony przez Stowarzyszenie „Bałtyckie S.O.S.”.

Stowarzyszenie wskazało, że według GDOŚ do Morza Bałtyckiego będą uwalniane śladowe ilości substancji promieniotwórczych, w tym tryt będzie stanowił aż 99,8% całości pierwiastków promieniotwórczych. W ocenie stowarzyszenia tryt jest bardzo dużym i głównym zagrożeniem dla organizmów i w przedłożonym piśmie stowarzyszenie wskazuje, że:

- 1) organ nie wskazał ilości trytu, który będzie emitowany do morza i powietrza, podając jedynie ogólną zawartość procentową;
- 2) GDOŚ stwierdził, że tryt naturalnie występuje w wodzie morskiej, a także w powietrzu, jednak pomija fakt, że pierwiastek ten naturalnie występuje w śladowych ilościach i to właśnie tylko w takim przypadku nie stanowi zagrożenia dla organizmów żywych;
- 3) według GDOŚ tryt, a także inne pierwiastki promieniotwórcze mogą być uwalniane do Morza Bałtyckiego, dlatego że i tak już w nim występują;
- 4) tryt jest nad wyraz często pomijany w kwestiach bezpieczeństwa radiologicznego;
- 5) nie został zbadany wpływ trytu na nowotwory u ludzi z uwagi na jego śladową ilość w atmosferze. Nie oznacza to, że pierwiastek ten jest całkowicie bezpieczny;
- 6) w środowiskach naukowych wskazuje się, że wchłanianie trytu do organizmu następuje głównie przez jego połknięcie lub kontakt z błonami śluzowymi. W przypadku uwalniania trytu do Morza Bałtyckiego, stanowiącego główną atrakcję turystyczną w



Polsce, dostanie się tego izotopu do organizmów stanie się o wiele bardziej prawdopodobne z uwagi na liczne kąpieliska w lokalizacji planowanej elektrowni jądrowej;

- 7) Morze Bałtyckie zamieszkiwane jest wiele gatunków roślin i zwierząt, które nie są przystosowane do zwiększonej ilości pierwiastków promieniotwórczych w ich środowisku;
- 8) Morze Bałtyckie ma ograniczony dostęp do oceanu, zatem samoczynne uwalnianie z niego substancji promieniotwórczych będzie utrudnione. Biorąc pod uwagę przewidywany okres eksploatacji elektrowni, substancje te będą jedynie kumulować się w wodzie, co oznacza, że ilość pierwiastków promieniotwórczych w morzu i atmosferze nie będzie ograniczać się do śladowej;
- 9) do tej pory oddziaływaniu trytu nie poświęcano wystarczającej uwagi, co czyni go izotopem niedocenionym: *W przeciwieństwie do niektórych popularnych poglądów, że tryt jest stosunkowo łagodnym źródłem promieniowania, zdecydowana większość opublikowanych badań wskazuje, że ekspozycje, zwłaszcza te związane z ekspozycjami wewnętrznymi, mogą mieć znaczące konsekwencje biologiczne, w tym uszkodzenia DNA, zaburzenia fizjologii i rozwoju, zmniejszoną płodność i długowieczność oraz mogą prowadzić do podwyższonego ryzyka chorób, w tym raka* (Mousseau, Timothy and Todd, Sarah A., Biological Consequences of Exposure to Radioactive Hydrogen [Tritium]: A Comprehensive Survey of the Literature [April 11, 2023]: <https://ssrn.com/abstract=4416674>).

Odpowiadając na powyższe zarzuty, GDOŚ wyjaśnia, co następuje. W raporcie (tom IV, rozdział IV.14.2.1) przedstawione zostały wyniki analiz oddziaływania radiacyjnego elektrowni jądrowej w stanach eksploatacyjnych, czyli obejmujących normalną eksploatację i przewidywane zdarzenia eksploatacyjne, wynikające z wymagań polskich przepisów prawnych (art. 36f ust. 2 p.a.) oraz europejskich przedsiębiorstw energetycznych, tj. European Utility Requirements for LWR Nuclear Power Plants, Rev. D, October 2012 oraz European Utility Requirements for LWR Nuclear Power Plants, Rev. E, Volume 1: Main Policies and Objectives, Chapter 4: EUR Key Issues, December 2016. W tabeli IV.14-15 (str. 1598) podano informacje o maksymalnych stężeniach promieniotwórczych wybranych radionuklidów związanych z ciekłymi emisjami substancji promieniotwórczych (dla obu wariantów lokalizacyjnych), w tym informacje dotyczące trytu. Należy wskazać, że dla scharakteryzowania natężenia promieniowania jądrowego i zawartości poszczególnych radionuklidów podaje się ich aktywność, wyrażaną w bekerelach (1 Bq = 1 rozpad na sekundę), w jednostkowej masie (objętości) danego ośrodka. I tak stężenie trytu związane z ciekłymi emisjami substancji promieniotwórczych dla obu wariantów lokalizacyjnych elektrowni jądrowej będzie wynosiło: dla wody 5,39E+01 Bq/m<sup>3</sup>, dla ryb niedrapieżnych 8,2E+01 Bq/kg, dla ryb drapieżnych 8,54E+01 Bq/kg, dla zooplanktonu 3,83E+01 Bq/kg, dla warstwy sedimentacji 3,63E+01 Bq/kg (na podstawie: Analiza oddziaływania radiacyjnego dla planowanej elektrowni jądrowej

w lokalizacji Lubiatowo–Kopalino [do 30 km od EJ], Narodowe Centrum Badań Jądrowych, 2021). Ponadto na rysunku IV.14-1 (str. 1597) przedstawiono informacje o wielkości dawek skutecznych pochodzących od ciekłych emisji substancji promieniotwórczych, z uwzględnieniem wszystkich radionuklidów, w ciągu kolejnych trzech lat. Wskazano tam jednoznacznie, że wyznaczona po 3 latach równa 0,0000446 mSv jest adekwatnym przybliżeniem rocznej dawki skutecznej od emisji ciekłych substancji promieniotwórczych w trakcie eksploatacji, gdyż dodatkowo uwzględnia dawki z pozostałości emisji z poprzednich lat. Należy podkreślić, że wartością odniesienia dla wskazanej dawki jest limit dawki ustanowiony przez polskie przepisy prawa, który wynosi 0,3 mSv, a więc maksymalne dawki skuteczne w stanach eksploatacyjnych, które wystąpią na terenie elektrowni jądrowej, będą niemal 100-krotnie niższe od wartości 0,3 mSv/rok.

Analizując oddziaływanie trytu na świat zwierzęcy i roślinny, GDOŚ sięgnął po publikację pn. „Tritium: Its relevance, sources and pacts on non-human biota”, *Science of the Total Environment* 876 (2023), 162816. W zawartych w cyt. publikacji tabelach przedstawiono skutki oddziaływania trytu, zaobserwowane w badaniach laboratoryjnych różnych gatunków wodnych. Poziomy narażenia reprezentują nominalne stężenia HTO (wody trytowej, czyli wody, w której atomy wodoru  $1H$  zastąpione zostały izotopem  $3H$ , czyli trytem). Treść tabel przedstawionych w publikacji wskazuje, że potrzebne są znacząco wielokrotne dawki, niż przewidywane stężenie trytu związane z ciekłymi emisjami substancji promieniotwórczych dla obu wariantów lokalizacyjnych elektrowni jądrowej, tj.  $5,39E+01 \text{ m}^3$  ( $0,00539E+01 \text{ Bq/L}$ ), aby wywołać zmiany w DNA komórek czy skutkować np. zmniejszeniem tempa wzrostu, zmniejszeniem płodności i przeżycia potomstwa, czy wystąpienia nieprawidłowości podczas embriogenezy.

Ponadto GDOŚ przeanalizował treść publikacji, na którą powołuje się stowarzyszenie. Wskazano w niej, że zdecydowaną większość badań nad oddziaływaniem trytu przeprowadzono przy użyciu organizmów laboratoryjnych, z których wiele zostało sztucznie wybranych pod kątem wrażliwości na promieniowanie (np. linie myszy wsobnych), co sprawia, że ekstrapolacja na warunki naturalne jest wątpliwa, a badania mają ograniczone zastosowanie do przewidywania skutków oddziaływania trytu w naturalnych ekosystemach, ograniczając tym samym ich znaczenie w dyskusji o wpływie trytu na ludzi, a także w szerszym kontekście, na środowisko. Z kolei autorzy publikacji pn. „Health Effects, Dosimetry and Radiological Protection of Tritium”, Minister of Public Works and Government Services Canada, 2010, wskazują, że badania na zwierzętach wykazały, że tryt, podobnie jak inne źródła promieniowania, może zakłócać rozwój płodu, a także powodować zaburzenia genetyczne, ale jedynie w przypadku narażenia w dawkach wielokrotnie wyższych, niż te, na które narażone jest społeczeństwo. W publikacji podkreśla się, że tryt może indukować powstawanie komórek nowotworowych u zwierząt w pewnych warunkach eksperymentalnych, lecz jedynie w wysokich dawkach, tzn. rzędu gigabekereli, czyli miliardów atomów trytu rozpadających się i emitujących cząsteczki beta na sekundę na gram masy ciała i w dawkach powyżej 500 mSv.

GDOŚ zwraca uwagę, że np. w Kanadzie dawki, na które narażone jest społeczeństwo w wyniku uwolnień trytu z obiektów jądrowych, są znacznie niższe od dawek dopuszczalnych dla ludzi. W rzeczywistości dawki narażenia na tryt wśród osób mieszkających w pobliżu kanadyjskich obiektów jądrowych mieszczą się w zakresie od 0,0001 do 0,1 mSv/rok. Są to wartości nie tylko znacznie poniżej limitu, ale są także nieistotne w porównaniu z naturalnym promieniowaniem tła (około 2 do 4 mSv/rok, w zależności od położenia geograficznego).

Podsumowując, należy stwierdzić, że tryt jest izotopem naturalnie występującym w środowisku, zarówno w powietrzu, jak i w wodzie morskiej. Tryt emituje niezbyt przenikliwe niskoenergetyczne promieniowanie beta. Zrzut tego radionuklidu w śladowych ilościach, który dodatkowo zostanie rozproszony w wodzie morskiej, nie spowoduje zagrożenia radiacyjnego dla społeczeństwa, a także dla flory i fauny. Wpływ krótkiego okresu półrozpadu trytu (12,33 lat) na dawkę skuteczną pochodzą z emisji ciekłych substancji promieniotwórczych został zaprezentowany na rysunku IV.14-1 w Tomie IV raportu (str. 1597). Z rysunku wynika, że emisja trytu pochodzącego z elektrowni jądrowej do wód Morza Bałtyckiego spowoduje jedynie nieznaczne podniesienie stężenia izotopu, który, co istotne, naturalnie występuje w środowisku.

Oddziaływanie przedsięwzięcia na siedliska przyrodnicze, gatunki roślin, grzybów i zwierząt objętych ochroną, korytarze ekologiczne oraz obszary objęte ochroną w ramach Europejskiej Sieci Obszarów Chronionych Natura 2000

Kwestie dotyczące oddziaływania na środowisko przyrodnicze podniesiono we wniosku Stowarzyszenia „Bałtyckie S.O.S.”, w którym to Stowarzyszenie wskazało, że utrata 333 ha lasu stanowi szkodę dla środowiska, której nie da się skompensować żadnymi działaniami, w tym „sztucznym zalesianiem”, które Spółka ma wykonać w ramach określonej w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach kompensacji przyrodniczej. Stowarzyszenie podkreśliło, że wycinka wiąże się nie tylko z usunięciem drzew i krzewów, ale także „wszystkiego, co na powierzchni i pod powierzchnią lasów”. Zdaniem skarżącego nie jest możliwe przywrócenie naturalnego charakteru lasu i organizmów z nim związanych, a teren na którym ma być realizowane przedsięwzięcie to urozmaicony pod względem morfologicznym obszar, porośnięty w większości nadmorskim borem sosnowym. Skarżące stowarzyszenie uważa, że realizacja przedsięwzięcia przyczyni się do całkowitej likwidacji „seminaturalnej przyrody” na odcinku o długości ok 5 km, a negatywny wpływ na przyrodę i krajobraz strefy nadmorskiej będzie widoczny na obszarze co najmniej kilkudziesięciu km<sup>2</sup>.

Odnosząc się do powyższego zarzutu GDOŚ przyznaje, że etap prac przygotowawczych i etap budowy będzie generował szkody w środowisku naturalnym. Zakres tych szkód oraz typy i skala oddziaływań zostały zidentyfikowane i omówione w raporcie (wraz z uzupełnieniami) oraz uzasadnieniu zaskarżonej decyzji. Z analizy informacji zawartych w dokumentacji sprawy wynika, że na powierzchni ok 335 ha konieczne będzie usunięcie szaty roślinnej, zdjęcie humusu i niwelacja terenu. Wraz z usunięciem drzew i krzewów zniszczeniu ulegną inne



składniki nadmorskiej przyrody, takie jak grzyby makroskopijne, porosty, mszaki i rośliny naczyniowe, a w konsekwencji również siedliska fauny bytującej w miejscu realizacji przedsięwzięcia. Straty w środowisku przyrodniczym zostały precyzyjnie określone na podstawie wyników badań inwentaryzacyjnych przeprowadzonych na potrzeby sporządzenia raportu. Zakres tych badań obejmował gatunki objęte ochroną prawną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2024 r., poz. 1478, t.j.), gatunki rzadkie i zagrożone, w tym zamieszczone w czerwonych księgach lub na czerwonych listach (krajowej i regionalnej), siedliska przyrodnicze i gatunki będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także inwazyjne gatunki obce. Zaprezentowane w raporcie dane są wiarygodne i opisują w sposób kompleksowy występowanie oraz stan gatunków i siedlisk przyrodniczych w miejscu realizacji przedsięwzięcia. W zaskarżonej decyzji wskazano typy siedlisk przyrodniczych znajdujących się w granicach strefy wolnej od zieleni, czyli obszaru prowadzenia prac przygotowawczych oraz określono powierzchnię, która ulegnie zniszczeniu. Ponowna analiza akt sprawy potwierdziła, że w trakcie prac przygotowawczych konieczne będzie zniszczenie 283,53 ha siedliska 2180 (lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich), 0,72 ha siedliska 7140 (torfowiska przejściowe i trzęsawiska) i 0,06 ha siedliska 91D0\* (bory i lasy bagienne). Ponadto w wyniku przekształcenia terenu i usunięcia szaty roślinnej na zniszczenie narażonych będzie 5 stanowisk bażyny czarnej *Empetrum nigrum*, 11 stanowisk wrzośca bagiennego *Erica tetralix*, 1 stanowisko situ bałtyckiego *Juncus balticus*, 9 stanowisk woskownicy europejskiej *Myrica gale* i 11 stanowisk bagna zwyczajnego *Ledum palustre*. Na obszarze objętym pracami przygotowawczymi zinwentaryzowano także 35 gatunków grzybów, 16 gatunków mszaków oraz 4 gatunki porostów, których stanowiska występowania stwierdzono na powierzchni ok. 348 ha. Są to: chrobotek leśny *Cladonia arbuscula*, chrobotek najeżony *Cladonia portentosa*, chrobotek reniferowy *Cladonia rangiferina* i brodaczka kępkowa *Usnea hirta*.

Nawiązując do przytoczonego zarzutu oraz opisanych powyżej strat w środowisku przyrodniczym GDOŚ podkreśla, że budowa elektrowni jądrowej zalicza się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko. Oddziaływanie na środowisko stanowi typową i nieodłączną cechę takich przedsięwzięć, dlatego podlegają one obligatoryjnej procedurze oceny tego oddziaływania poprzedzającej wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Fakt wystąpienia negatywnego oddziaływania nie jest okolicznością, która uzasadnia wydanie decyzji odmownej. Celem oceny oddziaływania na środowisko nie jest bowiem wyeliminowanie możliwości realizacji przedsięwzięcia, które oddziałuje na środowisko, ale zminimalizowanie jego negatywnego oddziaływania, tak aby w możliwie najmniejszym stopniu pogorszyło stan środowiska. W przedmiotowej sprawie GDOŚ zidentyfikował wszystkie negatywne oddziaływania, które mogą wystąpić w związku z budową i eksploatacją elektrowni jądrowej i określił w decyzji z 19 września 2023 r. konkretne warunki realizacji przedsięwzięcia, które w jak największym stopniu zminimalizują ten wpływ oraz skompensują część strat poniesionych przez środowisko przyrodnicze. W dalszej części

uzasadnienia GDOŚ przedstawił wyniki ponownej analizy zgromadzonej w sprawie dokumentacji, omówił zidentyfikowane oddziaływania i ocenił adekwatność określonych w decyzji rozwiązań minimalizujących. W przedmiotowej decyzji zagadnienia te omówiono w skrócony sposób, odwołując się do obszernych ustaleń zawartych w uzasadnieniu kwestionowanej decyzji.

Nawiązując do kwestii kompensacji strat w środowisku przyrodniczym, GDOŚ przyznaje, że na terenie tzw. strefy permanentnego wylesienia, czyli terenu w granicach ogrodzenia zewnętrznego elektrowni jądrowej i w buforze 100 metrów od niego nie będzie możliwe przeprowadzenie pełnej kompensacji przyrodniczej, rozumianej jako odtworzenie zniszczonych siedlisk przyrodniczych. Ze względów bezpieczeństwa pożarowego na tych terenach nasadzenia kompensujące będą ograniczone do niskiej roślinności, nie wpływającej na wzrost ryzyka wystąpienia pożaru. Natomiast należy podkreślić, że docelowo po zakończeniu budowy część obszaru realizacji przedsięwzięcia zlokalizowana poza wspomnianą strefą permanentnego wylesienia zostanie ponownie zalesiona. W pkt IV.1 decyzji z 19 września 2023 r. GDOŚ nałożył na Spółkę obowiązek wykonania kompensacji przyrodniczej. Prace obejmujące zalesianie, nasadzenia drzew i krzewów oraz roślinności zielnej muszą być prowadzone zgodnie z wytycznymi sformułowanymi w ww. punkcie. Dodatkowo w związku z tym, że większość powierzchni terenu leśnego położonego w granicach strefy wolnej od zieleni zajmują płaty siedliska 2180 (lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich) GDOŚ uznał, że na etapie ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania pozwolenia na prace przygotowawcze, o którym mowa w u.o.e.j., konieczne jest także zweryfikowanie możliwości odtworzenia tego siedliska na powierzchni przynajmniej 93 ha. Obszar ten odpowiada powierzchni, jaką obecnie zajmują płaty siedliska 2180 we właściwym stanie zachowania (FV). Zabiegi zmierzające do odtworzenia ww. siedliska mogą być prowadzone w połączeniu z tworzeniem metaplantacji bażyny czarnej *Empetrum nigrum*, o której mowa w pkt. V.1.19 decyzji z 19 września 2023 r. Warto podkreślić, że działania polegające na odtworzeniu siedliska przyrodniczego nie są zwykłym „zalesianiem”, ale skomplikowanym procesem, w którym jedną z kluczowych kwestii jest wybór miejsca, w którym warunki środowiskowe odpowiadają wymaganiom gatunków tworzących dane siedlisko. Dlatego w ww. decyzji wskazano na konieczność wykonania dodatkowych analiz (obejmujących m.in. ponowne rozpoznanie terenowe), które umożliwią wytypowanie miejsc, w których działania zmierzające do odtworzenia siedliska mają największe szanse na powodzenie, a jednocześnie nie spowodują negatywnego wpływu na inne siedliska przyrodnicze.

W wyniku realizacji tych działań znaczna część utraconej powierzchni siedliska 2180 zostanie odtworzona, a w konsekwencji pojawią się sprzyjające warunki do bytowania gatunków fauny zinwentaryzowanych na terenie przeznaczonym pod planowane przedsięwzięcie. Mimo, że powstanie ww. siedliska zostanie zainicjowane przez działania

kompensacyjne, a nie naturalne procesy, wykształcone w wyniku tych działań płaty siedliska 2180 będą mogły pełnić w przyszłości taką samą funkcję i będą miały taką samą wartość jak płaty, które ulegną zniszczeniu.

Dodatkowo należy podkreślić, że w kwestionowanej decyzji określono także inne warunki minimalizujące i kompensujące wpływ planowanej elektrowni jądrowej na przyrodę i krajobraz strefy nadmorskiej. Warunki te sformułowano w oparciu o wyniki inwentaryzacji przyrodniczych przeprowadzonych na potrzeby opracowania raportu, a ich treść koresponduje z ustaleniami wynikającymi z analizy i oceny oddziaływania planowanej inwestycji na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego. Oddziaływanie na siedliska przyrodnicze znajdujące się w pasie nadmorskim, poza strefą wolną od zieleni (czyli obszarem, na którym konieczne będzie usunięcie szaty roślinnej) zostanie ograniczone poprzez realizację warunku określonego w pkt. III.7 decyzji z 19 września 2023 r., w którym GDOŚ zobowiązał do zastosowania metody TBM w trakcie budowy tuneli dla kanałów/rurociągów układu chłodzenia elektrowni jądrowej oraz systemu odzysku i zawracania ryb. Drażenie tuneli pod powierzchnią ziemi wyeliminuje konieczność zniszczenia siedlisk wydmowych - priorytetowego siedliska 2120 (nadmorskie wydmy białe\*), siedliska 2130 (nadmorskie wydmy szare) oraz siedliska 2170 (nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby piaskowej). Oddziaływanie na te siedliska zostanie również ograniczone poprzez wyłączenie możliwości prowadzenia na tym terenie innych robót budowlanych oraz lokalizowania zaplecza budowy. Ponadto zgodnie z treścią punktu VI.3.1 decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r. Spółka zobowiązana jest także do monitorowania stanu płatów siedlisk przyrodniczych będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty (czyli m.in. wymienionych powyżej siedlisk) na części miejsca realizacji przedsięwzięcia nieobjętego pracami przygotowawczymi i robotami budowlanymi. Monitoring ma być prowadzony pod nadzorem i według wytycznych botanika pełniącego nadzór przyrodniczy. Jeżeli w trakcie prac przygotowawczych i budowlanych okaże się, że funkcjonowanie tych siedlisk jest zagrożone, zobowiązano nadzór przyrodniczy do podjęcia dodatkowych działań zmierzających do wyeliminowania tego zagrożenia.

W trakcie ponownego rozpatrywania sprawy GDOŚ badał również oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na rośliny naczyniowe, grzyby, porosty i mszaki. Z analizy wyników inwentaryzacji przyrodniczej oraz innych informacji przedstawionych w aktach sprawy wynika konieczność zastosowania działań minimalizujących w odniesieniu do cennych i rzadkich w skali kraju gatunków flory, znajdujących się na terenie, który będzie podlegał przekształceniu. W punkcie V.1.19 decyzji z 19 września 2023 r. GDOŚ zobowiązał Spółkę do podjęcia działań polegających na utworzeniu poza zasięgiem oddziaływania przedsięwzięcia metaplantacji bażyny czarnej *Empetrum nigrum*, wrzośca bagiennego *Erica tetralix*, situ bałtyckiego *Juncus balticus* i woskownicy europejskiej *Myrica gale*, poprzez przeniesienie części ich populacji z najlepiej zachowanych płatów (a w przypadku situ bałtyckiego *Juncus balticus* całej populacji). GDOŚ odstąpił od nałożenia obowiązku wykonania ww. zabiegów w przypadku bagna zwyczajnego *Ledum palustre*, ponieważ gatunek ten nie jest zagrożony i



występuje powszechnie w północnej części kraju. Skuteczność omówionych powyżej zabiegów zależy m.in. od właściwego zaplanowania i wykonania tych działań oraz monitorowania ich efektów. Dlatego powinny być one prowadzone pod nadzorem i według wytycznych botanika.

W wyniku ponownej analizy zebranych danych przyrodniczych obejmujących występowanie grzybów, mszaków i porostów na obszarze objętym pracami przygotowawczymi, GDOŚ zdecydował o utrzymaniu obowiązku podjęcia przez Spółkę, pod nadzorem mykologa, działań minimalizujących skutki realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia na grzyby i porosty (pkt V.1.18 decyzji z 19 września 2023 r.). Działania te będą polegały na stworzeniu warunków wspierających rozwój grzybów saproksylofagicznych, poza obszarem narażonym na oddziaływanie planowanej elektrowni, a także przeniesieniu części populacji gatunków, w przypadku których istnieje możliwość zastosowania skutecznych działań metaplantacyjnych. Ponieważ żaden ze zinwentaryzowanych gatunków porostów i mszaków nie rokuje możliwości wykonania skutecznej metaplantacji, uznano, że działania minimalizujące powinny skupić się na kontroli stanu porostów oraz płatów mszaków na stanowiskach znajdujących się na części miejsca realizacji przedsięwzięcia nieobjętego pracami przygotowawczymi i robotami budowlanymi (pkt V.1.18 i pkt VI.3.1 kwestionowanej decyzji GDOŚ). Należy zaznaczyć, że zinwentaryzowane gatunki porostów, które ulegną zniszczeniu są objęte ochroną częściową, ale stosunkowo często występują na Pomorzu i w całym kraju. Na obszarze objętym pracami przygotowawczymi nie stwierdzono także rzadkich gatunków mszaków. Przeciwnie, te gatunki, które są obecne na przedmiotowym terenie są rozpowszechnione w skali kraju. Zatem zdaniem GDOŚ, wskazane w sentencji skarżonej decyzji działania minimalizujące są adekwatne w stosunku do wagi zidentyfikowanego negatywnego oddziaływania.

W ramach przedmiotowego postępowania GDOŚ ponownie badał również oddziaływanie na faunę związaną zarówno z lądową, jak i morską częścią miejsca realizacji przedsięwzięcia. Wyniki inwentaryzacji w części lądowej wskazują, że w trakcie prac związanych z usunięciem roślinności i przekształceniem powierzchni ziemi siedem gatunków entomofauny objętych ochroną częściową narażonych jest na negatywny wpływ związany ze zniszczeniem ich siedlisk. W sentencji decyzji z 19 września 2023 r. GDOŚ zobowiązał wnioskodawcę do podjęcia działań mających na celu zminimalizowanie tego oddziaływania (pkt V.1.16). Działania te obejmą ponowną inwentaryzację mrowisk mrówki ćmawej *Formica polyctena*, mrówki łąkowej *Formica pratensis* i mrówki rudnicy *Formica rufa*, a także gatunków: *Mythimna litoralis*, *Stenagostus rufus*, trzmiela gajowego *Bombus lucorum complex* i trzmiela rudego *Bombus pascuorum*. Pozwoli to na wykrycie nowych mrowisk oraz stanowisk wspomnianych gatunków bezkręgowców, które mogą pojawić się w czasie pomiędzy wydaniem kwestionowanej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach a przystąpieniem do prac przygotowawczych. Z uwagi na konieczność ograniczenia wpływu prac budowlanych na zmierzaczka plażowego *Talitrus saltator*, gatunku objętego ochroną częściową, GDOŚ wprowadził także warunek ograniczający możliwość prowadzenia robót budowlanych i

lokalizowania zaplecza budowy w pasie plaży oraz wydm (punkt II.1.4 kwestionowanej decyzji). W przypadku bezkręgowców wodnych dodatkowo uznano, że konieczne jest monitorowanie poziomu wody na stanowiskach bezkręgowców słodkowodnych, zlokalizowanych w pasie terenu pomiędzy strefą wolną od zieleni a granicą miejsca realizacji przedsięwzięcia (pkt VI.3.2). Opisane powyżej warunki realizacji przedsięwzięcia w wystarczający sposób ograniczą wpływ na bezkręgowce.

W wyniku weryfikacji warunków określonych w sentencji decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r. na etapie ponownego rozpatrzenia sprawy GDOŚ dostrzegł omyłkę pisarską w treści pkt V.1.16 lit. e ww. decyzji, która wymaga sprostowania. Punkt ten powinien otrzymać brzmienie: „W zakresie ochrony entomofauny, pod nadzorem i według wytycznych entomologa pełniącego nadzór przyrodniczy, należy podjąć następujące działania:”. Z treści punktu usunięto określenia malakofauna i malakolog, ponieważ odnosi się on do działań minimalizujących wpływ na entomofaunę. Warunek dotyczący monitorowania i ograniczania wpływu na malakofaunę znajduje się w pkt VI.3.2 omawianej decyzji.

Na podstawie materiału dowodowego zebranego w sprawie GDOŚ ponownie przeanalizował oddziaływanie przedsięwzięcia na herpetofaunę. Na większości terenu obejmującego miejsce realizacji przedsięwzięcia brakuje zbiorników wodnych oraz wystarczająco wilgotnych miejsc mogących stanowić siedliska płazów. Przeważają na nim obszary zajęte przez zbiorowiska nadmorskiego boru bażynowego oraz suche siedliska wydmowe. Miejscami dogodnymi dla występowania płazów są wilgotne zagłębienia w obrębie siedliska 2180 i 7140 oraz sieć rowów melioracyjnych obecnych na terenie leśnym, a także zlokalizowany przy południowej granicy obszaru Kanał Biebrowski. Ponowna weryfikacja wyników inwentaryzacji wykazała obecność w miejscu realizacji przedsięwzięcia jednego stanowiska traszki zwyczajnej *Lissotriton vulgaris* i dwóch stanowisk żaby trawnej *Rana temporaria*. Natomiast w śródlęsnym zbiorniku wodnym w odległości ok 150 m od granic miejsca realizacji przedsięwzięcia zidentyfikowano traszkę grzebieniastą *Triturus cristatus*. Ponadto badania terenowe potwierdziły obecność 4 gatunków gadów: jaszczurki żyworodnej *Zootoca vivipara*, żmii zygzakowatej *Vipera berus*, jaszczurki zwinki *Lacerta agilis* oraz padalca *Anguis fragilis*. W trakcie niniejszego postępowania GDOŚ ponownie wykluczył możliwość negatywnego oddziaływania na objętą ochroną ścisłą traszkę grzebieniastą. Z uwagi na fakt, iż stanowisko tego gatunku znajduje się w oddaleniu od granic miejsca realizacji przedsięwzięcia, nie jest ono narażone na zniszczenie. Pozostałe gatunki płazów oraz wszystkie stwierdzone na przedmiotowym terenie gatunki gadów są gatunkami pospolicie występującymi na terenie kraju. Po zweryfikowaniu warunków znajdujących się w sentencji decyzji z 19 września 2023 r., GDOŚ stwierdza, że realizacja działań ograniczających wpływ na płazy i gady skutecznie zminimalizuje negatywne oddziaływanie na wspomniane grupy fauny. Działania te muszą zostać wdrożone zarówno na etapie prac przygotowawczych, jak i w trakcie budowy. Inwestor będzie zobowiązany do regularnego kontrolowania miejsca realizacji przedsięwzięcia i przenoszenia wykrytych płazów i gadów do odpowiedniego dla danego

gatunku siedliska, znajdującego się poza miejscem realizacji przedsięwzięcia (punkt V.1.17 skarżonej decyzji). W punkcie tym określono także wymóg zabezpieczenia miejsc, które mogą stanowić pułapki dla herpetofauny oraz sformułowano wytyczne co do sposobu i terminu prowadzenia prac związanych z ewentualną likwidacją dwóch stanowisk rozrodczych płazów. W celu ograniczenia ryzyka negatywnego wpływu prac przygotowawczych i budowlanych na pozostałe siedliska rozrodcze płazów, zinwentaryzowane w pasie terenu pomiędzy granicą strefy wolnej od zieleni a granicą miejsca realizacji przedsięwzięcia, w punkcie VI.3.3 decyzji z 19 września 2023 r. GDOŚ sformułował obowiązek monitorowania ich stanu oraz podejmowania czynności wskazanych przez herpetologa w sytuacji, gdy funkcjonowanie tych siedlisk będzie zagrożone.

Realizacja prac przygotowawczych spowoduje zniszczenie siedlisk gadów w granicach strefy wolnej od zieleni. W celu skompensowania tych strat w punkcie V.1.17 lit. e decyzji z 19 września 2023 r. GDOŚ nakazał wykonanie 6 sztucznych schronień rozrodczych dla gadów poza miejscem realizacji przedsięwzięcia. Schronienia mają być wykonane przed przystąpieniem do prac przygotowawczych, według wytycznych sformułowanych w ww. punkcie. Nad prawidłową realizacją omawianego warunku czuwać ma herpetolog, ponieważ sposób wykonania schronień istotnie wpływa na ich funkcjonalność. W trakcie analizy treści ppkt. V.1.17 lit. e ww. decyzji na etapie ponownego rozpatrywania sprawy GDOŚ dostrzegł omyłkę pisarską w ostatnim zdaniu tego punktu. Dlatego konieczne jest uchylene pkt V.1.17 lit. e kwestionowanej decyzji w części, który powinien otrzymać brzmienie: „W trakcie budowy, raz w roku w okresie wiosennym, należy kontrolować schronienia i w razie konieczności dokonywać poprawek zapewniających trwałość i odpowiednie warunki do rozrodu gadów”. Część tego punktu dotyczy kompensacji siedlisk gadów, dlatego sztuczne schronienia wykonane przez Spółkę powinny zapewniać odpowiednie warunki do rozrodu tej grupy fauny, a nie płazów.

Oddziaływanie na ichtiofaunę w części lądowej przedsięwzięcia również było przedmiotem ponownej analizy. Badania inwentaryzacyjne potwierdziły występowanie okonia pospolitego *Perca fluviatilis*, pstrąga potokowego *Salmo trutta m. fario*, minoga rzecznoego *Lampetra fluviatilis*, jelca *Leuciscus leuciscus*, jazia *Leuciscus idus* oraz płoci *Rutilus rutilus* w Kanale Biebrowskim. Ciek ten biegnie wzdłuż południowej granicy miejsca realizacji przedsięwzięcia. Analizując wpływ na ichtiofaunę, GDOŚ wziął pod uwagę fakt, że na znacznej długości Kanał Biebrowski jest uregulowany, a prowadzone na nim prace utrzymaniowe skutkują zanikiem miejsc tarliskowych i mikrosiedlisk, w których mogłyby się rozwijać formy larwalne ryb i minogów, m.in minoga rzecznoego. Z przedstawionego w dokumentacji zakresu prac, które mają być wykonane na Kanale Biebrowskim wynika, że na etapie budowy ingerencja w koryto tego ciekę obejmuje odcinek o maksymalnej długości 50 m i związana będzie z budową punktu zrzutu wód opadowych i roztopowych oraz wód pochodzących z odwodnienia wykopów budowlanych na etapie budowy. W fazie eksploatacji przekształcenie koryta będzie widoczne wyłącznie na odcinku ok. 5 m. Niezależnie od niewielkiej ingerencji w



ten ciek, powtórna analiza wykazała zasadność utrzymania w mocy warunków ograniczających wpływ omawianych powyżej prac na ichtiofaunę. W pkt. II.1.8 decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r. ustalono dopuszczalny zakres ingerencji w koryto Kanału Biebrowskiego, natomiast w pkt III.6 lit. a i pkt. III.6 lit. b ww. decyzji określono wskazania do harmonogramu prowadzenia prac, zastosowanych materiałów umocnieniowych oraz lokalizacji punktu zrzutu. Warunki te szerzej omówiono w uzasadnieniu zaskarżonej decyzji (s. 164). Ponadto w celu ograniczenia ryzyka wpływu prac budowlanych na jakość wód Kanału Biebrowskiego wykluczono możliwość lokalizacji elementów zaplecza budowy w odległości mniejszej niż 25 m od linii brzegowej ww. cieku (pkt II.1.2 decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r.).

W kwestii wpływu na awifaunę związaną z lądową częścią przedsięwzięcia GDOŚ potwierdza ustalenia dokonane na etapie postępowania pierwszoinstancyjnego. W trakcie oceny oddziaływania wzięto pod uwagę w szczególności gatunki, które na terenie miejsca realizacji przedsięwzięcia i w jego sąsiedztwie przystępują do lęgów, ponieważ to one mogą być najbardziej narażone na negatywne oddziaływanie związane z etapem prac przygotowawczych (w szczególności usunięciem szaty roślinnej), budową i funkcjonowaniem planowanej elektrowni. Należy jednak podkreślić, że zinwentaryzowane gatunki ptaków nie należą do rzadkich i zagrożonych, w większości są to gatunki pospolicie występujące w skali kraju. Po ponownym rozpatrzeniu sprawy GDOŚ podtrzymuje nałożone na Spółkę w sentencji kwestionowanej decyzji warunki ograniczające wpływ przedsięwzięcia na ptaki. W celu zminimalizowania ryzyka utraty lęgów, które związane jest z wycinką drzew i krzewów na etapie prac przygotowawczych, w punkcie V.1.13 decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r. zobowiązano Spółkę do prowadzenia wycinki poza okresem lęgowym ptaków. W wyjątkowych sytuacjach dopuszczono możliwość wykonywania ww. prac w tym okresie, ale po uprzednim wykluczeniu obecności stanowisk lęgowych ptaków. Wskazano także na konieczność wstrzymania prac w pobliżu wykrytego stanowiska lęgowego do czasu wyprowadzenia młodych. Ponadto GDOŚ nadal uznaje za konieczne zweryfikowanie zasiedlenia gniazda bielika *Haliaeetus albicilla* w północnej części miejsca realizacji przedsięwzięcia oraz obecności strefy ochrony. Czynności te mają być wykonane na etapie ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania pozwolenia na prace przygotowawcze, o którym mowa w u.o.e.j. Obecność strefy ochrony będzie wymagała dostosowania harmonogramu i zakresu prac do ograniczeń wynikających z jej funkcjonowania, wymienionych w załączniku 4 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2022 r. poz. 2380). Wycinka drzew dziuplastych przyczyni się do utraty potencjalnych miejsc gniazdowych ptaków należących do tzw. dziuplaków wtórnych. Dlatego GDOŚ utrzymuje w mocy punkt IV.2.1 kwestionowanej decyzji, w którym nałożono obowiązek wykonania działań kompensujących, polegających na wywieszeniu budek lęgowych, sprecyzowano typy tych budek oraz sformułowano zalecenia dotyczące wyboru lokalizacji, aby zapewnić jak największą skuteczność omawianych działań. GDOŚ podtrzymuje także wyrażone w

zaskarżonej decyzji stanowisko, że na etapie ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania pozwolenia na prace przygotowawcze, o którym mowa w u.o.e.j. konieczne jest zweryfikowanie danych dotyczących ilości wycinanych drzew dziuplastych mogących stanowić siedliska ptaków oraz liczebności i składu gatunkowego ptaków występujących na przedmiotowym terenie. Na podstawie ww. danych ustalona zostanie odpowiednia ilość budek danego typu oraz wskazana ich dogodna lokalizacja, uwzględniająca wytyczne sformułowane w punkcie IV.2.1 decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r.

Pomimo braku dowodów na zasiedlenie gniazda bielika, GDOŚ podtrzymuje również obowiązek montażu sztucznej platformy lęgowej wraz z załączkiem gniazda (punkt IV.2.4 kwestionowanej decyzji). Sformułowane w tym punkcie wytyczne dotyczące wyboru lokalizacji, technicznych rozwiązań konstrukcji oraz sposobu wykonania gniazda mają duże znaczenie ze względu na docelowe rozmiary i wagę gniazda. Odpowiednio wykonana platforma zachęci ptaki do założenia na niej gniazda.

W zaskarżonej decyzji znajduje się również szereg działań minimalizujących mających na celu ograniczenie negatywnego wpływu przedsięwzięcia na lokalną chiropterofaunę. W trakcie nasłuchów detektorowych zarejestrowano aktywność 6 gatunków nietoperzy, natomiast letnie kontrole ujawniły w sąsiedztwie miejsca realizacji przedsięwzięcia obecność 3 kolonii rozrodczych powszechnie występujących gatunków nietoperzy. Były to kolonie karlika drobnego *Pipistrellus pygmaeus*, nocka *Myotis* sp. oraz gacka brunatnego *Plecotus auritus*. W trakcie inwentaryzacji zidentyfikowano także osiem zimowisk, w których hibernowało łącznie pięć gatunków nietoperzy. Trzy z nich (nocek rudy *Myotis daubentonii*, gacek brunatny *Plecotus auritus* oraz nocek Natterera *Myotis nattereri*) są gatunkami występującymi powszechnie i w stosunkowo dużych liczebnościach. Natomiast mroczek pozłocisty *Eptesicus nilssonii* i mopek zachodni *Barbastella barbastellus* to gatunki rzadko i nielicznie spotykane w północno-zachodniej części kraju. Zarówno kolonie rozrodcze, jak i zimowiska znajdują się w odległości ok 2 i więcej kilometrów, zatem poza zasięgiem oddziaływania planowanych prac przygotowawczych i budowlanych, a także poza prognozowanym zasięgiem wpływu elektrowni na etapie funkcjonowania. W trakcie ponownego rozpatrywania sprawy GDOŚ nie doszukał się innych, niż wskazane w treści uzasadnienia decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r., czynników związanych z realizacją i funkcjonowaniem przedsięwzięcia, które mogą mieć negatywny wpływ na chiropterofaunę. W sentencji ww. decyzji określono adekwatne działania minimalizujące i kompensujące, odpowiadające skali zidentyfikowanego oddziaływania. W celu wyeliminowania ryzyka niepokojenia, a w skrajnych przypadkach uśmiercenia nietoperzy, które zasiedliły kryjówki w drzewach przeznaczonych do wycinki, GDOŚ zobowiązał Spółkę do skontrolowania drzew posiadających odstającą korę lub dziuple przed ich wycinką (punkt V.1.14 kwestionowanej decyzji). W przypadku stwierdzenia obecności kryjówek nietoperzy, Spółka będzie musiała wstrzymać wycinkę i podjąć działania wskazane przez chiropterologa pełniącego nadzór przyrodniczy. Ponadto w punkcie IV.2.5 decyzji z 19 września 2023 r.

GDOŚ nakazał zawieszenie skrzynek dla nietoperzy typu Stratmann oraz typu Issel oraz sprecyzował wytyczne dotyczące wyboru miejsca ich ulokowania. Działania te skutecznie skompensują utratę potencjalnych kryjówek nietoperzy w wyniku wycinki dziuplastych drzew. W związku z tym, że ilość skrzynek ma być uzależniona od ilości wycinanych drzew dziuplastych, mogących stanowić siedliska nietoperzy GDOŚ podtrzymuje stanowisko, że na etapie ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania pozwolenia na prace przygotowawcze, o którym mowa w u.o.e.j., konieczne będzie zweryfikowanie liczby takich drzew. W uzasadnieniu decyzji z 19 września 2023 r. GDOŚ omówił także kwestię oddziaływania wycinki drzew oraz stosowania oświetlenia na etapie realizacji i w trakcie funkcjonowania przedsięwzięcia na dobowe i długodystansowe migracje tych ssaków. Analiza wyników inwentaryzacji przedstawiających średnią roczną aktywność nietoperzy na poszczególnych transektach wskazuje, że w okresie migracji jesiennej zaobserwowano podwyższoną aktywność tych ssaków na transekcie przebiegającym na południowej granicy miejsca realizacji przedsięwzięcia, wzdłuż zadrzewień znajdujących się nad Kanałem Biebrowskim. W celu ograniczenia negatywnego wpływu na trasy przelotów, a w konsekwencji fragmentacji wykorzystywanych przez nietoperze siedlisk, w sentencji skarżonej decyzji nakazano pozostawienie pasa zadrzewień w południowej części miejsca realizacji przedsięwzięcia wzdłuż Kanału Biebrowskiego (punkt II.1.6 decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r.). Ponadto stosownie do punktu II.1.4 ww. decyzji Spółka została zobowiązana do zachowania zalesionego pasa terenu pomiędzy wydmami a północną granicą strefy wolnej od zieleni. Natomiast w punkcie V.2.6 ww. decyzji wprowadzono zakaz stosowania oświetlenia w granicach obu pasów zadrzewień oraz na obszarze plaży i wydm. Rozwiązania te zagwarantują niezakłócone funkcjonowanie tras przelotów nietoperzy wzdłuż wybrzeża oraz Kanału Biebrowskiego.

Odnosząc się w tym miejscu do – w opinii Stowarzyszenia „Bałtyckie S.O.S.” – prowadzonej aktualnie przez inwestora nielegalnej wycinki, wskazać należy na treść art. 11a oraz art. 31 u.o.e.j., z których wynika obowiązek dokonania przez Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe wycinki drzew i krzewów koniecznej do przeprowadzenia pomiarów, badań lub innych prac niezbędnych do sporządzenia raportu lokalizacyjnego, o którym mowa w art. 35b ust. 3 p.a.

W trakcie przedmiotowego postępowania GDOŚ ponownie zapoznał się z informacjami dotyczącymi występowania pozostałych gatunków ssaków na terenie, na którym realizowane będzie przedsięwzięcie. Metodykę i szczegółowe wyniki inwentaryzacji tej grupy omówiono w uzasadnieniu zaskarżonej decyzji (str. 169). Realizacja inwestycji będzie wiązała się z obecnością różnych czynników oddziaływania mogących negatywnie wpływać na funkcjonowanie ssaków i ich siedliska. W trakcie inwentaryzacji odnotowano występowanie 13 gatunków małych ssaków. Dominowały powszechnie występujące i nieobjęte ochroną, typowe dla kraju i regionu gryzonie, ale odłowiono także kilka gatunków objętych częściową ochroną gatunkową. Małe ssaki będą szczególnie narażone na negatywne oddziaływanie w



trakcie prac przygotowawczych i budowlanych. Usunięcie roślinności spowoduje likwidację ich siedlisk, a głębokie wykopy, ruch pojazdów i inne zagrożenia obecne na placu budowy mogą skutkować wzrostem śmiertelności tych zwierząt. Dlatego w punkcie VI.3.4 decyzji z 19 września 2023 r. GDOŚ nałożył obowiązek przenoszenia drobnych ssaków, pod nadzorem teriologa poza teren objęty pracami przygotowawczymi i robotami budowlanymi (punkt VI.3.4 ww. decyzji). Ślady aktywności wydry *Lutra lutra* oraz bobra *Castor fiber* zaobserwowano poza miejscem realizacji przedsięwzięcia. Natomiast w związku z tym, że w południowej części analizowanego terenu i w jego bliskim sąsiedztwie obecne są kanały i rowy melioracyjne, które umożliwiają tym gatunkom przemieszczanie się pomiędzy obszarami, na których odnotowano ich obecność, GDOŚ ponownie analizował, czy i w jaki sposób planowane przedsięwzięcie może stać się czynnikiem ograniczającym możliwość dyspersji tych ssaków. Po ponownej analizie uwarunkowań terenowych obszaru realizacji przedsięwzięcia GDOŚ nadal podtrzymuje stanowisko, że kluczowe dla wyeliminowania bariery dla przemieszczania się wspomnianych gatunków będzie zapewnienie drożności Kanału Biebrowskiego, a także zachowanie pasa zadrzewień znajdującego się w strefie przybrzeżnej tego cieku. Zagwarantuje to realizacja obowiązków wynikających z treści punktów II.1.6, II.1.8 i III.6 kwestionowanej decyzji.

Pozostałe gatunki ssaków, których występowanie w miejscu realizacji przedsięwzięcia oraz jego sąsiedztwie potwierdziły badania terenowe to wilk *Canis lupus*, jeleń *Cervus elaphus*, sarna *Capreolus capreolus*, dzik *Sus scrofa*, lis *Vulpes vulpes*, borsuk *Meles meles* i zając szarak *Lepus europaeus*. Wykryto także jenota *Nyctereutes procyonoides*, który uznawany jest za inwazyjny gatunek obcy. Zarówno w trakcie postępowania w sprawie wydania zaskarżonej decyzji, jak i w toku ponownego rozpatrywania sprawy GDOŚ szczególną uwagę poświęcił kwestii oddziaływania przedmiotowej inwestycji na wilka. Badania terenowe przeprowadzone w 2017 r. i 2020 r. potwierdziły jego występowanie na prawie całym obszarze inwentaryzacji. Zwarty kompleks leśny, na terenie którego ulokowano miejsce realizacji przedsięwzięcia wykorzystywany jest zarówno przez wilka, jak i pozostałe wymienione powyżej gatunki ssaków. Realizacja przedsięwzięcia wiąże się z koniecznością usunięcia roślinności na powierzchni ok 335 ha oraz przekształcenia tego terenu w związku z budową obiektów elektrowni jądrowej i infrastruktury technicznej. Zarówno na etapie prac przygotowawczych, jak i budowy oraz funkcjonowania elektrowni konieczne będzie ogrodzenie terenu przedsięwzięcia. Negatywny wpływ na ssaki będzie również miała stała obecność ludzi na tym obszarze. W związku z tym w trakcie rozpatrywania przedmiotowej sprawy GDOŚ ponownie analizował, czy realizacja przedmiotowej inwestycji nie spowoduje zaburzenia funkcjonowania korytarza migracyjnego, ponieważ zalesiony pas nadmorski zlokalizowany jest na styku korytarzy ekologicznych KPn-20A Pobrzeże Słowińskie i KPn-20C Pobrzeże Kaszubskie. Bazując na dokumentacji zgromadzonej w trakcie postępowania pierwszoinstancyjnego GDOŚ ustalił, że warunki określone w punktach II.1.4, III.7 decyzji z 19 września 2023 r. zagwarantują zachowanie korytarza migracyjnego o szerokości ponad 300 m po północnej stronie strefy

wolnej od zieleni, który będzie mógł być wykorzystywany przez ssaki przez cały okres budowy i funkcjonowania przedsięwzięcia. Dodatkowo, po zakończeniu budowy szerokość korytarza dostępnego dla zwierząt, ulegnie zwiększeniu o pas terenu szerokości ok. 100 m. Spółka zobowiązana będzie do nasadzenia w tym pasie niskiej roślinności (z zastosowaniem gatunków, które nie wpłyną na zwiększenie zagrożenia pożarowego oraz typowych dla siedlisk otaczających miejsce realizacji przedsięwzięcia) (punkt II.3.1 skarżonej decyzji). Poza koniecznością zagwarantowania funkcjonowania wspomnianego powyżej krajowego korytarza migracyjnego GDOŚ dostrzega potrzebę ochrony lokalnych szlaków migracji, zidentyfikowanych w trakcie badań terenowych. Zdaniem GDOŚ warunki określone w sentencji kwestionowanej decyzji (punkt II.1.6, V.2.6) w wystarczający sposób zabezpieczają możliwość przemieszczania się drobnych ssaków (w tym nietoperzy) w południowej części miejsca realizacji przedsięwzięcia, wzdłuż pasa zadrzewień rosnących przy Kanale Biebrowskim. Po ponownej analizie zgromadzonych akt sprawy, GDOŚ podtrzymuje stanowisko, że działania minimalizujące przewidziane w sentencji decyzji z 19 września 2023 r. zagwarantują utrzymanie zarówno głównych (KPn-20A i KPn-20C), jak i lokalnych korytarzy migracyjnych umożliwiając przemieszczanie się zwierząt pomiędzy wschodnim a zachodnim pasem wybrzeża. Skutecznie ograniczą także oddziaływanie na wilka oraz inne zinwentaryzowane gatunki ssaków, gwarantując zachowanie populacji tych gatunków w dobrej kondycji.

Realizacja prac przygotowawczych i budowlanych oraz właściwe wypełnianie warunków minimalizujących wpływ na środowisko przyrodnicze będzie kontrolowane przez nadzór przyrodniczy, składający się z wykwalifikowanych specjalistów, którzy posiadają odpowiednie kompetencje oraz specjalistyczną wiedzę. Rozwiązanie to pozwoli na podjęcie stosownych działań w sytuacji wystąpienia zagrożeń, których przewidzenie nie było możliwe na etapie wydawania niniejszej decyzji, z uwagi na skalę i długi okres prowadzenia prac budowlanych oraz dynamikę zmian w środowisku przyrodniczym.

W toku ponownego rozpatrywania sprawy badano także zagrożenie związane z możliwością rozprzestrzenienia się w środowisku inwazyjnych gatunków obcych, ponieważ gatunki takie wykryto w trakcie inwentaryzacji. Po przeanalizowaniu tego zagadnienia GDOŚ uznał, że warunek określony w punkcie II.1.7 decyzji z 19 września 2023 r., wymagający skontrolowania miejsca realizacji przedsięwzięcia przed rozpoczęciem prac przygotowawczych oraz wskazany w nim sposób, w jaki gatunki inwazyjne muszą zostać unieszkodliwione skutecznie zminimalizuje omawiane zagrożenie.

Ponowna weryfikacja materiału dowodowego potwierdziła ustalenia GDOŚ, że oddziaływanie przedmiotowego przedsięwzięcia na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 u.o.p. nie wykroczy poza granice miejsca realizacji przedsięwzięcia. W analizach uwzględniono następujące obszary i obiekty chronione:

- 1) obszary Natura 2000: Białogóra PLH220003, Mierzeja Sarbska PLH220018, Lasy Lęborskie PLB220006;

- 2) rezerваты przyrody: Choczewskie Cisy, Mierzeja Sarbska;
- 3) użytki ekologiczne: Osoczne Oczko, Torfowisko w Szklanej Hucie, Źródlika Bezimiennej, Gajówka;
- 4) pomniki przyrody w miejscowości Lubiatowo;
- 5) Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu;
- 6) otulinę Słowińskiego Parku Narodowego, znajdującą się w odległości ok. 3 km na zachód od miejsca realizacji przedsięwzięcia.

Wymienione powyżej rezerваты, użytki ekologiczne oraz pomniki przyrody znajdują się poza granicami miejsca realizacji przedsięwzięcia (najbliżej, tj. w odległości ok. 1 km położone są użytki ekologiczne: Osoczne Oczko i Gajówka). Z analizy zgromadzonego w sprawie materiału dowodowego wynika, że zmiana warunków wodnych, usunięcie roślinności, przekształcenie powierzchni ziemi, zanieczyszczenie światłem oraz emisja hałasu, ograniczą się do miejsca realizacji przedsięwzięcia. W związku z tym wykluczono wpływ przedsięwzięcia na zasoby przyrodnicze chronione w ww. obszarach.

Kwestia oddziaływania na obszary Natura 2000: Białogóra PLH220003, Mierzeja Sarbska PLH220018, Lasy Lęborskie PLB220006 była szczegółowo analizowana na etapie postępowania pierwszoinstancyjnego. W uzasadnieniu zaskarżonej decyzji (str. 154 – 157) przedstawiono wyniki tej analizy, scharakteryzowano ww. obszary i wymieniono ich przedmioty oraz cele ochrony. W trakcie niniejszego postępowania GDOŚ ponownie przeanalizował dostępną dokumentację dotyczącą tych obszarów, w tym zarządzenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku wydane w sprawie planów zadań ochronnych ustanowionych dla ww. obszarów Natura 2000. Nadal obowiązują te same cele działań ochronnych, które były przedmiotem analizy wpływu na wspomniane obszary Natura 2000 przedstawionej w uzasadnieniu zaskarżonej decyzji. GDOŚ, powtórnie analizując materiał dowodowy, doszedł do takich samych wniosków i na obecnym etapie również wykluczył możliwość znacząco negatywnego oddziaływania na te obszary, przy założeniu, że przedsięwzięcie będzie realizowane zgodnie z warunkami sformułowanymi w sentencji weryfikowanej decyzji (m.in. punkt II.1.1, II.1.2). Ponadto GDOŚ nadal podtrzymuje stanowisko, że na etapie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę dla inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej, o którym mowa w u.o.e.j., oraz postępowania w sprawie wydania pozwolenia na prace przygotowawcze, o którym mowa w tej ustawie, należy przeprowadzić ponowne analizy w zakresie oddziaływania na obszary Natura 2000, odnoszące się również do możliwości realizacji aktualnych celów działań ochronnych sformułowanych w planach zadań ochronnych lub planach ochrony obszarów Natura 2000. Obowiązujące obecnie cele działań ochronnych mogą ulec modyfikacji w celu zapewnienia odpowiednich warunków utrzymania i odtworzenia właściwego stanu ochrony przedmiotów ochrony obszarów Natura 2000.



W związku z tym, że przedmiotowe przedsięwzięcie realizowane będzie w granicach Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, w trakcie postępowania GDOŚ ponownie zapoznał się z treścią uchwały nr 259/XXIV/16 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 25 lipca 2016 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim (Dz. Urz. Woj. Pom. poz. 2942, ze zm.). W wyniku analizy zakazów obowiązujących na tym obszarze oraz odstępstw, sformułowanych w ustawie o ochronie przyrody (art. 24 ust 2 pkt 3) GDOŚ podtrzymuje wyrażone w decyzji z 19 września 2023 r. stanowisko, że budowa elektrowni jądrowej nie stoi w sprzeczności z ograniczeniami wynikającymi z ustanowienia Nadmorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Kwestionowane przedsięwzięcie stanowi bowiem, zgodnie z art. 3 w związku z art. 1 ust. 1 pkt 1 u.o.e.j. inwestycję celu publicznego w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. z 2023 r. poz. 344, ze zm.). GDOŚ podtrzymuje także przedstawioną w uzasadnieniu kwestionowanej decyzji (str. 158 – 159) argumentację dowodzącą, że budowa i eksploatacja elektrowni jądrowej nie ogranicza możliwości realizacji działań w zakresie czynnej ochrony ekosystemów leśnych, lądowych i wodnych, które podejmowane są w omawianym obszarze chronionym.

W związku z tym, że miejscem realizacji przedsięwzięcia będą także wody Morza Bałtyckiego GDOŚ ponownie przeanalizował przedstawione w dokumentacji wyniki badań morskich, obejmujące fito- i zooplankton, fito- i zoobentos, ichtiofaunę (w tym ichtioplankton), awifaunę i ssaki morskie. Wyniki badań morskich omówiono w uzasadnieniu zaskarżonej decyzji (plankton s. 174, bentos s. 176 – 177, ichtiofauna s. 180, ptaki morskie s. 185 – 187, ssaki s. 190). W trakcie ponownego rozpatrywania sprawy GDOŚ analizował wpływ na wszystkie grupy morskich organizmów. W analizach uwzględniono wszystkie zidentyfikowane czynniki oddziaływania, obecne zarówno na etapie budowy jak i funkcjonowania elektrowni. Do najistotniejszych oddziaływań zaliczono wzburzenie osadów dna morskiego, które wystąpi podczas prac związanych z instalacją elementów układu chłodzenia (głowic wlotowych i wlotowych (czerpni i dyfuzorów)) oraz elementów systemu odzysku i zawracania ryb. GDOŚ ponownie analizował wszystkie skutki związane z ww. czynnikiem. W związku z tym, że z przeprowadzonych badań wynika, że osady w miejscu realizacji przedsięwzięcia nie są zanieczyszczone, ponownie wykluczono ryzyko uwolnienia zanieczyszczeń do toni wodnej. Analizowano także skalę i zasięg wystąpienia negatywnych konsekwencji związanych ze wzrostem stężenia osadów w postaci zawiesiny. Należy wskazać, że w zgromadzonej na etapie pierwszej instancji dokumentacji (raport i uzupełnienia do raportu) przedstawiono wyniki modelowania wzrostu stężenia osadów w postaci zawiesiny zakładającego, że rurociągi układu chłodzenia budowane będą metodą otwartego wykopu, charakteryzującą się największym oddziaływaniem. Ponowna analiza tych danych potwierdza wniosek, że przy założeniu 30-dniowego okresu narażenia, wzrost stężenia osadów w postaci zawiesiny wskutek prac pogłębiarskich przekroczy 5 mg/l jedynie w miejscu realizacji przedsięwzięcia i jego najbliższym sąsiedztwie, a wartość ta mieści się w granicach naturalnej zmienności stężenia

osadu zawieszono w wodach Morza Bałtyckiego. Należy zaznaczyć, że w sentencji kwestionowanej decyzji zobowiązano wnioskodawcę do budowy tuneli dla kanałów/rurociągów układu chłodzenia przy wykorzystaniu metody drążenia tuneli pod powierzchnią dna (TBM) (punkt III.7 decyzji z 19 września 2023 r.). W wyniku zastosowania tego rozwiązania wzburzenie osadów z dna morskiego wystąpi jedynie w miejscach usytuowania czerpni i dyfuzorów oraz elementów systemu odzysku i zawracania ryb, co znacząco zmniejszy zasięg występowania i czas trwania tych zaburzeń. GDOŚ podtrzymuje stanowisko, że w związku z określeniem w sentencji ww. decyzji obowiązku zastosowania odmiennej metody wykonania tuneli dla kanałów/rurociągów układu chłodzenia niż ta, która została uwzględniona w modelowaniu, konieczne jest powtórzenie modelowania wzrostu stężenia osadów w postaci zawiesiny oraz dyspersji materiału pochodzącego z pogłębiania i określenie miąższości osadu w trakcie ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę dla inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej, o którym mowa w u.o.e.j. Konieczne będzie również sformułowanie wytycznych w zakresie prowadzenia monitoringu zawiesiny w trakcie prac ingerujących w dno morskie, polegającego na badaniu mętności wody, zasięgu i stężenia zawiesiny oraz określeniu grubości zdeponowanego materiału dennego.

Kolejnym ważnym czynnikiem oddziaływania będą zrzuty do wód Morza Bałtyckiego, zarówno z jednostek pływających, jak i zrzut wód opadowych i roztopowych oraz ścieków bytowych i przemysłowych. Do tych kwestii odniesiono się na str. 175 i 176 decyzji z 19 września 2023 r. GDOŚ na obecnym etapie podtrzymuje te ustalenia. Zagadnieniem, któremu poświęcono dużo uwagi było oddziaływanie związane ze wzrostem temperatury wody w miejscu zrzutu wód z układu chłodzenia elektrowni jądrowej. Ponowna weryfikacja materiału dowodowego, w tym analiza wyników modelowania w zakresie rozptyłu wód podgrzanych z proponowanego punktu zrzutu wody chłodzącej dla warunków letnich oraz zimowych pozwala uznać, że dokonano prawidłowych ustaleń i aktualne są analizy i wnioski przedstawione na str. 176 decyzji.

Budowa układu chłodzenia elektrowni oraz elementów systemu odzysku i zawracania ryb spowoduje zniszczenie siedlisk bentosowych oraz ich zasypywanie poprzez osadzanie się zawieszonych osadów. Ponowna weryfikacja wyników inwentaryzacji siedlisk i gatunków bentosowych potwierdziła, że na obszarze zajmowanym przez infrastrukturę układu chłodzenia dominują siedliska o niskiej liczebności i różnorodności gatunkowej, w których dominują wieloszczety i małże. Na obszarze prowadzenia prac i w zasięgu ich wpływu nie odnotowano żadnych chronionych lub wrażliwych siedlisk, w tym siedlisk mających znaczenie dla Wspólnoty. W trakcie ponownego rozpatrywania sprawy GDOŚ badał również oddziaływanie na bentos związane ze zrzutem podgrzanych wód z układu chłodzenia elektrowni jądrowej, wpływem zrzutu substancji biogennej oraz stosowaniem związków chemicznych i uzdatniających (w tym biocydów). W wyniku powyższych analiz potwierdzono, przedstawione na str. 176 – 180 kwestionowanej decyzji, wnioski w zakresie skali i zasięgu wpływu

omawianych czynników na siedliska i gatunki bentosowe oraz skuteczności nałożonych w sentencji tej decyzji rozwiązań minimalizujących.

Ichtiofauna jest kolejną grupą organizmów wodnych, którą wzięto pod uwagę w trakcie ponownej analizy oddziaływania planowanej elektrowni jądrowej na ekosystem Morza Bałtyckiego. Badania ichtiofauny przeprowadzono we wszystkich porach roku oraz objęto nimi zarówno ichtioplankton, jak i osobniki dorosłe. Wyniki inwentaryzacji, które opisano na str. 180 zaskarżonej decyzji, stanowią wystarczający materiał wyjściowy do analizy zidentyfikowanych oddziaływań. GDOŚ ponownie uwzględnił wpływ wszystkich czynników związanych z etapem budowy, takich jak zniszczenie siedlisk, hałas podwodny, wzrost koncentracji zawiesiny i depozycji osadów, a także oddziaływanie związane ze stosowaniem sztucznego oświetlenia oraz ryzykiem porywania ryb w trakcie prowadzenia prac pogłębiarskich. Wzięto także pod uwagę oddziaływania związane z fazą eksploatacji, takie jak zrzut podgrzanych ścieków oraz wciąganie ryb do układu chłodzenia. GDOŚ podtrzymuje wnioski dotyczące wpływu przedmiotowego przedsięwzięcia na ichtiofaunę przedstawione w uzasadnieniu kwestionowanej decyzji (str. 180 – 185). Należy podkreślić, że wpływ na ichtiofaunę Bałtyku zostanie skutecznie zminimalizowany poprzez wymogi zawarte w sentencji decyzji z 19 września 2023 r. Aby ograniczyć czas trwania prac pogłębiarskich oraz obszar dna, na jakim będą prowadzone w punkcie III.7 ww. decyzji wskazano na konieczność zastosowanie metody TBM. W punkcie V.2.6 ww. decyzji sformułowano wymagania, jakie powinno spełniać oświetlenie stosowane w miejscu realizacji przedsięwzięcia, natomiast w punkcie V.1.21 zaskarżonej decyzji szczegółowo określono działania ograniczające oddziaływanie hałasu podwodnego na ichtiofaunę. W związku z tym, że instalacja układu chłodzenia może być również źródłem hałasu podwodnego w fazie funkcjonowania przedsięwzięcia, konieczne będzie wdrożenie obowiązków wynikających z treści punktu III.11 ww. decyzji, czyli kontrolowanie prędkości wylotowej oraz utrzymanie poziomu ciśnienia akustycznego, generowanego przez dyfuzory wylotowe na poziomie nie większym niż 120 dB Lp. Zjawisko wciągania ryb do układu chłodzenia zostanie ograniczone poprzez spełnienie wymagania zastosowania konstrukcji i wymiarów głowic wlotowych układu chłodzenia, które umożliwiają osiągnięcie maksymalnej prędkości wody, w tym prędkości wody na wlocie, mniejszej lub równej 0,3 m/s. (punkt III.9 decyzji z 19 września 2023 r.). Dzięki temu większość ryb, która znajdzie się w pobliżu wlotu, będzie zdolna do samodzielnego oddalenia się. Dodatkowo, zainstalowanie urządzeń akustycznych i świetlnych, emitujące światło stroboskopowe (punkt III.12 decyzji z 19 września 2023 r.) odstraszy ryby z obszaru zlokalizowanego w pobliżu głowic wlotowych. Oddziaływanie na ryby zostanie zminimalizowane także poprzez system odzysku i zawracania ryb (punkt III.13 decyzji z 19 września 2023 r.), który umożliwi wychwytywanie osobników o długości powyżej 25 mm i zwracanie ich do środowiska morskiego. Po przeprowadzeniu postępowania drugoinstancyjnego GDOŚ potwierdza, że z uwagi na nałożenie na Spółkę obowiązku wykorzystania metody TBW do drążenia tuneli oraz w związku z tym, że obecnie nie są jeszcze



znane szczegóły techniczne i organizacyjne związane z budową układu chłodzenia i systemu odzysku i zawracania ryb, na etapie ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę dla inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej, o którym mowa w u.o.e.j., konieczne będzie ponowne przeanalizowanie wpływu wzrostu koncentracji zawiesiny i depozycji osadów na ichtiofaunę oraz ponowne wykonanie modelowania źródeł hałasu i ich propagacji w środowisku morskim z uwzględnieniem wspomnianych rozwiązań minimalizujących oraz zastosowania maszyny TBM. Niezbędna będzie również ponowna analiza oddziaływania związanego z ryzykiem porywania ryb w trakcie prowadzenia prac pogłębiarskich oraz doprecyzowanie szczegółów technicznych związanych z konstrukcją systemu odzysku i zawracania ryb, w szczególności rozstaw prętów na głowicach wlotowych oraz wielkość oczek w sitach.

Wody o głębokości poniżej 30 m są miejscem gdzie występują największe koncentracje ptaków morskich, zwłaszcza w okresie zimowym. Z tego względu w trakcie przedmiotowego postępowania ponownie oceniano skalę oddziaływania budowy infrastruktury związanej z poborem i zrzutem wód na awifaunę morską. Analizami objęto zwłaszcza uhlę *Melanitta fusca*, lodówkę *Clangula hyemalis*, alkę *Alca torda*, markaczkę *Melanitta nigra*, nurnika *Cephus grylle*, nura czarnoszyjego *Gavia arctica*, nura rdzawoszyjego *Gavia stellata*, mewę siwą *Larus canus* i mewę srebrzystą *Larus argentatus*, czyli gatunki, które są przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002. W raporcie znajdują się wyniki inwentaryzacji przedstawiające skład gatunkowy i zagęszczenie ptaków we wszystkich porach roku. Szczegółowo omówiono te wyniki w uzasadnieniu zaskarżonej decyzji (s.185 – 187). Etap budowy będzie charakteryzował się największym oddziaływaniem na ptaki morskie. Jego źródłem będzie ruch statków, sztuczne oświetlenie, hałas i obecność ludzi w strefie morskiej i przybrzeżnej. Zakłócenia te wymuszą przemieszczanie się ptaków poza strefę oddziaływania. Spowoduje to tymczasową utratę siedliska (obszaru żerowania, pierzenia, odpoczynku itp.). Wielkość utraconego siedliska będzie uzależniona od gatunku ptaka, ponieważ niektóre gatunki (np. markaczka, lodówka, czy uchla) są bardziej wrażliwe na płoszenie niż gatunki przyzwyczajone do obecności człowieka i ruchu jednostek pływających. W uzasadnieniu decyzji z 19 września 2023 r. znajduje się szczegółowe omówienie tej kwestii z przywołaniem wyników badań zawartych w publikacji naukowej dotyczącej tego tematu oraz analiza wpływu na wspomniany obszar Natura 2000, wykorzystująca informację o reakcji behawioralnej poszczególnych gatunków (s. 187 – 190). Analizując ponownie wspomniane zagadnienie oraz mając na uwadze oddziaływania pośrednie, takie jak zmniejszenie dostępności pokarmu spowodowane zniszczeniem siedlisk bentosu w trakcie prac budowlanych oraz zakłócenia obecne w fazie eksploatacji GDOŚ podtrzymuje wniosek, że planowane przedsięwzięcie, przy zastosowaniu określonych w sentencji kwestionowanej decyzji działań minimalizujących nie będzie znacząco oddziaływać na awifaunę morską, w tym na gatunki, dla ochrony których ustanowiono obszar Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 oraz obszar Natura

2000 Pobrzeże Słowińskie PLB220003, który znajduje się ok. 15 km od miejsca realizacji przedsięwzięcia. Warunek sformułowany w punkcie II.1.3 decyzji z 19 września 2023 r. nakładający obowiązek wyznaczenia w obszarze Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 strefy ruchu morskiego o szerokości ok. 1 km, w której będą się poruszały jednostki pływające wykorzystywane w trakcie robót budowlanych ograniczy zasięg i skalę zakłóceń powodowanych przez te statki. Na etapie ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę dla inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej, o którym mowa w u.o.e.j., konieczne będzie wyznaczenie lokalizacji tej strefy, z uwzględnieniem zakresu i harmonogramu prac, a także danych dotyczących siedlisk morskich i występowania awifauny.

Dla obszarów Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 oraz Pobrzeże Słowińskie nadal nie ustalono szczegółowych celów zadań ochronnych. W sytuacji gdy na etapie ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko cele te będą znane, konieczne będzie odniesienie się do nich i zbadanie, czy przedmiotowe przedsięwzięcie może zagrażać ich osiągnięciu.

Przedmiotem ponownej analizy GDOŚ było także oddziaływanie planowanej elektrowni na ssaki morskie. Wnioski z oceny przeprowadzonej na etapie pierwszej instancji zostały zakwestionowane przez Stowarzyszenie „Bałtyckie S.O.S.”. Stowarzyszenie podkreśliło, że w ostatnich latach foki coraz częściej spotykane są u wybrzeży Bałtyku, a populacja foki szarej w Bałtyku zwiększa swoją liczebność. Skarżący powołał się m.in. na portal [gospodarkamorska.pl](http://gospodarkamorska.pl), cytując informacje o liczbie foczych szczeniąt, którym udzielono pomocy w 2022 r. Zatem fakt, iż w trakcie obserwacji z lądu nie zaobserwowano żywych fok, zdaniem skarżącego dowodzi, że przedstawione w dokumentacji wyniki badań ssaków nie są wiarygodne. Stowarzyszenie wskazało, że obserwacje morskich ssaków powinny zostać powtórzone i wykonane przez „uprawnioną i bezstronną” instytucję. Stowarzyszenie podkreśliło, że hałas, płoszenie oraz niszczenie siedlisk jest największym zagrożeniem dla fok. Odnosząc się do tych zarzutów, należy wskazać, że zarówno na etapie pierwszej instancji, jak i w trakcie ponownego rozpatrywania sprawy GDOŚ weryfikował poprawność metodyki prowadzenia badań inwentaryzacyjnych i nie dopatrywał się żadnych uchybień. Monitoring akustyczny morświna *Phocoena phocoena* w obszarze badań morskich dla podwariantu technicznego 1A prowadzono w okresie od marca 2017 r. do kwietnia 2018 r. z wykorzystaniem urządzeń C-POD, które umożliwiają ciągłą rejestrację sygnałów echolokacyjnych morświnów. Skuteczność tych urządzeń została potwierdzona wieloma badaniami i są one od dawna wykorzystywane w różnych rejonach świata do badania obecności waleni. Przedstawione w dokumentacji sprawy wyniki monitoringu wskazują, że morświny sporadycznie pojawiały się w obszarze badań, przy czym częściej występowały wiosną niż w innych porach roku, co jest zgodnie z powszechnie dostępnymi danymi na ten temat. Monitoring wizualny fok prowadzono zarówno z lądu (w okresie od marca 2017 r. do marca 2018 r.), jak i w obszarze morskim,

podczas rejsów badawczych (marzec 2017 r. - luty 2018 r.). Obszar obserwacji fok z lądu wynosił 31,3 km – pomiędzy 149,0 km a 180,5 km wybrzeża. Obserwacje ssaków morskich prowadzonych ze statków odbywały się równoległe z obserwacjami awifauny. Do obserwacji wyznaczono 16 transektów poprowadzonych prostopadle do linii brzegowej. Odległość między transektami wynosiła 2 km. W ocenie GDOŚ metodyka, zgodnie z którą wykonano badania odpowiada obowiązującym standardom, a fakt, iż pomimo prawidłowo przeprowadzonych badań, nie zaobserwowano żywych fok, nie dowodzi, że wyniki badań nie są wiarygodne i powinny zostać powtórzone. Miejscem gdzie regularnie notowana jest obecność fok jest rezerwat Mewia Łacha zlokalizowany po obu stronach ujścia Wisły oraz rejon Zatoki Puckiej. Obszary te położone są w znacznej odległości od miejsca realizacji przedsięwzięcia i poza zasięgiem jakiegokolwiek negatywnego wpływu. Sporadycznie foki pojawiają się na wszystkich plażach, na całej długości polskiego wybrzeża. Zatem analizując wpływ przedsięwzięcia na ssaki morskie, niezależnie od wyników inwentaryzacji, GDOŚ założył, że w polskich wodach Morza Bałtyckiego regularnie występującym gatunkiem jest foka szara *Halichoerus grypus*, a sporadycznie pojawia się morświn, a także 2 inne gatunki fok: foka pospolita *Phoca vitulina* oraz foka obrączkowana *Phoca hispida*. Z tego względu w trakcie postępowania GDOŚ analizował wpływ różnych czynników oddziaływania na ssaki morskie, w szczególności badał kwestię hałasu podwodnego generowanego przez prace budowlano-montażowe oraz wzmożony ruch jednostek pływających. GDOŚ utrzymał w mocy wszystkie nałożone w sentencji decyzji z 19 września 2023 r. warunki ograniczające oddziaływanie przedsięwzięcia na ssaki morskie (np. pkt V.1.21). W celu redukcji poziomu dźwięku emitowanego do środowiska morskiego zobowiązano Spółkę do stosowania systemów ograniczających emisję hałasu, które spełniają wymagania wynikające z najlepszych dostępnych technik (BAT) (punkt V.1.21 lit. g). Dodatkowo wprowadzono obowiązek monitorowania obecności ssaków, który skutecznie zminimalizuje ryzyko negatywnego oddziaływania podczas prowadzenia prac budowlanych. Jeżeli w pobliżu przedsięwzięcia zostaną wykryte ssaki morskie, prace związane z palowaniem lub wibracyjnym pogrążaniem ścianek szczelnych będą musiały być wstrzymane (punkt V.1.21 lit. c zaskarżonej decyzji). Dodatkowo Spółka w punkcie V.1.21 lit. e ww. decyzji została zobowiązana do rozpoczynania palowania stopniowo, z zastosowaniem procedury „softstart”, umożliwiającej faunie oddalenie się z obszaru budowy. W sentencji decyzji z 19 września 2023 r. wprowadzono również rozwiązania ograniczające poziom hałasu podwodnego na etapie funkcjonowania przedsięwzięcia (punkt III.11). Omówione powyżej działania minimalizujące skutecznie ograniczą wpływ na ssaki morskie. Szczegółowe wyjaśnienie powyższych zagadnień znajduje się na str. 190 – 193 kwestionowanej decyzji. Niezależnie od powyższego GDOŚ nadal podtrzymuje stanowisko, że na etapie ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę dla inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej, o którym mowa w u.o.e.j., kiedy znane już będą szczegóły techniczne i organizacyjne związane z budową układu chłodzenia i



systemu odzysku i zawracania ryb, konieczne będzie ponowne wykonanie modelowania źródeł hałasu i ich propagacji w środowisku morskim z uwzględnieniem wspomnianych rozwiązań minimalizujących. Na podstawie ponownego modelowania konieczne będzie określenie stref, w których po zastosowaniu systemów redukcji hałasu poziom dźwięku będzie osiągał wartości, przy których dochodzi do trwałej i tymczasowej zmiany progu słyszalności (odpowiednio PTS i TTS) dla morświna oraz fok. Na obszarze, na którym istnieje ryzyko, że morświn będzie narażony na tymczasowe przesunięcie progu słyszalności (TTS), ustanowiona zostanie strefa łagodząca, w której przed rozpoczęciem palowania oraz wibracyjnego pogrążania szczelnych ścianek zobowiązano Spółkę do monitorowania obecności ssaków morskich, m.in. przy pomocy hydroakustycznych detektorów (C-POD). W strefie tej konieczne będzie także zastosowanie urządzeń akustycznych służących do odstraszenia morświnów i fok (punkt V.1.21 lit a oraz b decyzji z 19 września 2023 r.). GDOŚ nadal uważa za konieczne, aby na etapie ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę dla inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej, o którym mowa w u.o.e.j., doprecyzować ilość i lokalizację obu typów urządzeń, uwzględniając zasięg ich działania oraz konieczność równomiernego rozmieszczenia w strefie łagodzenia.

Przedmiotem analiz w trakcie ponownego rozpatrywania sprawy było także oddziaływanie, jakie mogą generować roboty budowlane w obszarach morskich oraz funkcjonowanie infrastruktury układu chłodzenia elektrowni jądrowej na obszary Natura 2000, w których przedmiotami ochrony są gatunki i siedliska związane są ze środowiskiem morskim. GDOŚ ponownie badał, czy istnieje ryzyko wystąpienia negatywnych skutków dla takich obszarów, położonych zarówno w bliskim sąsiedztwie, jak i w dalszej odległości od planowanego przedsięwzięcia. Przy czym odległość między obszarami Natura 2000 a miejscem realizacji przedsięwzięcia nie była jedynym kryterium determinującym wybór obszarów do tej analizy. Uwzględniono również zasięgi oddziaływań określone m.in. na podstawie modelowania. Ponownymi analizami objęto obszary Natura 2000: Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002, Pobrzeże Słowińskie PLB220003, Piaśnickie Łąki PLH220021, Ostoja Słowińska PLH220023, Kaszubskie Klify PLH220072, Zatoka Pucka PLB220005, Ławica Słupska PLC990001, Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032. Pod uwagę wzięto czynniki oddziaływania związane z budową i funkcjonowaniem przedsięwzięcia, które mogą mieć wpływ na przedmioty ochrony, m.in.: hałas podwodny, obecność ludzi, wzrost stężenia zawiesiny i jej sedymentację, zmiany morfologii dna morskiego, czy wzrost temperatury wody na etapie funkcjonowania układu chłodzenia elektrowni. Badano także, czy przedmiotowe przedsięwzięcie ograniczy możliwość przemieszczania się pomiędzy tymi obszarami, ponieważ niektóre gatunki, takie jak morświn, foka szara, parposz, alka, lodówka, mewa srebrzysta, uchła, nurnik, kormoran czarny, są przedmiotami ochrony w więcej niż jednym obszarze Natura 2000 i istnieje duże prawdopodobieństwo, że między tymi obszarami się przemieszczają. Ponowne analizy potwierdziły, że przedstawione w uzasadnieniu decyzji (str.

193 – 195) wnioski są słuszne. Zastosowanie określonych w sentencji decyzji z 19 września 2023 r. rozwiązań ograniczających oddziaływania związane z budową i funkcjonowaniem infrastruktury układu chłodzenia pozwoli na wyeliminowanie lub zredukowanie skali wpływu do poziomu nieistotnego, nie powodującego zagrożenia dla przedmiotów ochrony ww. obszarów chronionych. Przedmiotowe przedsięwzięcie nie wpłynie także znacząco negatywnie na integralność i spójności sieci obszarów Natura 2000.

Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę dla inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej, o której mowa w u.o.e.j., oraz postępowania w sprawie wydania pozwolenia na prace przygotowawcze, o którym mowa w u.o.e.j.

GDOŚ w punkcie VII decyzji z 19 września 2023 r. nałożył obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę dla inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej, o której mowa w u.o.e.j., który wynikał z art. 82 ust. 1 pkt 4a oraz 4b lit. a u.o.o.ś. (w brzmieniu obowiązującym w dacie wydania decyzji). Powyższy przepis został uchylony przez art. 1 pkt 18 lit. a tiret drugie ustawy z 13 lipca 2023 r. Powyższe oznacza, że nie istnieje już ustawowy obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę dla inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej, o której mowa w u.o.e.j. Niemniej jednak GDOŚ uważa za zasadne nałożenie ww. obowiązku w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji, o której mowa w art. 72 ust. 1 pkt 1 u.o.o.ś. GDOŚ w punkcie VIII decyzji z 19 września 2023 r. nałożył także obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania pozwolenia na prace przygotowawcze, o którym mowa w u.o.e.j.

W związku z tym, że posiadane na etapie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dane na temat niektórych elementów środowiska przyrodniczego nie pozwalają ocenić oddziaływania przedsięwzięcia na oczekiwanym poziomie szczegółowości, po ponownej analizie akt sprawy GDOŚ uznał, że wymagają one uzupełnienia i uszczegółowienia na etapie wydawania pozwolenia na prace przygotowawcze, o którym mowa w u.o.e.j. W związku z tym GDOŚ utrzymał w mocy punkt VIII decyzji z 19 września 2023 r., w którym nałożył obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach ww. postępowania. Ponadto z uwagi na fakt, że projekt planowanego przedsięwzięcia nie jest jeszcze na tyle zaawansowany, aby możliwe było szczegółowe określenie wymagań technicznych dotyczących m.in. układu chłodzenia i systemu odzysku i zawracania ryb oraz rozwiązań minimalizujących wpływ hałasu podwodnego na ssaki morskie i ryby GDOŚ stwierdza, że konieczne jest przeprowadzenie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę dla inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej, o

którym mowa w u.o.e.j. (punkt VII decyzji z 19 września 2023 r.). Ponowne oceny pozwolą na doprecyzowanie wymagań w zakresie działań minimalizujących i kompensujących.

Na etapie wydawania pozwolenia na prace przygotowawcze konieczne jest m.in. zweryfikowanie i uszczegółowienie danych dotyczących ilości drzew dziuplastych, które będą usunięte, a które mogą stanowić siedliska awifauny. Niezbędne jest również ponowne wykonanie badań w zakresie liczebności i składu gatunkowego ptaków lęgowych należących do tzw. dziuplaków wtórnych, które występują w obszarze realizacji przedsięwzięcia. Informacje te są niezbędne do doprecyzowania skali wpływu przedsięwzięcia na gatunki ptaków objęte ochroną na podstawie przepisów u.o.p., w tym: czubatkę *Lophophanes cristatus*, modraszkę *Cyanistes caeruleus*, bogatkę *Parus major* oraz sosnowkę *Periparus ater*.

Ponadto w związku z tym, że drzewa dziuplaste, podlegające wycince na etapie prac przygotowawczych, mogą stanowić dogodne kryjówki letnie i zimowe dla nietoperzy, zwłaszcza borowca wielkiego *Nyctalus noctula*, GDOŚ podtrzymuje stanowisko, że należy ponownie zweryfikować ilość takich drzew i w oparciu o te dane określić ilość poszczególnych typów skrzynek, które skompensują ww. straty.

Na etapie wydawania pozwolenia na prace przygotowawcze konieczne jest także zweryfikowanie obecności strefy ochrony wokół gniazda bielika *Haliaeetus albicilla* znajdującego się w obszarze realizacji przedsięwzięcia. W sytuacji gdy strefa ochrony będzie obowiązywała, harmonogram i zakres prac należy dostosować do ograniczeń wynikających z jej funkcjonowania.

W wyniku ponownej analizy akt sprawy GDOŚ zdecydował utrzymać obowiązek pozostawienia, poza miejscem realizacji przedsięwzięcia, części drewna sosnowego pochodzącego z wycinki drzew na etapie prac przygotowawczych, w celu stworzenia potencjalnych siedlisk dla *Stenagostus rufus*, a także warunków dla rozwoju mykoflory (punkt V.1.16 lit. e decyzji z 19 września 2023 r.). Dlatego na etapie ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania pozwolenia na prace przygotowawcze, o którym mowa w u.o.e.j., konieczne jest wskazanie lokalizacji oraz określenie liczby odtwarzanych siedlisk *Stenagostus Rufus* oraz mykoflory.

Ponadto w ramach ww. postępowania niezbędna jest ponowna weryfikacja granic płatów siedlisk przyrodniczych Natura 2000, zwłaszcza siedliska 2170 nadmorskie wydmy z zaroślami wierzby piaskowej *Salix repens arenaria*. Wizje terenowe przeprowadzone już po zakończonej inwentaryzacji przyrodniczej wykonanej na potrzeby opracowania przedmiotowego raportu wykazały, że siedlisko 2170 rozciąga się znacznie dalej na wschód i jest obecne również poza granicami obszaru Natura 2000 Mierzeja Sarbska PLH220018.

GDOŚ podtrzymuje także stanowisko, że na etapie ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, w ramach postępowania w sprawie wydania pozwolenia na prace przygotowawcze, o którym mowa w u.o.e.j., konieczne jest zweryfikowanie możliwości odtworzenia siedliska 2180 (lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich) na powierzchni przynajmniej 93 ha. Powyższe zabiegi mogą być prowadzone w połączeniu z tworzeniem



metaplantacji bażyny czarnej *Empetrum nigrum*. Ponowne badania terenowe powinny umożliwić wytypowanie lokalizacji, w których warunki środowiskowe sprzyjają występowaniu gatunków tworzących ww. siedlisko, zatem działania w kierunku odtworzenia siedliska mają największe szanse na powodzenie. Przy wyborze dogodnego miejsca należy także wykluczyć negatywny wpływ ww. zabiegów na inne siedliska przyrodnicze.

GDOŚ nadal uważa, że na etapie ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania pozwolenia na prace przygotowawcze, o którym mowa w u.o.e.j., oraz ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę dla inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej, o którym mowa w u.o.e.j., konieczne jest zweryfikowanie czy w trakcie prac przygotowawczych lub na etapie budowy konieczne będzie zajęcie w miejscu realizacji przedsięwzięcia dodatkowych terenów położonych poza strefą wolną od zieleni. Jeżeli tak, z uwagi na treść punktu II.1.5 decyzji z 19 września 2023 r., należy w pierwszej kolejności wytypować tereny położone poza płatami siedlisk przyrodniczych Natura 2000 oraz stanowiskami cennych gatunków flory (wrzośca bagiennego *Erica tetralix*, woskownicy europejskiej *Myrica gale*, bażyny czarnej *Empetrum nigrum*, situ bałtyckiego *Juncus balticus*, i turzycy piaskowej *Carex arenaria*), a jeżeli nie będzie to możliwe, to należy wybrać tereny z siedliskami lub stanowiskami o największym stopniu zdegradowania i przekształcenia. Ponadto należy określić straty w zasobach przyrodniczych wynikające z zajęcia dodatkowej powierzchni w granicach miejsca realizacji przedsięwzięcia (powierzchnia wycinki drzew i krzewów, zajęcie stanowisk cennych gatunków flory i fauny).

W związku z tym, że obowiązujące obecnie cele działań ochronnych w obszarach Natura 2000 mogą ulec modyfikacji z uwagi na konieczność zapewnienia odpowiednich warunków utrzymania i odtworzenia właściwego stanu ochrony przedmiotów ochrony tych obszarów na etapie ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania pozwolenia na prace przygotowawcze, o którym mowa w u.o.e.j. oraz na etapie ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę dla inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej, o którym mowa w u.o.e.j., należy ponownie przeanalizować wpływ przedsięwzięcia na możliwość realizacji aktualnych celów działań ochronnych sformułowanych w planach zadań ochronnych lub planach ochrony obszarów Natura 2000, położonych w zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia.

GDOŚ podtrzymuje swoje stanowisko dotyczące konieczności określenia, na etapie przeprowadzania ponownej oceny oddziaływania na środowisko podczas postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę dla inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej, o którym mowa w u.o.e.j., w przypadku nasadzeń zieleni składu gatunkowego roślin, uwzględniając wymagania siedliskowe, minimalną powierzchnię nasadzeń, minimalnej liczby drzew i krzewów, minimalnej szerokości pasów nasadzeń, wieku i wielkości sadzonek. Ponadto należy przedstawić wizualizacje oddziaływania elektrowni

jądrowej na krajobraz i estetykę przestrzeni po zastosowaniu odpowiednich działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań przedsięwzięcia w tym zakresie. Należy również przedstawić na załącznikach kartograficznych zasięg strefy zanieczyszczenia światłem na etapie eksploatacji elektrowni.

W wyniku powtórnej analizy materiału dowodowego GDOŚ podtrzymuje stanowisko, że niektóre warunki minimalizujące wpływ robót budowlanych związanych z budową układu chłodzenia elektrowni jądrowej oraz infrastruktury systemu odzysku i zawracania ryb w obszarze morskim wymagają uszczegółowienia na etapie ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę dla inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej, o którym mowa w u.o.e.j., kiedy znane już będą szczegóły techniczne i organizacyjne związane z budową układu chłodzenia i systemu odzysku i zawracania ryb. Konieczne będzie także ponowne wykonanie modelowania źródeł hałasu i ich propagacji w środowisku morskim z uwzględnieniem rozwiązań minimalizujących oraz zastosowania maszyny TBM. Ponadto GDOŚ nadal widzi potrzebę doprecyzowania ilości i lokalizacji hydroakustycznych detektorów (C-POD), przy pomocy których monitorowana będzie obecność ssaków morskich w strefie łagodzenia oraz ilości, lokalizacji i typów urządzeń akustycznych służących odstraszeniu ssaków morskich (ADD lub pingery), uwzględniając zasięg ich działania oraz konieczność równomiernego rozmieszczenia w strefie łagodzenia. Na podstawie ponownego modelowania konieczne będzie również określenie stref, w których po zastosowaniu systemów redukcji hałasu, poziom hałasu będzie osiągał progi PTS i TTS dla ryb, morświna oraz fok. Ponadto w ramach ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia konieczne będzie dalsze doprecyzowanie szczegółów technicznych związanych z konstrukcją systemu odzysku i zawracania ryb, w szczególności rozstaw prętów na głowicach wlotowych oraz wielkość oczek w sitach.

W związku z tym, że po ponownym rozpatrzeniu przedmiotowej sprawy GDOŚ zdecydował o utrzymaniu w sentencji decyzji obowiązku zastosowania odmiennej metody wykonania tuneli dla kanałów/rurociągów układu chłodzenia elektrowni jądrowej niż ta, która została uwzględniona w modelowaniu, konieczne jest powtórzenie modelowania wzrostu stężenia osadów w postaci zawiesiny w trakcie ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę dla inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej, o którym mowa w u.o.e.j. Dzięki temu możliwe będzie doprecyzowanie skali i zasięgu wpływu wzrostu stężenia osadów w postaci zawiesiny na skutek prac budowlanych na dnie morskim, po zastosowaniu rozwiązania minimalizującego, jakim jest metoda TBM. GDOŚ podtrzymuje także wniosek, że na ww. etapie konieczne będzie również sformułowanie wytycznych w zakresie prowadzenia monitoringu zawiesiny w trakcie prac ingerujących w dno morskie, polegającego na badaniu mętności wody, zasięgu i stężenia zawiesiny oraz określeniu grubości zdeponowanego materiału dennego, a także ponowne przeanalizowanie wpływu wzrostu koncentracji zawiesiny

i depozycji osadów na ichtiofaunę. Niezbędna będzie również ponowna analiza oddziaływania związanego z ryzykiem porywania ryb w trakcie prowadzenia prac pogłębiarskich.

W wyniku powtórnej analizy materiału dowodowego GDOŚ nie dostrzegł potrzeby zmiany lub uchylecia punktu II.1.3 decyzji z 19 września 2023 r., w którym sformułował warunek wyznaczenia w obszarze Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 strefy ruchu morskiego o szerokości ok. 1 km, w której będą się poruszały jednostki pływające wykorzystywane w trakcie robót budowlanych. W związku z tym GDOŚ nadal uważa, że na etapie ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę dla inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej, o którym mowa w u.o.e.j., konieczne będzie wyznaczenie lokalizacji tej strefy, z uwzględnieniem zakresu i harmonogramu prac, a także danych dotyczących siedlisk morskich i występowania awifauny.

W celu uniemożliwienia przedostawania się substancji zagrażających środowisku morskiemu, w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę dla inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej, o którym mowa w u.o.e.j., należy uszczegółwić docelowy układ punktów sieci monitoringu dla wód morskich. W celu określenia optymalnego układu punktów sieci monitoringu dla wód morskich, należy opracować pola tymczasowe punktów monitoringowych, w których pomiar będzie prowadzony przez czas trwający około roku. Okres ten jest rekomendowany jako czas kalibracji pola pomiarowego na potrzeby docelowej lokalizacji punktów. Ponadto należy uszczegółwić przyjęte rozwiązania projektowe dotyczące dokładnej lokalizacji i parametrów technicznych dyfuzorów w kontekście ponownej oceny oddziaływania na środowisko, wykonanej w oparciu o modelowanie biologiczne (Delft3D, pakiet Bloom), co pozwoli na ponowną weryfikację prawidłowości przyjętych w projekcie założeń. Do wykonania tych analiz niezbędne będzie pozyskanie informacji o konkretnych grupach funkcyjnych, które możliwe będzie po rozpoczęciu przewidzianego w tym zakresie przedinwestycyjnego monitoringu obszaru morskiego.

W celu szczegółowego określenia zarówno czynników powodujących potencjalny wzrost koncentracji chlorofilu a, jak również grup fitoplanktonu, w stosunku do których czynniki te będą indukowały wzmożony proces zakwitu, konieczne jest również wykonanie na etapie ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę dla inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej, o którym mowa w u.o.e.j., dodatkowych prac badawczych w aspekcie ekologii morskiej.

Po ponownej analizie akt sprawy, GDOŚ podtrzymuje swoje stanowisko wyrażone w decyzji z 19 września 2023 r. dotyczące konieczności przeprowadzenia analizy możliwości przedostawania się do środowiska ponadnormatywnych stężeń metali ciężkich w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę dla inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej, o którym mowa w u.o.e.j. Analizy i badania związane z



precyzyjnym dozowaniem środków szkodliwych dla środowiska należy przeprowadzić przed rozpoczęciem eksploatacji inwestycji, aby w momencie uruchomienia instalacji zastosowane zostały adekwatne do możliwego oddziaływania działania minimalizujące, pozwalające dotrzymać obowiązujących standardów jakości środowiska.

Podczas oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko przeprowadzanej w ramach postępowania w sprawie wydania pozwolenia na budowę obiektu energetyki jądrowej konieczne jest przeprowadzenie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko również w zakresie obejmującym wystąpienie poważnych awarii przemysłowych.

Zgodnie z art. 3 pkt 23 p.o.ś. poważna awaria to zdarzenie, w szczególności emisja, pożar lub eksplozja, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Jak wynika natomiast z art. 3 pkt 24 p.o.ś., poważna awaria przemysłowa to poważna awaria w zakładzie.

Zgodnie z art. 248 ust. 1 p.o.ś. zakład stwarzający zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w zależności od rodzaju, kategorii i ilości substancji niebezpiecznej znajdującej się w zakładzie uznaje się za zakład o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii albo za zakład o dużym ryzyku wystąpienia awarii. Z powyższego wynika, że zaliczenie zakładu do stwarzającego zagrożenie wystąpienia poważnej awarii jest związane z substancjami niebezpiecznymi znajdującymi się w zakładzie. Substancje chemiczne planowane do wykorzystywania na terenie elektrowni jądrowej wymienione zostały w złączniku II.11.4-1 do raportu. Substancjami tymi są: woda amoniakalna, podchloryn sodu, hydrazyna, octan cynku, olej opałowy lub napędowy, wodór i wodorotlenek sodu lub siarczan sodu.

O tym, czy zakład należy zaliczyć do zakładów o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii, czy do zakładów o dużym ryzyku wystąpienia awarii decydują rodzaje i ilości substancji niebezpiecznych znajdujących się w zakładzie. Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. poz. 138) oraz rodzajów i ilości substancji, które będą się znajdowały w elektrowni jądrowej, należy uznać, że elektrownia jądrowa będzie zakładem o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

W raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko przeanalizowano ryzyko wystąpienia poważnych awarii przemysłowych oraz wskazano planowane do zastosowania rozwiązania w zakresie magazynowania substancji niebezpiecznych, w rozumieniu art. 3 pkt 37 p.o.ś., które mają zapobiegać wyciekom i zanieczyszczeniu środowiska. W punkcie III.15 decyzji z 19 września 2023 r. GDOŚ nałożył na Spółkę obowiązki w tym zakresie w odniesieniu do wymagań co do stanowisk rozładunku substancji niebezpiecznych, zbiorników do magazynowania tych substancji oraz sposobu i miejsca magazynowania wodoru.

W raporcie nie dokonano jednak analizy poważnych awarii przemysłowych w zakresie skutków oddziaływania poważnej awarii przemysłowej na środowisko oraz planowanych do zastosowania działań zapobiegających skutkom tej awarii. Zgodnie z brzmieniem art. 82 ust. 1 pkt 1 lit. d u.o.o.ś. w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach należy wskazać wymogi w zakresie przeciwdziałania skutkom awarii przemysłowych, w odniesieniu do przedsięwzięć zaliczanych do zakładów stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnych awarii. Na podstawie przedłożonej dokumentacji wskazanie wymogów w zakresie przeciwdziałania skutkom awarii przemysłowych nie jest możliwe.

W związku z powyższym w ramach postępowania w sprawie wydania pozwolenia na budowę obiektu energetyki jądrowej w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, o którym mowa w art. 67 u.o.o.ś., należy uwzględnić m.in. następujące informacje:

- 1) opis planowanego przedsięwzięcia w zakresie ocenionego w oparciu o wiedzę naukową ryzyka wystąpienia poważnych awarii, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyka związanego ze zmianą klimatu, zgodnie z art. 66 ust. 1 pkt 1 lit. g u.o.o.ś.;
- 2) określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, zgodnie z art. 66 ust. 1 pkt 6 u.o.o.ś., wraz z opisem metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę, zgodnie z art. 66 ust. 1 pkt 8 u.o.o.ś.;
- 3) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, z uwzględnieniem przewidywanego oddziaływania na środowisko w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, zgodnie z art. 66 ust. 1 pkt 7 u.o.o.ś.;
- 4) opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie poważnym awariom przemysłowym;
- 5) opis przewidywanych działań mających na celu przeciwdziałanie skutkom awarii przemysłowych, wraz z oceną ich skuteczności odpowiednio na etapach realizacji, eksploatacji, użytkowania lub likwidacji przedsięwzięcia, zgodnie z art. 66 ust. 1 pkt 9 u.o.o.ś. W miejscu tym podkreślić należy, że chodzi tu nie o działania mające na celu zapobieganie wystąpieniu awarii przemysłowych, ale o działania mające na celu przeciwdziałanie skutkom awarii przemysłowych, w sytuacji gdy awarie takie wystąpią.

Wykonanie tego obowiązku pozwoli na ocenę oddziaływania potencjalnych poważnych awarii przemysłowych na środowisko oraz na nałożenie na Spółkę obowiązków w zakresie przeciwdziałania skutkom tych awarii w odniesieniu do planowanego przedsięwzięcia.

Konieczne jest również przeanalizowanie na etapie ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę dla inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej, o którym mowa w u.o.e.j., oraz ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania pozwolenia na prace przygotowawcze, o którym

mowa w u.o.e.j., kwestii akustycznego oddziaływania na środowisko. Na obecnym etapie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dane na temat przedsięwzięcia nie pozwalają w wystarczający sposób ocenić jego oddziaływania w zakresie emisji hałasu. Ponadto istnieje możliwość kumulowania się oddziaływania analizowanego przedsięwzięcia z innymi przedsięwzięciami, w szczególności przedsięwzięciami realizowanymi na potrzeby elektrowni jądrowej nie objętymi rozpatrywanym wnioskiem. Z tego też względu konieczne jest przeprowadzenie ponownej oceny oddziaływania na środowisko w tym zakresie, w celu doprecyzowania działań minimalizujących akustyczne oddziaływanie.

GDOŚ ustosunkował się również do pozostałych zarzutów Stowarzyszenia EKO-UNIA oraz Stowarzyszenia „Bałtyckie S.O.S.” przedstawionych we wnioskach o ponowne rozpatrzenie sprawy rozstrzygniętej decyzją GDOŚ z 19 września 2023 r.

Odnosząc się do zarzutów dotyczących udziału społeczeństwa w postępowaniu i postępowania w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko, należy stwierdzić, że zostały one przeprowadzone w sposób prawidłowy.

Oficjalne powiadomienie o możliwym znaczącym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko, zgodnie z art. 109 ust. 1 u.o.o.ś., zostało wystosowane przez GDOŚ do państw bezpośrednio sąsiadujących z Polską, tj. do: Niemiec, Czech, Słowacji, Ukrainy, Białorusi, Litwy i Rosji, do krajów basenu Morza Bałtyckiego, tj. do: Łotwy, Estonii, Finlandii, Szwecji i Danii, a także do Austrii. Wszystkie powiadomione państwa przystąpiły do postępowania. Ponadto informacja o wszczęciu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach została przesłana drogą elektroniczną do innych państw będących w zasięgu do 1000 km od potencjalnych lokalizacji elektrowni jądrowej, tj. do: Norwegii, Mołdawii, Rumunii, Serbii, Chorwacji, Słowenii, Węgier, Włoch, Szwajcarii, Francji, Luxemburga, Belgii i Holandii. Holandia i Węgry wystąpiły o oficjalne powiadomienie i, zgodnie z art. 104 ust. 2 u.o.o.ś., zostały włączone do postępowania.

W ramach postępowania transgranicznego została przekazana należyta dokumentacja. Państwa włączone do postępowania złożyły uwagi i wnioski, a następnie GDOŚ się do nich ustosunkował w licznych pismach. Ponadto z państwami, które wnioskowały o organizację międzyrządowych konsultacji transgranicznych w formie spotkania ekspertów w trybie art. 5 konwencji z Espoo, odbyły się stosowne spotkania. Szczegółowy przebieg postępowania w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko został przedstawiony w decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r. (str. 198 – 224). W kwestionowanej decyzji GDOŚ przedstawił w dokładny sposób zgłaszane uwagi i ustalenia z przebiegu międzyrządowych konsultacji transgranicznych z: Republiką Austrii (str. 200 – 202), Republiką Białorusi (str. 202), Danią (str. 203), Republiką Estońską (str. 203 – 204), Litwą (str. 204), Łotwą (str. 204 – 205), Republiką Federalną Niemiec (str. 205 – 206), Słowacją (str. 206 – 207), Szwecją (str. 207), Ukrainą (str. 207 – 208), Węgrami (str. 208 – 209) oraz odniósł się do uwag i wniosków



zgłoszonych w związku z postępowaniem w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko (str. 209 – 224).

Odnosząc się natomiast do udziału społeczeństwa w postępowaniu, należy wskazać, że GDOŚ przed wydaniem decyzji z 19 września 2023 r., działając na podstawie art. 79 ust. 1 u.o.o.ś., zapewnił możliwość udziału społeczeństwa w postępowaniu. Zawiadomieniem z 13 lipca 2023 r., znak: DOOŚ-OA.4205.1.2015.109, organ poinformował społeczeństwo m.in. o możliwości zapoznania się z niezbędną dokumentacją sprawy, w tym z raportem o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, oraz składania uwag i wniosków w terminie od 20 lipca 2023 r. do 18 sierpnia 2023 r., do czego był zobligowany na podstawie art. 33 u.o.o.ś. GDOŚ do wszystkich uwag, które wpłynęły w powyższym terminie, odniósł się w załączniku nr 3 do decyzji. W powyższym załączniku organ, w sposób tabelaryczny, przedstawił treść zgłoszonej uwagi oraz sposób jej uwzględnienia, udzielając również odpowiedzi oraz wyjaśnień, a zatem zarzut dotyczący braku możliwości odnalezienia w decyzji konkretnego odniesienia organu do uwag i wniosków jest bezzasadny.

Zaznaczyć należy, że we wskazanym terminie do GDOŚ wpłynęło lub zostało nadanych w polskiej placówce pocztowej operatora wyznaczonego w rozumieniu ustawy z dnia 23 listopada 2012 r. – Prawo pocztowe (Dz. U. z 2023 r. poz. 1640) około 187 uwag w formie elektronicznej (drogą mailową lub za pośrednictwem ePUAP), a także 12 pism w formie papierowej. Wniesione uwagi dotyczyły zarówno poparcia, jak i sprzeciwu wobec budowy elektrowni jądrowej. Część uwag wykraczała poza zakres przedmiotowej sprawy. Dotyczyły one m.in. niezadowolenia z lokalizacji przedsięwzięcia, poparcia dla OZE, zamiast inwestowania w energetykę jądrową, kosztów inwestycji i efektywności ekonomicznej planowanego przedsięwzięcia, infrastruktury towarzyszącej (linii kolejowych, dróg, MOLF), braku infrastruktury do przesyłu energii elektrycznej, kwestii pracowników potrzebnych do budowy i obsługi elektrowni, planowania inwestycji z pominięciem mieszkańców gminy, w której ma być zlokalizowane przedsięwzięcie. Liczne uwagi odnosiły się do treści raportu. Wskazano w nich, że zawiera on błędy merytoryczne czy braki. Ponadto wniesione uwagi odnosiły się do poszczególnych komponentów środowiska i oddziaływań związanych z realizacją przedsięwzięcia. Społeczeństwo wskazywało, że planowana inwestycja wpłynie m.in. na obszary chronione, korytarze ekologiczne i trasy migracyjne zwierząt, ekosystem Morza Bałtyckiego, w tym na podniesienie się temperatury wody, jednolite części wód podziemnych i powierzchniowych, krajobraz, zanieczyszczenie powietrza, klimat, turystykę. Przedsięwzięcie będzie powodować hałas, zanieczyszczenie światłem, powstawanie odpadów komunalnych i promieniotwórczych. Społeczeństwo wyraziło także obawy związane ze szkodliwym działaniem promieniowania czy ryzykiem wystąpienia awarii. W tym miejscu należy podkreślić, że GDOŚ dwukrotnie przeanalizował zgromadzony w sprawie materiał dowodowy z poszanowaniem aktualnej wiedzy naukowej i przy wykorzystaniu własnych doświadczeń. W opinii GDOŚ, raport wraz z uzupełnieniami spełnia wymogi formalne, sporządzony został w sposób rzetelny i umożliwia komplementarną ocenę w zakresie

wskazanym w art. 62 u.o.o.ś., zatem prawidłowo został przyjęty jako podstawowy dowód w postępowaniu w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. GDOŚ ponownie przeanalizował oddziaływania związane z realizacją przedmiotowego przedsięwzięcia, w tym kwestie zgłoszone podczas udziału społeczeństwa, co uzasadnił w niniejszej decyzji.

Zaznaczyć należy, że 30-dniowy termin, w którym społeczeństwo ma możliwość składania uwag i wniosków został wskazany przez ustawodawcę w art. 33 ust. 1 pkt 7 u.o.o.ś. Przed nowelizacją z dnia 9 października 2015 r. o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 1936), tj. do 1 stycznia 2017 r., wynosił on 21 dni. Powyższa zmiana wynikała z konieczności transpozycji art. 6 ust. 7 dyrektywy 2011/92/EU. 30-dniowy termin jest terminem materialnoprawnym i prekluzyjnym, a jego przekroczenie powoduje, że czynność jest nieskuteczna, czemu ustawodawca daje wyraz w art. 35 u.o.o.ś. Przepisy u.o.o.ś. nie przewidują możliwości wydłużenia tego okresu. GDOŚ, zamieszczając na stronie internetowej informacje o postępowaniu w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, omyłkowo wskazał, że termin składania uwag i wniosków podczas udziału społeczeństwa będzie nie krótszy niż 8 tygodni. Jednocześnie organ poinformował, że w stosownym zawiadomieniu poda do publicznej wiadomości informacje, o których mowa w art. 33 ust. 1 u.o.o.ś. Jak już powyżej zostało wyjaśnione, art. 33 ust. 1 u.o.o.ś. wskazuje 30-dniowy termin składania uwag i wniosków, bez możliwości jego wydłużenia. W informacjach znajdujących się na stronie internetowej nie wskazano konkretnie, w jakim terminie ma odbyć się udział społeczeństwa, a jedynie zostało wyszczególnione, że organ zapewni możliwość udziału społeczeństwa w postępowaniu. Ponadto GDOŚ podkreślił, że informacje o tym udziale zostaną podane w późniejszym terminie, o czym społeczeństwo zostanie poinformowane odrębnym zawiadomieniem. Faktycznie informacja o możliwości składania uwag i wniosków w 8-tygodniowym terminie mogła wprowadzić w błąd, niemniej jednak z uwagi na fakt, że organ nie podał równocześnie konkretnego terminu udziału społeczeństwa, każdy zainteresowany był zobowiązany do śledzenia przebiegu postępowania w celu powzięcia informacji w tym zakresie. Dopiero bowiem po wydaniu przez GDOŚ zawiadomienia informującego o sposobie i miejscu składania uwag i wniosków oraz o terminie ich składania, każdy zainteresowany mógł je złożyć, zgodnie z wytycznymi zawartymi w tym zawiadomieniu.

GDOŚ nie podziela również stanowiska Stowarzyszenia EKO-UNIA w kwestii naruszenia art. 33 ust. 1 w związku z art. 79 ust. 1 u.o.o.ś. oraz dyrektywy 2011/92/UE i konwencji z Aarhus, poprzez brak przeprowadzenia właściwego postępowania z udziałem społeczeństwa. Przepisy ww. dyrektywy, jak i konwencji z Aarhus zostały w sposób prawidłowy wprowadzone do prawa polskiego (m.in. poprzez przepisy u.o.o.ś.) i dlatego nie mogą być stosowane bezpośrednio. Powyższe akty zawierają normy sformułowane w sposób ogólny, które wymagają konkretyzacji w systemach prawnych poszczególnych państw. Mając

na uwadze, że stały się one częścią krajowego porządku prawnego, muszą być stosowane w polskim porządku prawnym. Ustawodawca w przepisach u.o.o.ś. przewidział, że społeczeństwo ma zagwarantowany udział m.in. w postępowaniach dotyczących decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, w których przeprowadzana jest ocena oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, a zatem w postępowaniu w sprawie wydania decyzji dla analizowanego przedsięwzięcia. Takie uprawnienie dla społeczeństwa jest rozwiązaniem wyjątkowym dla procedury administracyjnej i zostało wprowadzone ze względu na zapewnienie społeczeństwu możliwości kontroli prowadzenia postępowań. W art. 29 u.o.o.ś. został w sposób generalny zagwarantowany udział społeczeństwa w sprawach, dla których przepisy prawa materialnego taką konieczność przewidują, lecz by uprawnienie to miało charakter rzeczywisty, w art. 33 u.o.o.ś. ustawodawca doprecyzował sposób, w jaki to prawo ma być realizowane. Katalog środków gwarantujących udział społeczeństwa ma charakter zamknięty, co jednak nie oznacza, że w każdym przypadku wszystkie wymienione środki będą miały zastosowanie.

Zdaniem Stowarzyszenia EKO-UNIA procedura udziału społeczeństwa na etapie wydawania kwestionowanej decyzji była pozorna i została przeprowadzona jedynie na końcu toczącego się postępowania. Nie sposób zgodzić się z powyższym twierdzeniem.

Zgodnie z art. 33 ust. 1 u.o.o.ś. organ prowadzący postępowanie w sprawie, w której udział społeczeństwa jest obligatoryjny, jest zobowiązany do podania do publicznej wiadomości informacji o czynnościach procesowych wskazanych w tym przepisie. W myśl powyższego artykułu powinno to nastąpić „bez zbędnej zwłoki”, jednakże ustawodawca nie określił, co należy rozumieć pod tym pojęciem. W doktrynie przyjmuje się, że *ogłoszenia takie mogą być umieszczone w momencie, kiedy do organu odpowiedzialnego za przeprowadzenie procedury udziału społeczeństwa trafi raport* (Gruszecki K., *Komentarz do ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko*, wyd. IV, LEX/el., stan prawny: 8 marca 2023). W tym miejscu należy zauważyć, że GDOŚ obwieszczeniem z 14 września 2015 r., znak: DOOŚ-OA.4205.1.2015.4, podał do publicznej wiadomości m.in. informację o wszczęciu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego przedsięwzięcia. Ponadto o wszystkich czynnościach, z uwagi na zastosowanie art. 49 k.p.a. w związku z art. 74 ust. 3 u.o.o.ś, organ informował strony poprzez publiczne obwieszczenie. Co prawda były to zawiadomienia skierowane do stron postępowania, jednakże były one ogólnodostępne, a zatem każdy zainteresowany mógł śledzić przebieg tego postępowania.

Postanowieniem z 4 czerwca 2016 r., znak: DOOŚ-OA.4205.1.2016.26, GDOŚ zawiesił postępowanie w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla analizowanego przedsięwzięcia do czasu przedłożenia przez wnioskodawcę raportu. Raport został przedłożony 29 marca 2022 r. Z uwagi na fakt, że ww. dokument zawierał braki formalne, GDOŚ wezwał do ich uzupełnienia, a po uzupełnieniu, postanowieniem z 6 czerwca 2022 r., znak: DOOŚ-OA.4205.1.2015.31, podjął zawieszony postępowanie. Mając na uwadze, że



ocena oddziaływania na środowisko obejmuje weryfikację raportu, uzyskanie wymaganych ustawą opinii i uzgodnień oraz zapewnienie możliwości udziału społeczeństwa w postępowaniu, GDOŚ był zobowiązany do sprawdzenia raportu pod względem spełnienia wymogów formalnych i materialnych. Podkreślenia wymaga fakt, że raport stanowi podstawowy dowód i podlega ocenie przez organ prowadzący postępowanie, a zatem GDOŚ był zobowiązany do sprawdzenia jego treści w kontekście spełnienia wymogów, o jakich stanowi art. 66 u.o.o.ś., oraz jego aktualności i rzetelności sporządzenia. Zasada prawdy obiektywnej obliguje organ do wszechstronnego wyjaśnienia okoliczności stanu faktycznego, a zwłaszcza oceny, czy raport uwzględnia wszystkie potencjalne zagrożenia środowiskowe związane z realizacją planowanej inwestycji. Jest to niezbędne do wyznaczenia konkretnych wymagań ochrony środowiska, które muszą być uwzględnione na kolejnych etapach procesu inwestycyjnego. W związku z powyższym obowiązkiem GDOŚ wystosował do inwestora liczne pisma, w których wezwał do złożenia wyjaśnień i uzupełnienia raportu. Ostatnie uzupełnienie dokumentacji wpłynęło do organu 12 lipca 2023 r. Jednocześnie GDOŚ uzyskał wymagane opinie i uzgodnienia. W momencie gdy GDOŚ dysponował już kompletnym materiałem dowodowym, przystąpił do procedury udziału społeczeństwa. Obwieszczeniem z 13 lipca 2023 r., znak: DOOŚ-OA.4205.1.2015.109, organ podał do publicznej wiadomości informacje m.in. o możliwości zapoznania się z niezbędną dokumentacją sprawy, w tym z raportem o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, oraz składania uwag i wniosków w terminie od 20 lipca 2023 r. do 18 sierpnia 2023 r. Zdaniem GDOŚ nie można zgodzić się ze skarżącym Stowarzyszeniem EKO-UNIA, że organ powinien był podać informacje określone w art. 33 ust. 1 u.o.o.ś. do publicznej wiadomości niezwłocznie po podjęciu postępowania, na etapie weryfikacji raportu, a następnie powtórzyć procedurę po otrzymaniu wszystkich uzupełnień. W pierwszej kolejności należy zauważyć, że skarżący nie wykazał, jakie znaczenie dla sprawy miało rzekome uchybienie organu, a każdorazowe powtarzanie konsultacji społecznych prowadziłyby do wydłużenia prowadzonego postępowania, co naruszałoby zasadę szybkości i ekonomiki postępowania administracyjnego, o której mowa w art. 12 k.p.a. Ewentualne naruszenie zasad postępowania musi podlegać ocenie, pod kątem ustalenia, czy naruszenia mogły mieć istotny wpływ na wynik sprawy (wyrok WSA w Poznaniu z 4 września 2013 r., sygn. akt II SA/Po 823/12).

Nie stanowi naruszenia wyznaczenie terminu na składanie uwag i wniosków w ramach udziału społeczeństwa w okresie wakacyjnym, jak również fakt, że w wyznaczonym terminie przypadało święto państwowe. GDOŚ zapewnił udział społeczeństwa niezwłocznie po uzupełnieniu przez inwestora materiału dowodowego. Zwlekanie z przeprowadzeniem tej procedury do zakończenia okresu wakacyjnego skutkowałoby pozostawianiem przez organ w bezczynności i spowodowałoby nieuzasadnione przedłużenie prowadzonego postępowania. W tym miejscu należy również wskazać, że uwagi skarżącego są niespójne. Z jednej strony Stowarzyszenie EKO-UNIA zarzuca organowi, że powinien działać bez zbędnej zwłoki, a z drugiej strony oczekuje, aby GDOŚ w okresie wakacyjnym pozostawał w bezczynności.

Zdaniem GDOŚ procedura udziału społeczeństwa w ramach postępowania w sprawie wydania kwestionowanej decyzji była przeprowadzona w sposób prawidłowy, a zarzuty w tym zakresie należy uznać za bezpodstawne.

Odnosząc się do uwagi dotyczącej braku przeprowadzenia rozprawy administracyjnej, o której mowa w art. 36 u.o.o.ś. (zarzut nr 3), należy wyjaśnić, że zdaniem GDOŚ nie było podstaw do jej przeprowadzenia. Rozprawa administracyjna stanowi instrument fakultatywny, a zatem organ prowadzący postępowanie może, ale nie musi z niego skorzystać. Powyższe potwierdza wyrok WSA w Poznaniu z 22 listopada 2017 r., sygn. akt IV SA/Po 786/17, zgodnie z którym: *przepis ten nie nakłada obowiązku przeprowadzenia takiej rozprawy, a jedynie daje taką możliwość. To do organu administracji należy rozważenie takiej możliwości, przy uwzględnieniu stanu faktycznego sprawy.* W opinii GDOŚ w analizowanej sprawie wszystkie przedłożone przez inwestora informacje pozwoliły na ustalenie oddziaływania inwestycji na środowisko i zaplanowanie adekwatnych działań minimalizujących i kompensacyjnych. Materiał dowodowy składający się na całość akt sprawy był wystarczający do podjęcia kwestionowanego rozstrzygnięcia, a przeprowadzenie rozprawy administracyjnej nie wniosłoby w przedmiotowym przypadku nowych dowodów w sprawie, bowiem strony postępowania, z uwagi na przysługujące im uprawnienia procesowe, mają możliwość nieograniczonego przedstawiania swoich stanowisk, a także składania uwag i wniosków dotyczących zebranego materiału dowodowego w toku trwającego postępowania, natomiast społeczeństwo miało możliwość składania uwag i wniosków podczas wyznaczonego przez organ 30-dniowego terminu w ramach udziału społeczeństwa. Ponadto w ocenie GDOŚ rozprawa nie przyczyniłaby się ani do przyspieszenia, ani do uproszczenia postępowania, a także nie skutkowałaby uzgodnieniem interesów stron. Należy również podkreślić, że GDOŚ w decyzji z 19 września 2023 r. wyraził swoje stanowisko w związku z brakiem przeprowadzenia rozprawy administracyjnej w przedmiotowym postępowaniu i uzasadnił, dlaczego nie przychylił się do wniosków w powyższym zakresie, wniesionych podczas postępowania w sprawie transgranicznego oddziaływania oraz udziału społeczeństwa. Ponownie rozpatrując przedmiotową sprawę GDOŚ podtrzymuje swoje stanowisko wyrażone w kwestionowanej decyzji.

Odnosząc się do zarzutu dotyczącego konieczności przeanalizowania w przedmiotowym postępowaniu kwestii wydobywania, składowania i transportu uranu (zarzut nr 5), należy stwierdzić, że nie zasługują on na uwzględnienie. Powyższy zarzut jest tożsamy z uwagami zgłaszanymi podczas postępowania w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko, do których organ odniósł się w decyzji z 19 września 2023 r. GDOŚ wyjaśnił, że ww. kwestie znajdują się poza zakresem analizowanej sprawy i nie podlegają ocenie w toku niniejszego postępowania. Organ, ponownie rozpatrując sprawę, podtrzymuje swoje stanowisko wyrażone w decyzji z 19 września 2023 r. Podkreślenia wymaga, że przedmiotowe przedsięwzięcie polega na budowie i eksploatacji elektrowni jądrowej. Zakres postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wyznacza wniosek inwestora o

wydanie tej decyzji i organ prowadzący postępowanie, zgodnie z zasadą legalizmu, działa w granicach tego wniosku. W analizowanej sprawie przedsięwzięcia związane z wydobywaniem, składowaniem i transportem uranu nie zostały wskazane przez inwestora we wniosku z 5 sierpnia 2015 r., w związku z czym nie podlegają ocenie w toku przedmiotowego postępowania, a zarzut w tym zakresie należy uznać za nieuzasadniony.

Ustosunkowując się do zagadnień związanych z fazą likwidacji elektrowni jądrowej podkreślenia wymaga, że GDOŚ odniósł się do nich na stronach 81 i 221 decyzji z 19 września 2023 r. Zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami likwidacja elektrowni jądrowej, jako odrębne przedsięwzięcie mogące znacząco oddziaływać na środowisko, zgodnie z § 2 ust. 1 pkt 4 r.o.o.ś. będzie stanowić przedmiot odrębnego postępowania administracyjnego w sprawie uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Odnosząc się do zarzutu dotyczącego braku ustosunkowania się GDOŚ do kwestii infrastruktury drogowej i kolejowej niezbędnej do realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia (zarzut nr 10), wyjaśnić należy, że planowana infrastruktura towarzysząca potrzebna do wybudowania elektrowni jądrowej, jak i jej późniejszej eksploatacji stanowi odrębne procesy inwestycyjne. Jak wynika z dokumentacji sprawy do planowanej infrastruktury towarzyszącej należy m.in. infrastruktura transportu morskiego, drogowego i kolejowego. Infrastruktura transportu morskiego obejmuje konstrukcję morską do rozładunku (MOLF), która będzie przeznaczona do rozładunku ładunków ponadnormatywnych oraz innych dużych elementów wyposażenia dostarczonych drogą morską do portów w Gdańsku i Gdyni, a następnie transportowanych do miejsca realizacji przedsięwzięcia. Infrastruktura drogowa obejmuje drogę techniczną łączącą konstrukcję MOLF z obszarem realizacji przedsięwzięcia, a także nowe oraz przebudowywane odcinki dróg. Zakładając, że konstrukcja MOLF będzie gotowa dopiero na czas rozładunku największych gabarytowo elementów budowy obiektu energetyki jądrowej, przyjęto, że większość materiałów będzie transportowana drogą lądową z wykorzystaniem portów pośrednich w Gdańsku i Gdyni, które będą miały dobre powiązanie z drogą ekspresową S6. Obecnie prowadzone są prace związane z rozbudową drogi ekspresowej S6 o obwodnicę Rumii, Redy i Wejherowa. Ponadto planuje się wykonanie połączenia kolejowego pomiędzy portami w Gdańsku i Gdyni a obszarem przedmiotowego przedsięwzięcia. Na etapie budowy obiektu jądrowego kolej będzie wykorzystywana do transportu towarowego, natomiast na etapie eksploatacji przeważał będzie pasażerski ruch pociągów.

Podkreślenia wymaga, że kwestie związane z rozwojem infrastruktury i usług transportu publicznego były zgłaszane podczas udziału społeczeństwa przeprowadzonego w przedmiotowym postępowaniu. Do wszystkich uwag zgłoszonych w wyznaczonym terminie GDOŚ odniósł się w załączniku nr 3 do decyzji i wyjaśnił m.in., że uchwałą Nr 103 Rady Ministrów z dnia 20 czerwca 2023 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą „Program wspierania inwestycji infrastrukturalnych w związku z realizacją kluczowych inwestycji w zakresie strategicznej infrastruktury energetycznej, w tym elektrowni jądrowej, w



województwie pomorskim” ustanowiono program, którego celem jest wsparcie inwestycji mających umożliwić sprawną realizację infrastruktury energetycznej lokalizowanej na terenie województwa pomorskiego, w szczególności elektrowni jądrowej i sieci przesyłowej elektroenergetycznej, a także zapewnić rozwój społeczno-gospodarczy województwa pomorskiego, jego powiatów oraz gmin, w szczególności gmin: Choczewo, Gniewino, Wejherowo, Nowa Wieś Lęborska, Łęczyce, Wicko, Łeba i Krokowa. W zawiązku z powyższym nieuzasadniony jest zarzut Stowarzyszenia „Bałtyckie S.O.S.” dotyczący braku ustosunkowania się przez GDOŚ w decyzji z 19 września 2023 r. do kwestii infrastruktury drogowej i kolejowej niezbędnej do realizacji planowanego przedsięwzięcia.

Odnosząc się natomiast do kwestii braku nałożenia przez GDOŚ w analizowanej decyzji warunku dotyczącego posiadania przez inwestora, przed rozpoczęciem prac związanych z budową, do dyspozycji nowej, odpowiednio przystosowanej sieci drogowej i kolejowej, wyjaśnić należy, że przygotowanie i realizacja inwestycji towarzyszących stanowi odrębne przedsięwzięcia, znajduje się poza zakresem analizowanej sprawy i nie podlega ocenie w toku niniejszego postępowania. Podkreślenia wymaga, że przedmiotowe przedsięwzięcie polega na budowie i eksploatacji elektrowni jądrowej. Zakres postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wyznacza wniosek inwestora o wydanie tej decyzji i organ prowadzący postępowanie, zgodnie z zasadą legalizmu, działa w granicach tego wniosku. W analizowanej sprawie infrastruktura towarzysząca nie została wskazana przez inwestora we wniosku z 5 sierpnia 2015 r., w związku z czym nie podlega ocenie w toku przedmiotowego postępowania. Należy również zauważyć, że zgodnie z zapisami ww. uchwały Polskie Elektrownie Jądrowe sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie nie zostały wymienione wśród inwestorów inwestycji infrastrukturalnych w związku z realizacją kluczowych inwestycji w zakresie strategicznej infrastruktury energetycznej. Powyższy dokument wskazuje realizację budowy infrastruktury hydrotechnicznej w granicach pasa technicznego na obszarze gmin Choczewo lub Krokowa oraz na obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej, w szczególności na potrzeby elektrowni jądrowej przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni, budowy drogi krajowej zapewniającej dojazd do elektrowni jądrowej na obszarze gmin Choczewo lub Gniewino i Krokowa od najbliższej drogi ekspresowej przez Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad, a także budowy lub przebudowy infrastruktury kolejowej zapewniającej dojazd do gmin: Nowa Wieś Lęborska, Lębork, Wicko, Łeba, Wejherowo, Choczewo, Gniewino i Krokowa, w tym linii kolejowych wraz z sieciami trakcyjnymi, stacji pasażerskich, terminali towarowych i obiektów inżynierskich przez PKP Polskie Linie Kolejowe spółka akcyjna z siedzibą w Warszawie.

Mając na uwadze powyższe wyjaśnienia, zarzuty związane z obowiązkiem przystosowania infrastruktury towarzyszącej przed rozpoczęciem budowy przedmiotowego przedsięwzięcia oraz brakiem ustosunkowania się GDOŚ do tej kwestii w decyzji z 19 września 2023 r. nie zasługują na uwzględnienie.

Odnosząc się do uwag dotyczących badań na potrzeby niniejszego postępowania, które zostały przeprowadzone głównie w latach 2017 – 2018, wyjaśnić należy, że postępowanie w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego przedsięwzięcia zostało wszczęte w 2015 roku. Postanowieniem z 25 maja 2016 r., znak: DOOŚ-OA.4205.1.2015.23, GDOŚ określił zakres raportu, w związku z czym inwestor przystąpił do przeprowadzania badań na potrzeby ww. dokumentu. W celu rozpoznania budowy i warunków geologicznych w miejscu realizacji przedsięwzięcia przeprowadzone zostały w latach 2015 – 2019 prace geologiczne, w tym: kartowanie geologiczno-geomorfologiczne, wiercenia geologiczne do maksymalnej głębokości 200 m p.p.t (w tym otwory hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie) oraz sondowania geotechniczne, a także badania geofizyczne. W części lądowej miejsca realizacji przedsięwzięcia inwentaryzację przeprowadzono w 2017 r. i na początku 2018 r. Po analizie zebranych w tym okresie danych autorzy raportu uznali, że konieczne jest przeprowadzenie badań uzupełniających w przypadku grup, w odniesieniu do których wyniki inwentaryzacji budziły wątpliwości. Niepewność danych dotyczyła grzybów makroskopijnych, nietoperzy i innych ssaków oraz bezkręgowców lądowych, które pozostawały pod wpływem niekorzystnych warunków pogodowych w 2017 r. Uzupełniające badania inwentaryzacyjne przeprowadzono w 2020 r. oraz w 2021 r. Inwentaryzację morskich elementów biotycznych (m.in. plankton, bentos, makroglony i okrytożalążkowe, ichtioplankton) w obszarze o powierzchni ok. 275 km<sup>2</sup> rozciągającym się od 148,5 do 179,5 km brzegu morskiego na odległość 8,5 km od linii brzegowej w głąb morza, w wariancie Lubiato-Kopalino, wykonano w latach 2017 – 2020. W latach 2017 – 2019 był prowadzony monitoring hydrologiczny wód morskich obejmujący m.in. falowanie, poziom morza, kierunek i prędkość przepływu, warunki lodowe, temperaturę wody, przewodność elektrolityczną, zasolenie, mętność, a także badania stanu fizycznego, charakterystyki ilościowej i warunków termicznych wód powierzchniowych części lądowej. Badania jakościowe wód podziemnych wykonano w latach 2017 – 2020, natomiast monitoring zwierciadła wód podziemnych prowadzono w latach 2016 – 2020.

W tym miejscu należy podkreślić, że dokumentacja zgromadzona w przedmiotowej sprawie jest bardzo obszerna, a jej opracowanie było czasochłonne, bowiem raport zawiera nie tylko wyniki badań, ale również m.in. opis metodyki, analizy, opracowania graficzne, wnioski. Dokumentacja przedłożona w przedmiotowej sprawie składa się z raportu, który wraz z załącznikami liczy ponad 19 tys. stron, a także z licznych uzupełnień. Zgromadzenie i opracowanie dokumentacji, a następnie jej analiza przez organ stanowi proces pracochłonny i czasochłonny.

W opinii Stowarzyszenia „Bałtyckie S.O.S.”, w odniesieniu do badań dotyczących jakości powietrza, GDOŚ powinien zobowiązać inwestora do przedłożenia wyników z możliwie najmniej oddalonego od realizacji przedsięwzięcia okresu czasu. Odnosząc się do powyższego, należy wskazać, że z dokumentacji sprawy wynika, iż do oceny stanu jakości powietrza w miejscu realizacji przedsięwzięcia autorzy raportu wykorzystali dane dotyczące

tła zanieczyszczeń powietrza w miejscowości Biebrowo/Kopalino (wariant 1 – lokalizacja Lubiatowo-Kopalino) i miejscowości Kartoszyno (wariant 2 – lokalizacja Żarnowiec) dla lat 2017 – 2019 r. pochodzące z Państwowego Monitoringu Środowiska, pozyskane z Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska oraz wyniki pomiarów terenowych przeprowadzonych w latach 2017 – 2018. Ponadto wykonano obliczenia polegające na modelowaniu propagacji w powietrzu podstawowych substancji zanieczyszczających emitowanych w pobliżu lokalizacji planowanego przedsięwzięcia. Autorzy raportu wykonali również prognozę tła zanieczyszczeń od etapu prac przygotowawczych. Przeprowadzenie obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na podstawie modeli dyspersji wymaga wprowadzenia szczegółowej informacji meteorologicznej z jednego pełnego roku. W związku z tym, że pozyskanie takiej informacji nie jest możliwe z wyprzedzeniem, a modele klimatyczne jedynie w szacunkowy sposób określają dynamikę zmian warunków meteorologicznych, twórcy raportu do obliczeń zastosowali dane pochodzące z roku reprezentatywnego. Wybór roku reprezentatywnego oparto o analizę podobieństwa pomiędzy danymi historycznymi z lat 2012 – 2019, a dostępnymi danymi pochodzącymi z projekcji klimatycznej dla scenariusza RCP 4.5 w horyzoncie czasowym 2021 – 2040. Takie podejście dało możliwość wymodelowania tła substancji w długiej perspektywie czasu, a nie jedynie wykorzystanie tła historycznego, które corocznie ulega zmianie.

Stowarzyszenie „Bałtyckie S.O.S.” wskazało również, że po upływie tylu lat wiele czynników mogło ulec zmianie, dlatego zasadne jest dokonanie nowych badań, jednakże nie wskazało, jakie czynniki mogły ulec zmianie i w jakim zakresie ani jakie miało to znaczenie dla wyników analiz przedstawionych w raporcie, ograniczając się jedynie do zakwestionowania aktualności badań przeprowadzonych na potrzeby przedmiotowego postępowania. Stowarzyszenie wskazało, że w 2017 r. dokonano obliczeń w zakresie jakości powietrza, a określone substancje i ich wartości mogły ulec zmianie na przestrzeni lat. Ponadto Stowarzyszenie Bałtyckie „S.O.S.” zarzuciło GDOŚ, że wnioski zawarte w decyzji z 19 września 2023 r., dotyczące braku wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko, w szczególności na obszary Natura 2000, wody powierzchniowe i podziemne, braku ponadnormatywnych dawek substancji promieniotwórczych do gleby i ziemi, wód oraz powietrza atmosferycznego, są nieuzasadnione oraz niepotwierdzone rzetelnymi i obiektywnymi badaniami naukowymi (zarzut nr 14). Należy zwrócić uwagę, że twierdzenia skarżącego zawarte we wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy rozstrzygniętej decyzją GDOŚ z 19 września 2023 r. nie zostały poparte żadnymi ekspertyzami ani wynikami badań potwierdzającymi, jakie zmiany nastąpiły, bądź które badania zostały przeprowadzone w sposób nierzetelny czy nieobiektywny. Jak wynika zaś z tezy wyroku NSA z 20 marca 2014 r., sygn. akt II OSK 2564/12: *Zastrzeżenia wobec przedłożonego raportu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, aby nie były uznane za głosłowne powinny zostać poparte na przykład ekspertyzą, która w sposób udokumentowany wskazuje na wady raportu. Raportowi o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko przysługuje szczególna wartość dowodowa,*



*która wynika z kompleksowego charakteru analizy planowanego do realizacji przedsięwzięcia. Podważenie jego ustaleń mogłoby nastąpić jedynie, co do zasady, poprzez przedstawienie równie kompletnej analizy uwarunkowań przyrodniczych (tzw. kontrraportu), sporządzonej przez specjalistów dysponujących równie fachową wiedzą jak autorzy raportu, której wnioski pozostawałyby w rażącej sprzeczności do tych zawartych w raporcie przedłożonym przez inwestora. Co więcej, twierdzenia stowarzyszenia są bardzo ogólnikowe, z tego też względu GDOŚ nie jest w stanie się do tych zarzutów odnieść.*

W postępowaniach w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach szczególna wartość dowodowa przysługuje raportowi o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, który na zlecenie inwestora jest opracowywany przez ekspertów w zakresie ocen oddziaływania na środowisko, którzy muszą m.in. spełniać wymagania ustawowe. Ocena jakości tego dokumentu nastąpiła przy wydawaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, a następnie w postępowaniu dotyczącym ponownego rozpatrzenia sprawy rozstrzygniętej kwestionowaną decyzją. GDOŚ dwukrotnie przeanalizował zgromadzony w sprawie materiał dowodowy z poszanowaniem aktualnej wiedzy naukowej i przy wykorzystaniu własnych doświadczeń. Raport wraz z uzupełnieniami poddany został weryfikacji pod kątem zgodności z wymaganiami zawartymi w art. 66 u.o.o.ś. W opinii GDOŚ raport wraz z uzupełnieniami spełnia wymogi formalne, sporządzony został w sposób rzetelny i umożliwia komplementarną ocenę w zakresie wskazanym w art. 62 u.o.o.ś., zatem prawidłowo został przyjęty jako podstawowy dowód w postępowaniu w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

W świetle przedstawionych powyżej wyjaśnień, jak również biorąc pod uwagę fakt, że raportowi przysługuje szczególna wartość dowodowa, która wynika z kompleksowego charakteru analizy planowanego do realizacji przedsięwzięcia oraz z racji braku przedłożenia przez skarżącego kontreksperytyzy w zakresie występowania nieaktualnych wyników badań oraz nierzetelnych informacji, brak jest podstaw, by przedstawione zarzuty uznać za słuszne.

Odnosząc się do zarzutu nr 13, należy wyjaśnić, że treść decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach została określona w art. 82 u.o.o.ś. Zgodnie z ww. przepisem w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, wydanej po przeprowadzeniu oceny oddziaływania na środowisko, właściwy organ określa m.in. rodzaj i miejsce realizacji przedsięwzięcia, istotne warunki korzystania ze środowiska w fazie realizacji i eksploatacji lub użytkowania przedsięwzięcia, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich, a także obowiązek podjęcia działań unikania, zapobiegania, ograniczania oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Z treści art. 82 u.o.o.ś. nie wynika w sposób bezpośredni konieczność określenia w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wpływu planowanego przedsięwzięcia na turystykę i rolnictwo. Niemniej jednak GDOŚ przeanalizował wpływ planowanej inwestycji na aspekty społeczno-gospodarcze i gospodarczo-ekonomiczne,

które w sposób obszerny i wyczerpujący zostały przedstawione w raporcie (tom IV, rozdział IV.18).

Z analiz zawartych w raporcie wynika, że realizacja planowanego przedsięwzięcia, w obu wariantach lokalizacyjnych, będzie wpływać na turystykę, w szczególności w gminach lokalizacyjnych. Bezpośrednie oddziaływanie na turystykę będzie miało miejsce przede wszystkim w bliskim sąsiedztwie elektrowni jądrowej, gdzie oprócz utraty terenów rekreacyjnych, prawdopodobnie zmniejszy się popyt na usługi turystyczne i zakwaterowanie dla turystów. Skutki dla sektora turystyki wynikające z długiego okresu budowy, a następnie eksploatacji elektrowni będą długoterminowe i na obecnym etapie nie jest możliwe określenie wpływu planowanego przedsięwzięcia na zainteresowanie przez turystów obszarem w gminie lokalizacyjnej czy gminach sąsiednich. Z jednej strony w wyniku realizacji przedsięwzięcia nastąpi szybka i znacząca zmiana charakteru terenu, w tym trwała utrata części obszarów zielonych i dostępu do nich oraz niektórych wejść na plażę, a także pojawi się nowy obiekt, który wpłynie na aspekty wizualne, z drugiej zaś strony powstanie obiektu energetyki jądrowej może sprzyjać rozwojowi sektora „turystyki naukowo-poznawczej”, a powiązana z przedsięwzięciem infrastruktura towarzysząca może stanowić pozytywny aspekt i sprawić, że obszar ten stanie się bardziej dostępny i przyciągnie inwestorów oraz turystów. Odpowiadając w tym miejscu na zarzut dotyczący negatywnego wpływu na branżę turystyczną i okołoturystyczną, wskazać należy, że gmina Choczewo jest terenem o charakterze rolniczo-turystycznym, gdzie ruch turystyczny pojawia się w szczególności w sezonie letnim. Poza tym okresem ruch turystyczny jest niewielki, w związku z czym największy wpływ na turystykę wystąpi w ciągu ok. 3-4 miesięcy w roku i będzie on dotyczył w szczególności działalności rekreacyjnej. Jak wynika z analiz przedstawionych w dokumentacji sprawy w fazie budowy wystąpi zmiana liczby turystów odwiedzających analizowany region, w tym przede wszystkim będzie mieć to miejsce w miejscowościach nadmorskich gminy Choczewo. Przewiduje się jednak, że część mieszkańców będzie zainteresowana wynajęciem miejsc noclegowych na potrzeby pracowników, w wyniku czego nastąpi zmiana charakteru oferowanych usług z najmu sezonowego na całoroczny. Zmniejszenie się liczby turystów nie będzie zatem w znaczący sposób oddziaływać na branżę oferującą usługi zakwaterowania czy gastronomiczne, może mieć jednak wpływ na branżę oferującą usługi w zakresie działalności rekreacyjnej. Zdaniem autorów raportu część mieszkańców oraz przedsiębiorców lokalnych będzie ubiegać się o odszkodowanie za utratę korzyści związanych z turystyką, jednakże przedmiotowe zagadnienie nie jest rozstrzygane w postępowaniu w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

W związku z powyższymi wyjaśnieniami, GDOŚ nie może uznać zarzutu dotyczącego negatywnego wpływu planowanego przedsięwzięcia na branżę turystyczną i okołoturystyczną za uzasadniony.

Odpowiadając na zarzut dotyczący zmian w zakresie struktury lokalnej społeczności oraz zmian w zakresie infrastruktury i usług wyjaśnić należy, że ww. kwestie wykraczają poza

zakres postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego przedsięwzięcia. Niemniej jednak w raporcie zostały przedstawione analizy dotyczące oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na aspekty społeczne. Zdaniem twórców raportu istotnym oddziaływaniem będą zmiany demograficzne wynikające z ilości pracowników napływowych. Wzrost liczby ludności będzie zróżnicowany w zależności od poszczególnych faz realizacji inwestycji.

W odniesieniu do zarzutów dotyczących zmian w użytkowaniu i zagospodarowaniu gruntów, wyłączeniem gruntów z produkcji rolnej, wylesieniem, zmianą charakteru terenu na przemysłowy, przyrostem terenów inwestycyjnych, a także zmianą zagospodarowania przestrzennego w aspekcie widokowym, wskazać należy, że powyższe kwestie zostały przeanalizowane przez GDOŚ, co znalazło swoje odzwierciedlenie w decyzji z 19 września 2023 r., str. 44 – 51 (oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi, zabytki i krajobraz kulturowy) oraz str. 51 – 72 (oddziaływanie przedsięwzięcia na krajobraz).

GDOŚ wskazał, że w związku z realizacją przedsięwzięcia zajęte zostanie 47 ha terenów produkcji rolnej i nastąpi zmiana ich dotychczasowego użytkowania – będą gruntami zabudowanymi i zurbanizowanymi. Utrata ww. powierzchni terenu nie spowoduje istotnego wpływu na tereny rolnicze, ponieważ są to tereny porośnięte łąkami trwałymi na glebach średnich i słabych, należących do IV, V i VI klasy bonitacyjnej. W opinii Stowarzyszenia „Bałtyckie S.O.S.” budowa infrastruktury towarzyszącej spowoduje duże utrudnienia w pracy rolników i hodowców oraz może negatywnie wpłynąć na jakość ich produkcji i ceny. Odnosząc się do powyższego, należy zauważyć, że skarżące Stowarzyszenie nie doprecyzowało, jaką infrastrukturę towarzyszącą oraz jakie utrudnienia ma na myśli, a także w jaki sposób może ona negatywnie wpłynąć na jakość i ceny produkcji rolników i hodowców. Nie jest zatem jasne, czy powyższy zarzut dotyczy infrastruktury objętej wnioskiem Polskich Elektrowni Jądrowych sp. z o.o. z 5 sierpnia 2015 r., czy przedsięwzięć planowanych w ramach odrębnych postępowań w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. W przypadku gdy ww. stowarzyszenie miało na myśli infrastrukturę towarzyszącą, dla której toczą się lub będą toczyły odrębne postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, powyższe uwagi należy zgłaszać do właściwego organu, w toku tych postępowań. W przypadku gdy zarzut dotyczy infrastruktury objętej wnioskiem z 5 sierpnia 2015 r., wskazać należy, że na etapie budowy przedsięwzięcia mogą wystąpić czasowe utrudnienia w dostępie do gruntów rolnych wskutek zwiększonego natężenia ruchu, niemniej jednak prognozuje się, że będą to oddziaływania krótkotrwałe. Konieczne będzie zapewnienie pojazdom dojazdu do placu budowy, jednakże w tym celu zostanie wykorzystany częściowo istniejący oraz planowany do realizacji w ramach odrębnych postępowań układ drogowy. Funkcjonowanie elektrowni jądrowej nie będzie mieć wpływu na produkcję rolną, jednak mogą pojawić się obawy społeczne związane z bezpieczeństwem produktów pochodzących z upraw czy hodowli zlokalizowanych w pobliżu przedsięwzięcia. W tym miejscu należy podkreślić, że podczas



eksploatacji przedsięwzięcia będą prowadzone m.in. działania monitorujące bezpieczeństwo żywności pochodzenia lądowego.

Zarzut dotyczący zmian w zakresie zagospodarowania pasa wybrzeża, plaży i terenów przyległych również nie zasługuje na uwzględnienie. Z informacji zawartych w raporcie wynika, że podczas etapu budowy mogą być czasowo zamknięte wejścia na plaże nr 46, 47, 48, 49, zlokalizowane w pobliżu obszaru inwestycji, jednakże dostęp do morza zostanie zapewniony poprzez zaprojektowanie nowych wejść na plażę oraz infrastruktury zastępczej. Podczas eksploatacji przedsięwzięcia nie planuje się wyłączenia fragmentów plaży z użytkowania, pozostaną one ogólnodostępne. Odnosząc się do kwestii braku możliwości realizacji nowych elementów infrastruktury okołoportowej i morskiej niezwiązanej z przedmiotowym przedsięwzięciem, w tym nowych kąpielisk, wskazać należy, że powyższe ograniczenie wynika z zapisów rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 14 kwietnia 2021 r. w sprawie przyjęcia planu zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej w skali 1:200 000 (Dz. U. z 2021 r. poz. 935), nie zaś z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Odnosząc się do kwestii dotyczącej zmian w zakresie rynku nieruchomości, polegających, w opinii skarżącego stowarzyszenia, na gwałtownym spadku wartości gruntów, zauważyć należy, że ocena wpływu przedsięwzięcia na nieruchomości sąsiednie jest elementem koniecznym w ocenie oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, *jednakże w tym zakresie nie bada się wpływu inwestycji na wartość tych dóbr materialnych* (por. wyrok Trybunału Sprawiedliwości Unii Europejskiej z 14 marca 2013 r., C-420/11, oraz wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gorzowie Wielkopolskim z 25 lutego 2015 r., sygn. akt: II SA/Go 4/15). W związku z powyższymi wyjaśnieniami przedstawiony zarzut nie zasługuje na uwzględnienie.

Zgodnie z art. 138 § 1 pkt 2 *ab initio* k.p.a. organ odwoławczy może uchylić zaskarżoną decyzję w całości albo w części i w tym zakresie orzec co do istoty sprawy. Będzie to miało miejsce wówczas, gdy w wyniku ponownego rozpoznania sprawy rozstrzygnięcie merytoryczne organu odwoławczego jest niezgodne z rozstrzygnięciem organu pierwszej instancji. Organ administracji, wydając w postępowaniu odwoławczym decyzję uchylającą zaskarżoną decyzję i orzekając co do istoty sprawy, zajmuje stanowisko, że rozstrzygnięcie organu pierwszej instancji jest w tym zakresie nieprawidłowe z uwagi na niezgodność z przepisami prawa lub z punktu widzenia celowości podjętego rozstrzygnięcia. Ponadto w orzecznictwie wskazuje się, że organ odwoławczy na etapie postępowania odwoławczego może prostować omyłki pisarskie (por. wyrok NSA z 23 kwietnia 2020 r., sygn. akt II OSK 1897/19 oraz wyrok WSA w Gdańsku z 11 grudnia 2019 r., sygn. akt II SA/Gd 516/19). Zgodnie z kolei z art. 138 § 1 pkt 1 k.p.a. organ odwoławczy może utrzymać w mocy zaskarżoną decyzję. Będzie to miało miejsce wówczas, gdy w wyniku ponownego rozpoznania sprawy rozstrzygnięcie organu odwoławczego jest zgodne z rozstrzygnięciem organu pierwszej instancji zawartym w zaskarżonej decyzji. Organ administracji, wydając w postępowaniu

odwoławczym decyzję utrzymującą w mocy zaskarżoną decyzję, zajmuje stanowisko, że rozstrzygnięcie organu pierwszej instancji jest prawidłowe, zarówno co do zgodności z prawem, jak i co do istoty. Przepisy powyższe stosuje się odpowiednio do wniosków o ponowne rozpatrzenie sprawy, co wynika z art. 127 § 3 k.p.a. Po ponownym rozpatrzeniu sprawy GDOŚ uznał za zasadne uchylenie w części pkt V.1.16 oraz w części pkt V.1.17 lit. e decyzji GDOŚ z 19 września 2023 r. ze względu na popełnione omyłki pisarskie, i w tym zakresie orzekł co do istoty sprawy. W ocenie GDOŚ w pozostałej części zaskarżona decyzja jest prawidłowa i nie narusza przepisów prawa w stopniu uzasadniającym jej uchylenie w tym zakresie.

W związku z powyższym GDOŚ orzekł, jak w sentencji.

### **Pouczenie**

- niniejsza decyzja jest ostateczna w administracyjnym toku instancji. Na decyzję, zgodnie z art. 50 § 1 w związku z art. 3 § 2 p.p.s.a., służy skarga wnoszona na piśmie do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie, za pośrednictwem Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska, w terminie 30 dni od dnia doręczenia skarżącemu decyzji;
- skarżący, zgodnie z art. 230 p.p.s.a. w związku z § 2 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 16 grudnia 2003 r. w sprawie wysokości oraz szczegółowych zasad pobierania wpisu w postępowaniu przed sądami administracyjnymi (Dz. U. z 2021 r. poz. 535), obowiązany jest do uiszczenia wpisu od skargi w kwocie 200 zł. Skarżący, co wynika z art. 239 p.p.s.a., może być zwolniony z obowiązku uiszczenia kosztów sądowych;
- skarżącemu, zgodnie z art. 243 p.p.s.a., może być przyznane, na jego wniosek, prawo pomocy. Wniosek ten wolny jest od opłat sądowych.

PIOTR OTAWSKI  
Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska

/podpis elektroniczny/

### **Otrzymują:**

1. ██████████ – pełnomocnik Polskich Elektrowni Jądrowych sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie; Polskie Elektrownie Jądrowe sp. z o.o., Al. Jerozolimskie 132/136, 02-305 Warszawa
2. pozostałe strony postępowania na podstawie art. 49 k.p.a. w związku z art. 16 ustawy z dnia 7 kwietnia 2017 r. o zmianie ustawy – Kodeks postępowania administracyjnego oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 935) oraz art. 74 ust. 3 u.o.o.ś.

### **Do wiadomości:**

1. Minister Klimatu i Środowiska
2. Prezes Państwowej Agencji Atomistyki
3. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku

4. Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni
5. Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie
6. Pomorski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny