

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

**BUDOWA I EKSPLOATACJA ZESPOŁU DWÓCH FARM
FOTOWOLTAICZNYCH O ŁĄCZNEJ MOCY DO 5 MW WRAZ
Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
na działce nr. 173 obręb Janowo, gm. Elbląg**

Inwestor:

ENERTOP

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Spółka komandytowa
Ul. Wąwozowa 32 lokal U-9
02-796 Warszawa

Wykonawca:

„EKO-GREEN” Pracownia Ekspertyz Środowiskowych
Szymon Bugaj
ul. Ostrowska 97A
63-460 Skalmierzyce



MAJ 2021

STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	7
1. WSTĘP	14
1.1. Podstawy formalno-prawne	14
1.2. Przedmiot, cel i zakres opracowania	15
1.3. Źródła informacji i wykorzystane materiały	20
2. OPIS PROGNOZOWANIA METOD	22
2.1. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na środowisko – gruntowo wodne	22
2.2. Metody wpływu przedsięwzięcia na powierzchnię gleby	23
2.3. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na szatę roślinną oraz faunę	23
2.4. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na obszary i obiekty chronione, w tym Natura 2000	23
2.5. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na powietrze atmosferyczne	24
2.6. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na dobra kultury	24
2.7. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na krajobraz	25
2.8. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na warunki życia i zdrowie ludzi	25
2.9. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na środowisko w wyniku poważnej awarii	25
3. TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT	26
4. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	27
4.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu	27
4.2. Działka inwestycyjna – ogólna charakterystyka	28
4.3. Obsługa komunikacyjna	34
4.4. Rodzaj technologii - ogólna charakterystyka przedsięwzięcia	34
4.5. Opis elementów farmy fotowoltaicznej	37
4.5.1. Infrastruktura towarzysząca	45
4.5.2. Transport i montaż	46
4.5.3. Opis wyprowadzenia mocy z terenu elektrowni fotowoltaicznej do Krajowej Sieci Elektroenergetycznej (KSE)	46
4.6. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii	47
4.7. Organizacja placu budowy	49
4.8. Rodzaje zainstalowanych i planowanych maszyn, urządzeń emitujących hałas, zanieczyszczenia powietrza, odpady, ścieki, pola elektromagnetyczne lub innych elementów powodujących uciążliwość	51
5. CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA W REJONIE PRZEDSIĘWZIĘCIA	55
5.1. Gmina Elbląg	55

5.2. Klimat regionu	57
5.3. Gleby	59
5.4. Surowce mineralne	60
5.5. Lasy i roślinność	61
5.6. Wody podziemne	63
5.7. Wody powierzchniowe	65
5.8. Obszary zagrożone powodzią	68
5.9. Wartości kulturalne	71
5.10. Możliwość wykorzystania surowców odnawialnych – energia słoneczna	72
6. WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA	74
6.1. Wariant inwestorski „A” (proponowany do realizacji)	74
6.2. Wariant alternatywny „B”	75
6.3. Wariant zerowy	76
7. SKUTKI DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	80
8. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE BUDOWY	84
8.1. Oddziaływanie przedsięwzięcia na klimat akustyczny	84
8.2. Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko gruntowo – wodne oraz wody powierzchniowe	85
8.3. Oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi i gleby oraz gospodarka odpadami	86
8.4. Oddziaływanie przedsięwzięcia na stan powietrza atmosferycznego	88
8.5. Oddziaływanie przedsięwzięcia na przyrodę ożywioną	89
8.6. Oddziaływanie na krajobraz	90
8.7. Oddziaływanie przedsięwzięcia na dobra kultury	90
8.8. Oddziaływanie przedsięwzięcia na warunki życia i zdrowie ludzi	91
8.9. Zagrożenie środowiska w przypadku poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej	91
9. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE EKSPLOATACJI	92
9.1. Klimat akustyczny	92
9.2. Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko gruntowo – wodne oraz wody powierzchniowe	93
9.3. Oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi i gleby	94
9.4. Oddziaływanie przedsięwzięcia na przyrodę ożywioną	94
9.5. Oddziaływanie przedsięwzięcia na krajobraz	95
9.6. Oddziaływanie pola elektromagnetycznego	95
9.7. Oddziaływanie przedsięwzięcia na stan powietrza atmosferycznego	96

9.8. Oddziaływanie przedsięwzięcia na dobra kultury	97
9.9. Zagrożenie środowiska w wyniku poważnej awarii	97
9.10. Oddziaływanie przedsięwzięcia na warunki życia i zdrowie ludzi	98
10. ANALIZA I OCENA ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W TRAKCIE LIKWIDACJI	99
11. ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO	102
12. WPŁYW INWESTYCJI NA FAUNĘ, FLORE, BIORÓŻNORODNOŚĆ, KRAJOBRAZ ORAZ EFEKT SKUMULOWANY	106
12.1 Wpływ inwestycji na faunę i florę	106
12.2. Efekt skumulowany inwestycji z zakresu OZE	113
12.3. Wpływ na bioróżnorodność	119
12.4. Analiza wpływu inwestycji na środowisko przyrodnicze (w tym na korytarze ekologiczne)	120
12.5. Wpływ na krajobraz	123
13. POTENCJALNE KONFLIKTY SPOŁECZNE	126
14. MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO	127
15. OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004R. O OCHRONIE PRZYRODY (DZ. U. NR 92, POZ. 880 Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI) ZNAJDUJĄCE SIĘ W ZASIĘGU ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	127
15.1 Obszary Natura 2000	127
15.2 Korytarze ekologiczne i sieć ECONET	131
16. OBSZARY OBJĘTE OCHRONĄ, W TYM STREFY OCHRONNE UJĘĆ WÓD I OBSZARY OCHRONNE ZBIORNIKÓW WÓD ŚRÓDLĄDOWYCH	134
17. PROPOZYCJE MONITORINGU ŚRODOWISKA	140
18. PORÓWANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA	140
19. RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII LUB KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ	143
20. PRZYSTOSOWANIE DO ZMIAN KLIMATU	143
21. PRZEWIDYWANE DZIAŁANIA ZAPOBIEGAJĄCE, ZMNIEJSZAJĄCE I KOMPENSUJĄCE ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	145
21. WNIOSKI I ZALECENIA	150

SPIS TABEL

Tabela 1. Uwzględnienie w raporcie wymagań Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku u jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2020r. poz.283)	16
Tabela 2a. Szacunkowe zużycie wody, materiałów, surowców i energii na etapie budowy pojedynczej, planowanej elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1 MW.	48
Tabela 2b. Szacunkowe zużycie wody, materiałów, surowców i energii na etapie budowy pojedynczej, planowanej elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 4 MW.	48
Tabela 2c. Szacunkowe zużycie wody, materiałów, surowców i energii na etapie budowy pojedynczej, planowanej elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 5 MW.	48

Tabela 3. Dopuszczalne poziomy hałasu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku	51
Tabela 4. Wykaz złóż na terenie gminy Elbląg	61
Tabela 5. Porównanie wariantu inwestorskiego i alternatywnego	77
Tabela. 6. Zestawienie odpadów mogących powstać w fazie eksploatacji	82
Tabela 7. Rodzaje odpadów wytwarzanych na etapie budowy zespołu farm PV o mocy do 5 MW	88
Tabela 8. Zestawienie odpadów mogących powstać w fazie likwidacji	101
Tabela 9a. Analiza możliwego skumulowanego oddziaływania instalacji na poszczególne komponenty środowiska na etapie realizacji farmy fotowoltaicznej	114
Tabela 9b. Analiza możliwego skumulowanego oddziaływania wszystkich instalacji na poszczególne komponenty środowiska na etapie eksploatacji	116
Tabela. 10. Możliwe oddziaływanie inwestycji na cenniejsze składniki fauny obecne na jej powierzchni lub w zasięgu jej oddziaływania.	122
Tabela. 11. Odległości przedmiotowej inwestycji od najbliższych terenów prawnie chronionych (do 20 km; odległości podano z dokładnością do 0,1 km; zmierzono z centralnego punktu działki inwestycyjnej; na podst. geoserwis.gdos.gov.pl).	130
Tabela 12 Sposób spełnienia wymogu w planowanej inwestycji wobec ustawy Prawo Ochrony Środowiska	141

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1. Położenie planowanej inwestycji na tle mapy satelitarnej	29
Rys. 2. Położenie działki, na której planuje się lokalizację inwestycji na tle mapy topograficznej (na podstawie geoportal.gov.pl)	30
Rys. 3a. Położenie planowanej inwestycji na tle klas bonitacyjnych gruntu, w odniesieniu do obszarów na których będzie realizowana inwestycja w postaci budowy i eksploatacji 2 farm fotowoltaicznych	31
Rys. 3b. Położenie planowanej inwestycji na tle mapy satelitarnej, w odniesieniu do terenów otaczających działki oraz terenów zabudowy mieszkaniowej (na podst. geoportal.gov.pl)	33
Rys. 4 Przykładowy schemat działania elektrowni fotowoltaicznej	37
Rys 5. Usytuowanie gminy Elbląg na tle powiatu elbląskiego.	56
Rys.6a. Lokalizacja planowanej inwestycji, a obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi.	70
Rys. 6b. Lokalizacja planowanej inwestycji, a obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi.	71
Rys 7. Średnie nasłonecznienie w Polsce.	73
Rys.8. Przedstawienie planowanej inwestycji w stosunku do innych, najbliższych inwestycji z zakresu fotowoltaiki.	113
Rys. 9. Koncepcja ulokowania pasów osłonowo-izolacyjnych na działce inwestycyjnej.	125
Rys. 10. Wykaz obszarów chronionych, znajdujących się najbliżej miejsca inwestycji (na podst. geoserwis.gdos.gov.pl).	131
Rys. 11. Położenie inwestycji na tle korytarzy ekologicznych w Polsce (na podst. mapa.korytarze.pl; Instytut Biologii Ssaków PAN – Pracownia na Rzecz Wszystkich Istot).	132
Rys.12. Położenie planowanej inwestycji na tle obszarów GZWP (na podst. geoportal.gov.pl)	136

SPIS ZDJĘĆ

Zdj. 1a. Rodzaje paneli fotowoltaicznych (na podst. elektromasters.com.pl)	38
Zdj.1b. Przykład konstrukcji stelażowej służącej do montażu paneli fotowoltaicznych	39
Zdj.2. Przykład inwerterów na farmie fotowoltaicznej	42
Zdj.3. Przykład kontenerowej stacji transformatorowej, w której umieszczony jest transformator	44

STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

1. WSTĘP

Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. Budowa i eksploatacja zespołu dwóch farm fotowoltaicznych o łącznej mocy do 5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działce nr. 173 obręb Janowo, gm. Elbląg” ma na celu analizę i ocenę oddziaływania inwestycji na stan powierzchni ziemi i gleby, wód powierzchniowych i podziemnych, warunki akustyczne, przyrodę ożywioną, dobra kultury, krajobraz, a także zdrowie i warunki życia mieszkańców rejonu inwestycji.

Zakres Raportu został określony w Postanowieniu Wójta Gminy Elbląg pismem z dnia 7.05.2021 r. (znak: OŚ.6220.5.2021) i jest zgodny z art. 63 ust 1 oraz art. 66 ust. 3 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku, jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2020.0.283).

2. OPIS PROGNOZOWANIA METOD

Analizy zostały wykonane w oparciu o metody, które standardowo wykorzystywane są w ocenach oddziaływania inwestycji na środowisko. Prace zostały oparte na informacjach i materiałach uzyskanych od Inwestora, służb ochrony środowiska i zabytków, władz lokalnych oraz szeregu materiałów kartograficznych i literaturowych. Przeprowadzono prace mające na celu analizę oddziaływań inwestycji na stan środowiska, a także zdrowie i warunki życia mieszkańców.

W skład prac wchodziła analiza przyrodnicza szaty roślinnej, siedlisk oraz fauny analizowanego terenu. Dokonano również waloryzacji krajobrazu z punktu widzenia założonych funkcji, jakie teren ten ma pełnić. Prognozę oddziaływań, które są unormowane prawnie (np. hałas) odniesiono do aktualnych aktów regulujących wspomniane oddziaływania.

Opracowując Raport wykorzystano dostępne dane oraz wiedzę, które zostały przytoczone w Spisie Literatury.

3. TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY NAPOTKANE PRZY SPORZĄDZANIU RAPORTU

Raport został przygotowany w sposób wymagający odpowiedniej staranności, w zgodzie z obowiązującymi wymogami przepisów oraz właściwą praktyką. W raporcie podczas analizy napotkano na trudności związane m.in. z brakiem regulacji prawnych dotyczących wpływu instalacji fotowoltaicznych na krajobraz, środowisko oraz człowieka.

4. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Inwestycja, będąca przedmiotem oceny oddziaływania na środowisko, w całości zlokalizowana będzie na terenie gminy Elbląg, położonej w województwie warmińsko-mazurskim, na terenie powiatu elbląskiego. Planowane przedsięwzięcie polega na montażu modułów fotowoltaicznych jako obiektów wykorzystujących energię słoneczną do wytworzenia energii elektrycznej o mocy do 5 MW.

Zespół farm fotowoltaicznych, wraz z elementami towarzyszącej infrastruktury, usytuowana będzie na działce ewidencyjnej nr 173 obręb Janowo.

Planowana do przekształcenia powierzchnia terenu będzie wynosiła do ok. 4,74 ha.

Powierzchnia pomiędzy rzędami paneli pozostanie nieprzekształcona w wyniku realizacji przedsięwzięcia i pozostanie biologicznie czynna.

Moduły fotowoltaiczne to urządzenia, w których następuje przemiana energii promieniowania słonecznego (światła) w energię elektryczną. Uzyskiwana w ten sposób energia elektryczna zostanie wprowadzona do sieci elektroenergetycznej lub/i przyłączona będzie bezpośrednio do odbiorcy końcowego.

Przewidywany czas eksploatacji farmy fotowoltaicznej szacuje się na okres ok. 25 - 30 lat.

Planowany zespół elektrowni będzie bezobsługowy, niewymagający budowy zaplecza socjalnego ani infrastruktury wodno-kanalizacyjnej. W trakcie jej eksploatacji nie będą powstawać odpady, z wyjątkiem ewentualnych, niewielkich ich ilości związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych. Odpady przekazywane będą specjalistycznym firmom posiadającym stosowne zezwolenia. Farma fotowoltaiczna nie będzie źródłem hałasu i zanieczyszczeń emitowanych do środowiska. Z uwagi na rodzaj przedsięwzięcia, oddziaływania będą miały zasięg lokalny – bez ryzyka transgranicznych oddziaływań.

Ogniwa fotowoltaiczne nie oddziałują negatywnie na ludzi i zwierzęta, nie emitują hałasu, a wysokość urządzeń jest niewielka.

Eksploatacja zespołu farm fotowoltaicznych nie będzie wiązała się ze zużyciem znaczącej ilości wody oraz innych surowców oraz materiałów i paliw. Zespół farm PV będzie wykorzystywał wyłącznie energię słoneczną i niewielkie ilości energii elektrycznej dla własnych potrzeb.

5. CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA W REJONIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

Wszelkie prace terenowe, uzyskane dane i informacje stanowią podstawę do charakterystyki środowiska na terenie planowanego przedsięwzięcia. W oparciu o nie stwierdzono, że:

- Przedsięwzięcie zaplanowano na otwartych, niezamieszkałych terenach, obecnie niezagospodarowanych.
- Planowana inwestycja znajduje się poza obszarami chronionymi na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2020 r. poz. 55 t.j.).

- Planowana inwestycja znajduje się poza obszarami korytarzy ekologicznych w Polsce.
- Hałas w rejonie analizowanego obszaru nie jest monitorowany, nie stanowi bowiem istotnego problemu środowiskowego,
- Na opisywanym terenie przeznaczonym bezpośrednio na posadowienie paneli fotowoltaicznych nie występują chronione typy siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej, jak również gatunki grzybów, roślin i zwierząt z Załącznika II.
- Inwestycja położona jest poza obszarami górskimi, leśnymi, obszarami stref ochronnych ujęć wód i obszarami ochronnych zbiorników wód śródlądowych, obszarami przylegającymi do jezior, uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej oraz obszarami mających znaczenie historyczne i kulturowe.

6. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

Rozdział ten zawiera opis wariantów planowanej inwestycji. Wariant zerowy, polega na niepodejmowaniu przedsięwzięcia. Wariant wybrany do realizacji powoduje minimalną ingerencję w środowisko gruntowe obszaru inwestycji, w odróżnieniu od wariantu alternatywnego, którym jest posadowienie konstrukcji montażowych w bloczkach betonowych umieszczonych w gruncie.

7. SKUTKI DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

W skali lokalnej niepodejmowanie ocenianego przedsięwzięcia nie spowoduje zmian krajobrazu na analizowanym terenie. Nie nastąpi również żadna ingerencja w środowisko gruntowe działki rolniczej. Jednakże z punktu widzenia środowiska w skali globalnej, brak realizacji przedsięwzięcia będzie miał oddziaływanie negatywne, poprzez wzrost wydobycia i wykorzystania na potrzeby produkcji energii elektrycznej kopalnych paliw konwencjonalnych (węgla kamiennego i brunatnego). Spowoduje to zarówno przekształcenia w środowisku związane z wydobyciem surowców jak również wzrost emisji zanieczyszczeń do powietrza związany ze spalaniem.

8. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA W FAZIE BUDOWY

- Na podstawie analiz stwierdzono, że na etapie budowy inwestycja będzie oddziaływała na stan powietrza atmosferycznego i na klimat akustyczny w niewielkim stopniu i głównie w obrębie miejsca montażu modułów fotowoltaicznych, a oddziaływania te będą krótkoterminowe.
- Prace montażowe muszą być prowadzone z należytą starannością, przy użyciu w pełni sprawnego sprzętu, aby zapobiec incydentalnemu zanieczyszczeniu gruntu i wód.

9. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE EKSPLOATACJI

W dalszej części raportu rozpoznano oddziaływania na etapie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej. Stwierdzono ostatecznie, że:

- wszelkie działania w zakresie wpływu na stan powietrza atmosferycznego będą pozytywne,
- planowana inwestycja nie będzie uciążliwa dla środowiska i nie wystąpią przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu na terenach zabudowy zagrodowej i innych chronionych akustycznie

10. ANALIZA I OCENA ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W TRAKCIE LIKWIDACJI

Analizując oddziaływanie inwestycji na etapie likwidacji stwierdzono, że oddziaływanie przedmiotowej inwestycji będzie na tym etapie podobne do oddziaływań z etapu budowy. Będą to oddziaływania krótkotrwałe i powinny zakończyć się przywróceniem do stanu sprzed realizacji inwestycji.

11. ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO

Inwestycje polegające na realizacji i eksploatacji farm fotowoltaicznych nie należą do przedsięwzięć niosących ze sobą niebezpieczeństwo emisji substancji i energii do środowiska. W związku z tym, nie ma konieczności stosowania dodatkowych rozwiązań, chroniących środowisko, poza standardowymi rozwiązaniami technicznymi. Planowana inwestycja nie wymaga wyznaczenia strefy ochronnej związanej z ograniczeniami w zabudowie, zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu, po za terenem na którym zostaną ulokowane panele fotowoltaiczne.

12. WPŁYW INWESTYCJI NA FAUNĘ, FLORE, BIORÓŻNORODNOŚĆ, KRAJOBRAZ ORAZ EFEKT SKUMULOWANY

- Aby wyeliminować ryzyko ewentualnego oddziaływania na powierzchniowe siedliska fauny prace montażowe będą prowadzone poza okresami lęgowymi ptaków, gadów i płazów, czyli od połowy sierpnia do połowy marca.
- Planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na lokalne populacje ptaków, nietoperzy, ssaków i innych zwierząt.
- W najbliższej okolicy tj. do 1 km nie istnieje żadna inwestycja z zakresu fotowoltaiki.
- Z uwagi na charakter inwestycji oraz terenu, na którym ma powstać przedmiotowa inwestycja, brak jest zagrożeń związanych z niszczeniem cennych siedlisk przyrodniczych lub siedlisk szczególnie dogodnych dla bytowania lub migracji zwierząt. W związku ze stopniem przekształcenia terenu planowanego przedsięwzięcia brak jest przesłanek dla negatywnego wpływu przedsięwzięcia względem ustalonych elementów środowiska przyrodniczego, w tym

gatunków chronionych na mocy przepisów dyrektywy siedliskowej i ptasiej, cennych siedlisk przyrodniczych, obszarów chronionych lub korytarzy ekologicznych.

13. POTENCJALNE KONFLIKTY SPOŁECZNE

Biorąc pod uwagę rosnącą świadomość ekologiczną społeczeństwa, nie powinny wystąpić konflikty społeczne. Teren przewidziany pod planowaną inwestycję, jak i działki sąsiadujące z nim nie charakteryzują się cennymi walorami krajobrazowymi.

Część społeczeństwa, nieposiadająca szczegółowej wiedzy na temat potencjalnych oddziaływań elektrowni fotowoltaicznej, może czuć niepokój wynikający z budowy inwestycji w sąsiedztwie ich miejsc zamieszkania. Jednak przeprowadzona ocena pokazuje, że wszelkie standardy związane z oddziaływaniem na najbliższą zabudowę mieszkaniową oraz zdrowie i bezpieczeństwo ludzi zostaną zachowane.

Zatem elektrownia fotowoltaiczna, planowana do realizacji na terenie gminy Elbląg we wsi Janowo, nie powinna być źródłem konfliktów społecznych.

14. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE

Sprawdzenie możliwości oddziaływania na terytorium innych państw przez planowane przedsięwzięcie wynika z podpisanej przez Polskę Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym.

W przypadku planowanej lokalizacji nie przewiduje się transgranicznego oddziaływania przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni fotowoltaicznej w miejscowości Janowo.

15. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OBSZARY CHRONIONE

Planowana inwestycja jest zlokalizowana poza Obszarami Natura 2000. Najbliższy to Specjalny obszar ochrony Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007 i Zalew Wiślany PLB280010) – w odległości ok. 5,2 km od granic terenu planowanej inwestycji.

Z uwagi na lokalny charakter przedsięwzięcia nie prognozuje się negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na wymieniony wyżej obszar.

16. OBSZARY OBJĘTE OCHRONĄ W TYM STREFY OCHRONNE UJĘĆ WÓD I OBSZARY CHRONIONE ZBIORNIKÓW WÓD ŚRÓDLĄDOWYCH

- Omawiany teren znajduje się poza granicami udokumentowanych GZWP (Główny Zbiornik Wód Podziemnych).
- Planowana inwestycja położona w obszarze JCWPd nr 16.

- Opisany obszar zalicza się do regionu wodnego Dolnej Wisły, należącym do jednolitej części wód powierzchniowych o kodzie RW200005269 – Kanał Jagielloński

Budowa i eksploatacja zespołu dwóch farm fotowoltaicznych w m. Janowo nie będzie powodowało dopływu zanieczyszczeń do wód powierzchniowych, przez co nie wpłynie na pogorszenie stanu ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych. Planowane przedsięwzięcie nie przyczyni się do zmiany obecnie występującego stanu ekologicznego JCWP.

17. PROPOZYCJE MONITORUNGU ŚRODOWISKA

Z uwagi na charakter inwestycji oraz brak oddziaływań mogących w sposób znaczący oddziaływać na środowisko, nie przewiduje się potrzeby przeprowadzania monitoringu poszczególnych komponentów środowiska.

18. PORÓWNANIA PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 PRAWA OCHRONY ŚRODOWISKA

Rozwiązania przyjęte w analizowanej koncepcji zespołu elektrowni fotowoltaicznych nawiązują do dobrych praktyk i są powszechnie stosowane w Europie i na świecie.

Planowane do wykorzystania urządzenia są nowoczesne i spełniają najwyższe światowe standardy jakości i bezpieczeństwa w zakresie ochrony środowiska. Instalacje spełniają założenia dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie odnawialnych źródeł energii.

Opis planowanego przedsięwzięcia jest zgodny z art. 61 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2020 poz. 283), uwzględniający uwarunkowania określone w art. 63 ust.1 ww. Ustawy.

19. RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII LUB KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ

Nie przewiduje się wystąpienia poważnych awarii zespołu dwóch elektrowni fotowoltaicznych lub katastrofy budowlanej.

20. PRZYSTOSOWANIE DO ZMIAN KLIMATU

Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych i technologicznych podczas budowy inwestycji w dużym stopniu eliminuje ewentualne ryzyko związane z ekstremalnymi zdarzeniami klimatycznymi. Moduły są posadowione w gruncie w sposób uniemożliwiający ich przemieszczenie się w przypadku ekstremalnych wiatrów, opadów oraz burz. Dodatkowo są wykonane z materiałów odpornych na ekstremalne zmiany temperatury oraz nierozpuszczających się w kontakcie z wodą, dzięki czemu wyklucza się przemieszczenie substancji z paneli do gruntu oraz wody.

21. PRZEWIDYWANE DZIAŁANIA ZAPOBIEGAJĄCE, ZMNIEJSZAJĄCE I KOMPENSUJĄCE ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

W celu ograniczenia oddziaływania na środowisko projektowanej elektrowni fotowoltaicznej zaleca się różne zadania o charakterze organizacyjnym, kontrolnym oraz inwestycyjnym, które mają na celu ochronę opisanych oraz potencjalnie zagrożonych komponentów środowiska.

Większości z oddziaływań, które zostały stwierdzone w trakcie prowadzonej analizy można zapobiegać lub ograniczać. Dlatego w raporcie wskazano działania mające na celu minimalizację wpływu zespołu elektrowni fotowoltaicznych na środowisko.

Prace montażowe muszą być prowadzone z należytą starannością, przy użyciu w pełni sprawnego sprzętu, aby zapobiec incydentalnemu zanieczyszczeniu gruntu i wód.

1. WSTĘP

1.1. Podstawy formalno-prawne

Podstawę prawną przygotowania raportu stanowi Ustawa 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.2020 poz.283 – zwana dalej Ustawą o udostępnianiu informacji) wraz z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839).

Zgodnie z przepisami wymienionych aktów, analizowane przedsięwzięcie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko i sporządzenia raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko stwierdza w drodze postanowienia organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 54b Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839), planowane przedsięwzięcie zaliczane jest do zabudowy przemysłowej, w tym zabudowy systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowej, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż: 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Olsztynie, dnia 29.04.2021 r. (pismo znak: WSTE.4220.44.21.BW.3), na wniosek Wójta Gminy Elbląg oraz po przeanalizowaniu wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wyraził opinię **o braku konieczności przeprowadzenia oceny** oddziaływania na środowisko dla planowanej inwestycji. Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Elblągu pismem z dnia 29.03.2021 r. znak: ZNS.4451.1.9.2021.R.1G stwierdził **potrzebę przeprowadzenia** oceny oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego przedsięwzięcia. Dyrektor Zarządu Zlewni w Elblągu Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie w piśmie z dnia 24.03.2021 r. znak: GD.ZZŚ.2.435.247.2021.MK uznał, że **nie istnieje potrzeba przeprowadzenia oceny oddziaływania** na środowisko.

Uwzględniając opinie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie, Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Elblągu i Dyrektora Zarządu Zlewni w Elblągu Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Wójt Gminy Elbląg pismem z dnia 7.05.2021 r. (znak: OŚ.6220.5.2021) nałożył obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia pn. „Budowa i eksploatacja zespołu dwóch farm fotowoltaicznych o łącznej mocy do 5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działce nr. 173 obręb Janowo, gm. Elbląg” oraz ustalił zakres raportu o oddziaływaniu przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko w zakresie przewidzianym art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku, jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko

(Dz.U.2020.0.283 t.j.) ze szczególnym uwzględnieniem oddziaływań na budynki mieszkalne będące w zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.

Postanowienie zostało przedstawione w załączniku 1.

1.2. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego Raportu jest ocena oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn. „Budowa i eksploatacja zespołu dwóch farm fotowoltaicznych o łącznej mocy do 5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działce nr. 173 obręb Janowo, gm. Elbląg” .

Celem opracowania jest identyfikacja elementów środowiska, obszarów i obiektów chronionych oraz dóbr kultury w rejonie przedsięwzięcia jak i ustalenie jego wpływu na poszczególne elementy środowiska przyrodniczego, zdrowie ludzi, dobra kultury i krajobraz kulturowy, a także określenie czy konieczne jest zastosowanie działań minimalizujących możliwość wystąpienia potencjalnie negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia. Raport stanowi podstawę do określenia stopnia wszystkich oddziaływań, które może potencjalnie powodować planowane przedsięwzięcie. Szczególnie ważne jest przeanalizowanie wpływu na: ludzi, zwierzęta, klimat akustyczny, krajobraz, użytkowanie terenu. Główną funkcją niniejszego dokumentu będzie więc podsumowanie całości wykonanych działań mających na celu określenie możliwości występowania poszczególnych oddziaływań oraz ich stopnia na wszystkich etapach planowania, realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia.

Sporządzenie Raportu jest elementem umożliwiającym uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego przedsięwzięcia, co w efekcie warunkuje realizację przedmiotowej inwestycji. Jej wydanie następuje przed uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach ważna jest przez 6 lat, jednak termin ten może ulec wydłużeniu o kolejne 4 lata, jeżeli nie zmienią się warunki realizacji przedsięwzięcia w niej określone. Decyzja regulowana jest zapisami Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Jak wskazano we wcześniejszym podrozdziale zakres merytoryczny Raportu uwzględnia zapisy art. 66 Ustawy o udostępnianiu informacji oraz opinię i uzgodnienia wydane na podstawie tej ustawy:

- Opinię Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z dnia 29.04.2021 r. (pismo znak: WSTE.4220.44.21.BW.3) o braku konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko
- Opinię Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Elblągu pismem z dnia 29.03.2021 r. znak: ZNS.4451.1.9.2021.R.1G o konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko
- Opinię Dyrektora Zarządu Zlewni w Elblągu Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie pismem z dnia 24.03.2021 r. znak: GD.ZZŚ.2.435.247.2021.MK) o braku konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko z nałożeniem warunków realizacji przedsięwzięcia,

- Postanowienie Wójta Gminy Elbląg z dnia 7.05.2021 r. (znak: OŚ.6220.5.2021) nakładające obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia pn. „Budowa i eksploatacja zespołu dwóch farm fotowoltaicznych o łącznej mocy do 5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną” oraz ustalające zakres raportu o oddziaływaniu przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko w zakresie przewidzianym art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku, jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2020.0.283 t.j.) oraz uszczegółowiające niektóre zapisy.

W poniższej tabeli przedstawiono umiejscowienie treści wynikającej z ustawowego zakresu raportu (art. 66 ust. 1) w strukturze niniejszego opracowania.

Zakres Raportu według 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 (t.j. Dz.U.2020 poz. 283)	Lokalizacja w strukturze Raportu
1) opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności:	Rozdz. 4, 7, 8,9,10,11
a) charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania, w tym odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017r. – Prawo Wodne,	
b) główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych	
c) przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia;	
d) informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi, e) informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu,	
e) informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu,	
f) informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko) ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu;	
2) opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym:	Rozdz. 5, 12,16
a) elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korzyarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy, b) właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód;	

2a) wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów środowiska przyrodniczego, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem zastosowanej metodyki; wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik do raportu;	Rozdz.12
2b) inne dane, na podstawie których dokonano opisu elementów przyrodniczych	
3) opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami;	Rozdz. 5
3a) opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane;	Rozdz. 5
3b) informacje na temat powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć realizowanych, zrealizowanych lub planowanych, dla których wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem;	Rozdz. 12
4) opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową;	Rozdz. 7
5) opis wariantów uwzględniający szczególnie cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania, w tym:	Rozdz. 6
a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego,	
b) wariantu najkorzystniejszego dla środowiska wraz z uzasadnieniem ich wyboru;	
porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na:	Rozdz. 6
a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze,	
b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, i krajobraz,	
c) dobra materialne,	
d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków,	
e) formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 wyłączenie wymogu uzgodnienia lub opiniowania ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych,	
f) elementy wymienione w art. 68 określenie zakresu raportu ust. 2 pkt 2 lit. b, jeżeli zostały uwzględnione w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko lub jeżeli są wymagane przez właściwy organ,	
g) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a–f;	
7) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w szczególności na:	Rozdz. 6
a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze,	
b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz,	
c) dobra materialne,	

d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków,	
e) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a-d;	
8) opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz (...)	Rozdz. 2
8) (...) opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z:	Rozdz. 8,9,10
a) istnienia przedsięwzięcia,	
b) wykorzystywania zasobów środowiska,	
c) emisji;	
9) opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, wraz z oceną ich skuteczności odpowiednio na etapach realizacji, eksploatacji, użytkowania lub likwidacji przedsięwzięcia;	Rozdz. 21
10) dla dróg będących przedsięwzięciami mogącymi zawsze znacząco oddziaływać na środowisko:	
a) określenie założeń do: - ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych w trakcie robót budowlanych, - programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego,	Nie dotyczy
b) analizę i ocenę możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych, w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia;	
11) jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska;	Rozdz. 18
12) wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie drogi krajowej;	Rozdz. 19
13) przedstawienie zagadnień w formie graficznej;	Zdj.1-3
14) przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiającą kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko;	Rys. 1-12
15) analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem;	Rozdz. 13

16) przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru;	Rozdz. 17
17) wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport;	Rozdz. 3
18) streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu;	Streszczenie
19) datę sporządzenia raportu, imię, nazwisko i podpis autora, a w przypadku gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów – imię, nazwisko i podpis kierującego tym zespołem oraz imiona, nazwiska i podpisy członków zespołu autorów	Strona tytułowa
19 a) oświadczenie autora, a w przypadku gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a wymogi wobec sporządzających prognozy oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko i raportu o oddziaływaniu na obszar Natura 2000 ust. 2, stanowiące załącznik do raportu;	Zał.
20) źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.	Rozdz. 1

Tabela 1. Uwzględnienie w raporcie wymagań Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku u jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2020r. poz.283)

Zakres przestrzenny opracowania obejmuje teren planowanego przedsięwzięcia z uwzględnieniem powiązań przyrodniczych wynikających ze specyfiki poszczególnych komponentów środowiska.

1.3. Źródła informacji i wykorzystane materiały

Akty prawne:

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (t.j. Dz. U. 2020 poz. 1219),
2. Ustawa 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 (t.j. Dz. U. 2020 poz. 283),
3. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz.U.2020.0.797),
4. Ustawa z dnia 23 sierpnia 2017 r. Prawo wodne (t.j Dz. U. 2020 poz. 310),
5. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz.U.2020 poz. 1064),
6. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. 2020 r. poz. 55),
7. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (t.j. Dz.U.2019 poz. 1862),
8. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t.j.: Dz. U. z 2017 poz. 1161),
9. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2018 poz. 2067 t. j.),
10. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. 2020 r. poz. 282),
11. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. 2020 poz. 1333),
12. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. 2006 Nr 32 poz. 223),
13. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839 z późn. zm.),
14. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 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. 2019 poz. 2149),
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz.U. 2018 poz. 1789),
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016, poz. 2183),
17. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 roku w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2020 poz. 26),

18. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. 2014 poz. 1408),
19. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. 2014 poz. 112),
20. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10),
21. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (wcześniej dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa),
22. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory,

Materiały literaturowe:

23. Atlas podziału hydrograficznego Polski, IMiGW. 2005,
24. Bednarek R., Prusinkiewicz Z., Geografia gleb, PWN, Warszawa 1999,
25. Böhm A., Walory krajobrazowe w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, Politechnika Krakowska, Kraków 2008,
26. Gromadzki M., Dyrzc A., Głowaciński Z., Wieloch M., Ostoje ptaków w Polsce, OTOP, Gdańsk 1994,
27. Instrukcja ITB nr 338. Metody określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku. Wydawnictwa ITB - Warszawa 1996,
28. Internetowy serwis Polskiej Izby Gospodarczej Energii Odnawialnej www.pigeo.org.pl,
29. Kleczkowski A. (red.), Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce, wymagających szczególnej ochrony wraz z objaśnieniami, IHiGI AGH, Kraków 1990,
30. Kondracki J., Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa 1998,
31. Liro A. (red.), Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET-Polska, IUCN, 1995,
32. Mapa Hydrogeologiczna Polski, skala 1: 50 000, arkusz: 599 – Garwolin, PIG, Warszawa,
33. Matuszkiewicz J. M., Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski, Prace geograficzne 158, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa 1993,
34. Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P., Ostoje Ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. Important Birds Areas of international importance in Poland. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków w Polsce – Marki 2010,
35. NC Clean Energy Technology Center, Health and Safety Impacts of Solar Photovoltaics, NC State University, 2017 r.,

36. ProSilence Krzysztof Kręciproch, Opracowanie eksperckie wpływ instalacji PV na środowisko, 2019,
37. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, aplikacja MIDAS,
38. Stupnicka E., Geologia regionalna Polski, Wyd. Geol. Warszawa, 1989,
40. <http://natura2000.gdos.gov.pl/natura2000/pl/>,
41. <http://www.globenergia.pl/>,
42. <http://mapy.geoportal.gov.pl/>,
43. geoserwis.gov.pl

2. OPIS PROGNOZOWANIA METOD

2.1. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na środowisko – gruntowo wodne

Ocenę warunków geologicznych i hydrogeologicznych wykonano na podstawie analizy materiałów archiwalnych – dokumentacyjnych, publikowanych materiałów kartograficznych.

Przeanalizowano zagadnienia hydrogeologiczne (wody podziemne), geologii złożowej (złoża kopalin) oraz zagadnienia geologiczno - inżynierskie (warunki podłoża – posadowienia elementów przedsięwzięcia), które zostały opracowane na podstawie objaśnień do szczegółowej mapy geologicznej Polski.

Rozpoznanie warunków hydrogeologicznych dokonano w oparciu o dane literaturowe. Wykorzystano dostępny arkusz Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000. W oparciu o Mapę Obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w skali 1: 500 000 rozpoznano występowanie zbiorników wód podziemnych wymagających szczególnej ochrony.

Rozpoznano również występowanie udokumentowanych złóż kopalin, wykorzystując serwis MIDAS (związany z tematyką eksploatacji złóż) prowadzony przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy oraz geostanowisk, na podstawie Centralnego Rejestru Geostanowisk w Polsce prowadzonego także przez PIG – PIB. Przeanalizowano ewentualne kolizje występowania złóż oraz geostanowisk z lokalizacją obiektów przedmiotowej inwestycji.

Ocena wpływu planowanego przedsięwzięcia na środowisko gruntowo-wodne została przeprowadzona poprzez kwalifikację wrażliwości środowiska wód podziemnych na zanieczyszczenia migrujące z powierzchni ziemi, ewentualnych kolizji wynikających z istnienia stref ochronnych i obiektów gospodarki wodnej ujęć w sąsiedztwie planowanych obiektów elektrowni fotowoltaicznej.

2.2. Metody wpływu przedsięwzięcia na powierzchnię gleby

Uwzględniając warunki geomorfologiczne i glebowe przeanalizowano miejsca możliwego istotnego naruszenia stanu powierzchni ziemi w trakcie budowy zespołu farm fotowoltaicznych.

Inwentaryzacja gleb została wykonana w oparciu o materiały udostępnione w serwisie gminnym. Zgodnie z ustawą z dnia 3.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jednolity: Dz. U. 2017 poz. 1161) ochroną objęte są gleby rolne klas I-III oraz klas IV w przypadku podjęcia takiej uchwały przez Radę Gminy.

Dokonano rozpoznania planowanych rozwiązań koncepcyjnych budowy przedmiotowej inwestycji pod kątem przewidywanych potrzeb zabezpieczeń środowiska glebowego i powierzchni ziemi. Uwzględniono sposób aktualnego użytkowania cennych gleb i potrzeby zabezpieczeń upraw rolnych w trakcie trwania prac montażowo – budowlanych.

Zaproponowano działania ochronne i zabezpieczenia środowiska glebowego i powierzchni ziemi opisując działania i propozycje sposobów zabezpieczeń.

2.3. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na szatę roślinną oraz faunę

Badania flory i fauny obejmowały doniesienia literaturowe w tym również wyniki z porealizacyjnego monitoringu ptaków i nietoperzy w latach wcześniejszych, prowadzony na powierzchni inwestycyjnej i bezpośredniego otoczenia dla innej inwestycji z zakresu OZE dla tego samego inwestora. Zwrócono uwagę na możliwe kolizje elementów przyrodniczych z planowanym przedsięwzięciem.

Dla okolicznych terenów, w latach (okresach): 2008/09, 2014/15/16/17 przeprowadzano monitoring ptaków oraz nietoperzy, a populacja zarówno ptaków i nietoperzy na okolicznych działkach została bardzo dobrze poznana. Monitoring w ww. latach prowadzono w związku z budową przez inwestora dwóch elektrowni wiatrowych w miejscowości Janowo, gm. Elbląg (ok. 2,2, km na zachód od planowanej inwestycji), jednakże badania okazyjnie prowadzono również dla przedmiotowego terenu, gdyż Inwestor już wcześniej rozważał okoliczne tereny jako dogodne miejsce do rozwoju inwestycji z zakresu OZE.

2.4. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na obszary i obiekty chronione, w tym Natura 2000

Dla oceny oddziaływania przedsięwzięcia na obszary i obiekty chronione, w tym obszary Natura 2000, przeprowadzono analizę uwzględniającą następujące elementy:

- przedmiot ochrony, dla którego obszar został powołany. W tym zakresie rozpoznano przede wszystkim wrażliwość przyrody chronionej (gatunki roślin, zwierząt i grzybów, zbiorowiska roślinne, siedliska zwierząt, siedliska przyrodnicze, ekosystemy, powiązania przyrodnicze, krajobraz) na różnorodne czynniki zagrażające jej funkcjonowaniu i wynikające z realizacji przedsięwzięcia;

- powiązania przyrodnicze pomiędzy terenem przedsięwzięcia a obszarem chronionym, które mogą umożliwiać lub sprzyjać migracji zanieczyszczeń lub niepożądanych gatunków;
- kategorie potencjalnych oddziaływań powodowanych przez przedmiotowe przedsięwzięcie.

Rozpoznając wzajemne relacje między wrażliwością środowiska, możliwą drogą migracji zanieczyszczeń oraz kategorii oddziaływań przedsięwzięcia określono oddziaływania i oceniono ich charakter, skalę, zasięg, możliwe skutki oraz znaczenie.

2.5. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na powietrze atmosferyczne

Ocena wpływu przedsięwzięcia na powietrze atmosferyczne rozpatrywana była na poziomach: realizacji i eksploatacji.

Emisja do powietrza w fazie budowy związana będzie z użyciem maszyn i pojazdów, uczestniczących w pracach budowlanych. Będzie to emisja krótkotrwała, rozproszona i niezorganizowana, jednak nie dokonano szczegółowego prognozowania emisji substancji do powietrza - zastosowano metodę opisową.

Na etapie eksploatacji, emisja do powietrza nie będzie zachodziła

2.6. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na dobra kultury

Identyfikacji zabytków (architektonicznych, urbanistycznych i archeologicznych) w przedmiotowym rejonie dokonano na podstawie materiałów oraz informacji Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków. Przeprowadzono ponadto wizję terenową w rejonie przedsięwzięcia. Oszacowano możliwe skutki realizacji przedsięwzięcia dla ewentualnie zidentyfikowanych obiektów zlokalizowanych w terenie objętym pracami (etap budowy) oraz w sąsiedztwie obiektów przedsięwzięcia (etap eksploatacji).

2.7. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na krajobraz

Pojęcie krajobrazu nie jest jednoznaczne, a jego definicja różni się w zależności od dyscypliny naukowej, z punktu widzenia, której to pojęcie jest rozpatrywane. Potocznie pod pojęciem krajobrazu rozumie się wygląd powierzchni Ziemi. W ochronie przyrody i ekologii przez krajobraz rozumiemy wiele oddzielnych elementów (takich jak drzewa, pola, rzeki, budynki, drogi, itd.), które razem tworzą pewną całość. Przez wielu specjalistów (m.in. architektów krajobrazu) krajobraz jest postrzegany, jako synteza środowiska przyrodniczego, kulturowego i wizualnego. W niniejszym opracowaniu przyjęto, że krajobraz to zbiór elementów przyrodniczych i kulturowych tworzący spójną całość.

Zgodnie z Ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym przez „krajobraz - należy rozumieć postrzeganą przez ludzi przestrzeń, zawierającą elementy przyrodnicze lub

wytwory cywilizacji, ukształtowaną w wyniku działania czynników naturalnych lub działalności człowieka”.

Natomiast w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody zdefiniowano pojęcia:

- oś widokowa - wyobrażalna prosta kierująca wzrok na charakterystyczne elementy zagospodarowania terenu lub terenów,
- przedpole ekspozycji - rozległe poziome płaszczyzny, w szczególności zbiorniki wodne, zbocza lub płaskie dna dolin, umożliwiające ekspozycję panoram,
- punkt widokowy - miejsce lub punkt topograficznie wyniesiony w terenie, z którego układ wizualny obszaru widzenia dla obserwatora jest szeroki i daleki

Zgodnie z literaturą, metody oceny krajobrazu można podzielić ze względu na:

- cele, służące konkretnemu przedsięwzięciu lub dla jakiejś uniwersalnej potrzeby,
- sposób pozyskiwania informacji - np. na drodze kameralnej, terenowej lub mieszanej,
- zakres wykorzystania informacji - np. w formie cząstkowej lub kompleksowej,
- nadrzędną interpretację wartości - bazując na względach estetycznych lub ekologicznych.

Niniejsze opracowanie dotyczy konkretnego przedsięwzięcia (budowa farmy fotowoltaicznej), informacje pochodzą ze źródeł literaturowych oraz badań terenowych przeprowadzonych dla innej inwestycji z zakresu OZE prowadzonych na przedmiotowej powierzchni dla tego samego inwestora, opracowane zostały w formie kompleksowej i bazują na względach estetyczno – ekologicznych.

2.8. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na warunki życia i zdrowie ludzi

Brak jest sprecyzowanych wytycznych i metod oceny wpływu farm fotowoltaicznych na zdrowie ludzi. Uznaje się, że instalacje tego typu nie powodują negatywnego oddziaływania na warunki życia i zdrowie ludzi. Pojawiające się w tym zakresie informacje oparte są o dostępne dane literaturowe.

Potencjalne negatywne odczucia mieszkańców mogą wynikać z hałasu maszyn na etapie montażu paneli fotowoltaicznych. Jest to jednak działanie występujące w bardzo krótkim czasie. Działanie systemu nie powoduje zanieczyszczeń. Nie powoduje również emisji gazów, hałasu oraz produkcji odpadów. Dlatego też można stwierdzić że system ten nie będzie negatywnie oddziaływać na warunki życia i zdrowia ludzi.

2.9. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na środowisko w wyniku poważnej awarii

Zgodnie z art. 3 ust. 23 ustawy Prawo Ochrony Środowiska (t.j. Dz. U. 2020 poz. 1219), pod pojęciem poważnej awarii rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, 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.

Eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej nie wiąże się z wystąpieniem poważnych awarii, które mogłyby stanowić potencjalne zagrożenie dla środowiska.

Nieprzewidziane awarie i związane z nimi zagrożenia mogą dotyczyć jedynie elementów eksploatowanej stacji transformatorowej, czy też pojazdów dowożących materiały lub wykorzystywanych maszyn na etapie budowy. Sytuacje takie występują jednak niezwykle rzadko. W ramach analizy podano niezbędny zakres działań w takiej sytuacji

3. TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT

Niniejszy raport przygotowano z należytą starannością, zgodnie z aktualnymi wymogami przepisów i obowiązującą dobrą praktyką. W raporcie analizowano możliwe oddziaływania na środowisko wywołane funkcjonowaniem projektowanego zespołu elektrowni fotowoltaicznych, w tym zgodność przewidywanych oddziaływań z obowiązującymi standardami jakości środowiska.

Przy przewidywaniu przyszłych oddziaływań na środowisko projektowanego przedsięwzięcia napotkano opisane poniżej trudności.

Pewnym utrudnieniem w jednoznacznej ocenie wpływu przedsięwzięcia na środowisko są niekompletne akty prawne regulujące aspekty związane z realizacją elektrowni fotowoltaicznych. Brak jest w naszym kraju regulacji prawnych dotyczących bezpośredniego wpływu na krajobraz. Podobne problemy występują również przy ocenie wpływu elektrowni fotowoltaicznych na faunę występującą na tym terenie. Tym niemniej dokument opracowano na bazie kilkuletnich doświadczeń osoby sporządzającej raport przy analogicznych inwestycjach oraz posiłkując się informacjami zawartymi w literaturze.

4. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Pojęcie „zespół farm fotowoltaicznych o łącznej mocy do 5 MW” w niniejszym *Raporcie Oddziaływania na Środowisko* należy interpretować jako: dwie niezależne (posiadające odrębne punkty przyłączenia [rozłączniki na słupach SN] do sieci elektroenergetycznej) elektrownie fotowoltaiczne o mocy : I do 1 MW oraz II -do 4 MW. Jednocześnie ww. dwie farmy fotowoltaiczne znajdować się będą na tej samej działce, rozłączne będzie jedynie miejsce przyłączenia, dążyć się będzie do jak największego wykorzystania wspólnej infrastruktury.

4.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu

Planowana inwestycja polega na budowie zespołu elektrowni fotowoltaicznych o łącznej mocy do 5 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Na pełen zakres inwestycyjny każdej z niezależnych farm składać się będą następujące elementy:

- wolnostojące stalowe lub aluminiowe konstrukcje wsporcze z panelami fotowoltaicznymi;
- ogniwa fotowoltaiczne na wolnostojących konstrukcjach wsporczych;
- podziemne linie elektroenergetyczne niskiego i średniego napięcia, linie światłowodowe, drogi dojazdowe wraz z miejscami postojowymi, place stałe i tymczasowe;
- przekształtniki DC/AC (inwertery) podczepiane do konstrukcji wsporczych lub zlokalizowane w kontenerowej stacji ;
- wolnostojące kontenerowe stacje transformatorowe SN/nN (do 5 szt.);
- instalacja solarna prądu stałego;
 - trójfazowa instalacja elektryczna prądu przemiennego;
- układ pomiarowo-rozliczeniowy w miejscu dostarczania/odbioru energii elektrycznej;
- układy pomiarowo-kontrolne na zaciskach systemu;
- ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa;

Przedmiotowa inwestycja polegająca na budowie zespołu farm fotowoltaicznych jest aktualnie na etapie planowania, stąd ostateczny wybór urządzeń planowanych do zainstalowania zostanie dokonany na etapie dalszych prac projektowych związanych z przedmiotowym przedsięwzięciem. Na potrzeby niniejszej analizy przyjęto założenia optymalne dla tego typu inwestycji, jednak ostateczne parametry zostaną określone na etapie projektowania i będą zależne od uzyskanych warunków przyłączenia instalacji do sieci elektroenergetycznej.

Zgodnie z § 3 ust., 1 pkt 54, lit b Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. (Dz.U. 2019 poz. 1839 z późn. zm.), planowana inwestycja zaliczana jest do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

4.2. Działka inwestycyjna – ogólna charakterystyka

Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na realizacji i eksploatacji zespołu dwóch farm fotowoltaicznych o maksymalnej mocy znamionowej wynoszącej do 5 MW, składającej się z szeregu paneli fotowoltaicznych. Zamiarem inwestora jest wytwarzanie energii elektrycznej w oparciu o niewyczerpywane paliwo, jakim jest promieniowanie słoneczne docierające do powierzchni ziemi.

W celu przetworzenia wyprodukowanej energii elektrycznej do parametrów zgodnych z wymaganiami operatora sieci, do której farmy zostaną przyłączone, wykonana zostanie infrastruktura towarzysząca, m.in. w postaci inwerterów, transformatora, wewnętrznych linii łączących panele z infrastrukturą, itp.. Dodatkowo, teren ww. dwóch farm zostanie wspólnie ogrodzony i wyposażony w system monitoringu, a wyposażenie samej farmy zostanie uzupełnione o system zdalnej kontroli i sterowania, w oparciu o sieci teleinformatyczne.

Podstawowym parametrem charakteryzującym skalę inwestycji z zakresu energetyki słonecznej jest znamionowa moc całości inwestycji. Wynosi ona w tym przypadku nie więcej niż 5 MW (jedna farma PV o mocy do 1 MW i druga do 4 MW). W celu uzyskania takiej mocy, konieczne będzie wykorzystanie terenu o powierzchni nie większej niż 4,74 ha (powierzchnia bezpośrednio związana z panelami fotowoltaicznymi oraz infrastrukturą towarzyszącą – połączenia energetyczne, stacja transformatorowa, nieutwardzone miejsca przejazdowe dla samochodu serwisowego itp.).

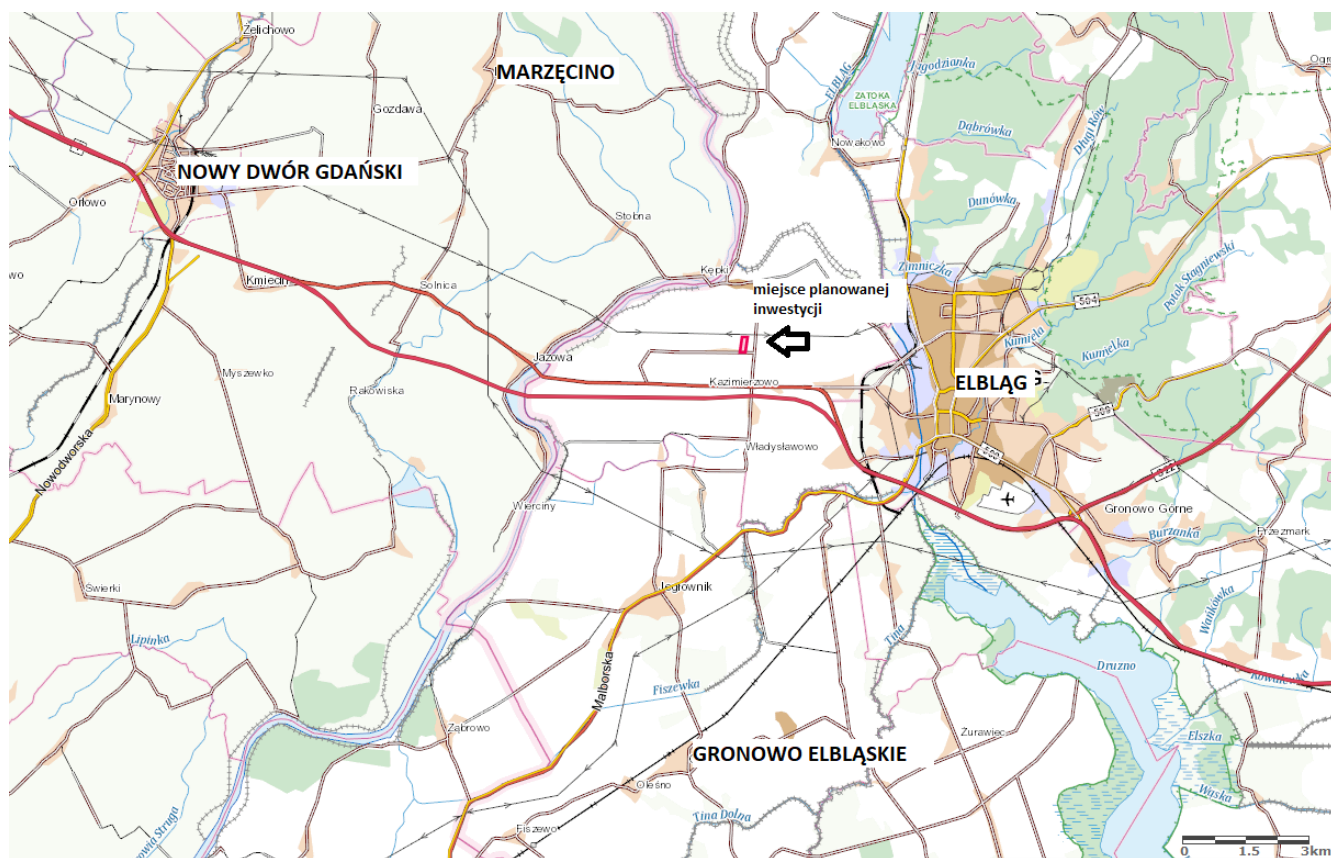
Teren działki, na której planuje się lokalizację przedmiotowej inwestycji obejmuje obszar 4,7397 ha, przewiduje się, że **na potrzeby zespołu dwóch ww. farm zostanie wykorzystany cały obszar powierzchni działki nr. ewid. 173 obręb Janowo, gm. Elbląg.**

Przy planowaniu rozmieszczenia transformatorów oraz paneli fotowoltaicznych Inwestor uwzględni odsunięcie przedmiotowej infrastruktury od granic działki, które przylegają do rowów melioracyjnych, a tym samym mogą być narażone na potencjalne zalanie. Dla potrzeb niniejszego Raportu Oddziaływania na Środowisko teren, na którym zostanie usytuowane przedmiotowe dwie elektrownie fotowoltaiczne oznaczono na mapie (Rys.1). Na Rys. 1 przedstawiono granice działki (kolor czerwony), na której planuje się lokalizację i przewidywany obszar lokalizacji dwóch farm fotowoltaicznych.



Rys. 1. Położenie planowanej inwestycji na tle mapy satelitarnej

Planuje się lokalizację przedsięwzięcia na terenie działki nr. ewid. 173 obręb Janowo, gmina Elbląg, powiat elbląski, województwo warmińsko-mazurskie (Rys.1). Teren ten znajduje się w odległości około 4,1 km na zachód od Elbląga, około 13,5 km w kierunku południowo-wschodnim od Nowego Dworu Gdańskiego, około 5,6 km na północ od Jegłownika, ok. 1,4 km na południe od wsi Kępki. Lokalizacja terenu inwestycji w odniesieniu do najbliższych miejscowości została zaprezentowana na Rysunku 2.



Rys. 2. Położenie działki, na której planuje się lokalizację inwestycji na tle mapy topograficznej (na podstawie geoportal.gov.pl)

Granice planowanej inwestycji, to cały obszar działki nr. ewid. 173. Inwestycja będzie realizowana na gruntach oznaczonych jako łąki kl. IV oraz grunty orne kl. IVb (Rys. 3a).

Planowana inwestycja nie wymaga wyznaczenia strefy ochronnej związanej z ograniczeniami w zabudowie, zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu, poza terenem planowanych paneli fotowoltaicznych. Analizowany obszar miejsca inwestycji jest rejonem typowo rolniczym (przeważa uprawa zbóż). Na obszarze planowanej inwestycji, oprócz zbóż, występują tzw. zbiorowiska roślinne zastępcze i kulturowe.

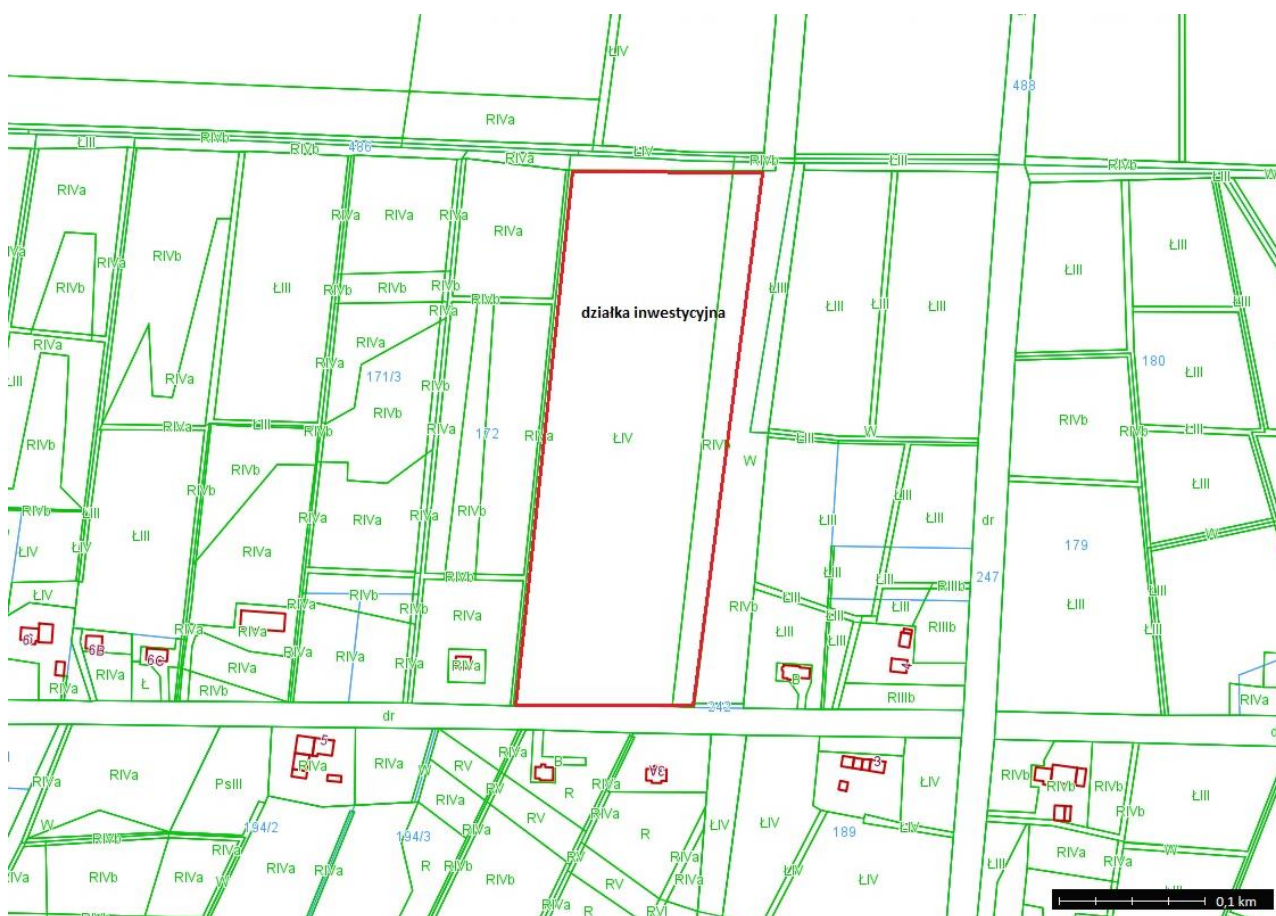
Ponad to na analizowanym terenie rośnie kilka gatunków powszechnie występujących roślin, tworzących tzw. zbiorowiska chwastów w uprawach tj. rdest ptasi *Polygonum aviculare*, Mniszek pospolity *Taraxacum officinale*, glistnik jaskółcze ziele *Chelidonium majus*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, babka zwyczajna *Plantago maior*, babka lancetowata *Plantago lanceolata*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, krwawnica pospolita *Lythrum salicaria*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*. Na analizowanym terenie można spotkać trawy: mietlica pospolita *Agrostis capillaris*, koniczyna łąkowa *Trifolium pratense*, jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella*, wiechlina łąkowa *Poa pratensis*, kostrzewa łąkowa *Festuca pratensis*, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*. Dodatkowo towarzyszą im szczaw zwyczajny *Rumex acetosa*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, skrzyp polny *Equisetum*

arvense. Na przydrożnych rowach występuje: cykoria podróżnik - *Cichorium intybus*, wyka drobnokwiatowa - *Vicia hirsuta*, lucerna sierpowata - *Medicago falcata*, stokłosa miękka - *Bromus hordaceus*, dziurawiec zwyczajny - *Hypericum perforatum*.

W analizowanym krajobrazie największą rolę odgrywają grunty wykorzystywane rolniczo oraz zabudowania wiejskie z towarzyszącą im zielenią urządzoną.

W trakcie wszelkich prac związanych z realizacją przedmiotowych inwestycji należy stosować ogólną zasadę ostrożności w celu zminimalizowania ryzyka niszczenia istniejącej roślinności.

Na terenie inwestycji obecnie nie znajdują się żadne zbiorniki wodne.



Rys. 3a. Położenie planowanej inwestycji na tle klas bonitacyjnych gruntu, w odniesieniu do obszarów na których będzie realizowana inwestycja w postaci budowy i eksploatacji 2 farm fotowoltaicznych (czerwony obrys – działka inwestycyjna; obszar oddziaływania = obszar planowanej inwestycji)

Na przedmiotowej działce tj. nr. 173 obręb Janowo, gmina Elbląg prowadzona jest obecnie uprawa zbóż (zasiana pszenica). Wokół terenu, na którym planuje się lokalizację przedsięwzięcia znajdują się obszary użytkowane pod uprawę zbóż oraz drogi śródpolne i publiczne oraz pojedyncze zabudowania. Od

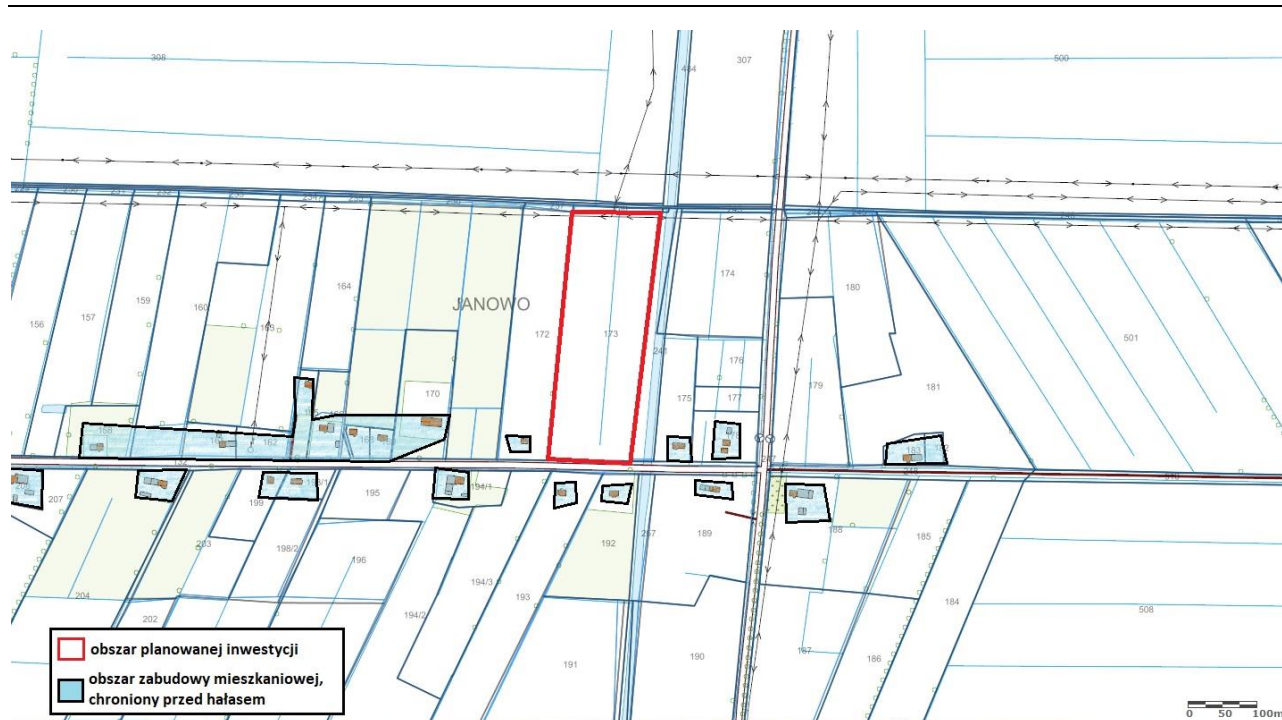
strony północnej i zachodniej działka graniczy gruntami ornymi i rowem melioracyjnym, od strony wschodniej z kanałem o szerokości ok. 10-11 m (bezpośrednie połączenie z rzeką Nogat), natomiast od południowej z drogą publiczną. Dodatkowo, równoległe przez środek działki inwestycyjnej, zostało wykonane odwodnienie, w postaci rowu, zbierające wodę opadową z terenu działki. W odległości ok. 1,45 km na północ przepływa rzeka Nogat.

Najbliżej położone obiekty zamieszkane (zabudowa zagrodowa/domostwa) znajdują się w odległości od granicy działki inwestycyjnej (Rys.3b):

- ✓ w kierunku południowym – na działkach nr 192 i 193 (obręb Janowo)– obszar bezpośrednio związany z zabudową mieszkaniową znajduje się w odległości około 40 m,
- ✓ w kierunku wschodnim od miejsca inwestycji – na działce nr 175 (obręb Janowo) - obszar bezpośrednio związany z zabudową mieszkaniową znajduje się w odległości około 55 m od terenu inwestycji,
- ✓ w kierunku zachodnim – na działce 172 (obręb Janowo) – obszar bezpośrednio związany z zabudową znajduje się w odległości ok. 30 m (właściciel działki przedmiotowej inwestycji)

Teren znajdujący się wokół działki, na której planuje się lokalizację inwestycji, wykorzystywany jest głównie na cele rolnicze – uprawa zbóż i kukurydzy.

Obszar lokalizacji planowanej inwestycji w odniesieniu do terenów sąsiadujących oraz najbliższych obszarów zamieszkałych, został przedstawiony na rysunku 3b.



Rys. 3b. Położenie planowanej inwestycji na tle mapy satelitarnej, w odniesieniu do terenów otaczających działki oraz terenów zabudowy mieszkaniowej (na podst. geoportal.gov.pl)

Na działce znajdują się gleby IV klasy bonitacyjnej (łąki IV i grunty orne IVb). Teren, na którym planuje się ulokowanie inwestycji, od lat użytkowany jest rolniczo, głównie pod zasiew zbóż. Przy miedzach występują pojedyncze zadrzewienia oraz zakrzewienia (głównie od strony zachodniej działki). Pojedyncze drzewa znajdują się również na poboczu drogi dojazdowej do miejsca inwestycji. W ramach inwestycji nie planuje się wycinki drzew, dopuszcza się natomiast ich przycięcie w okresie: od listopada do lutego. Drzewa występujące w okolicy przedmiotowej inwestycji należą do gatunku Olsza czarna (*Alnus glutinosa*).

Od strony północnej, wschodniej i zachodniej wzdłuż granicy działki inwestycyjnej przebiega rów melioracyjny, planuje się posadowienie paneli z zachowaniem min. 3 m odległości od zewnętrznej granicy ww. rowów. Dodatkowo, działka nr 173 w niewielkim fragmencie w północnej i północno-wschodniej części zlokalizowana jest w obszarze szczególnego zagrożenia powodzią (tj. odległość ok 6-10 m od granicy działki), na którym obowiązują szczegółowe zapisy ustawy Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2020r. poz. 310 ze zm.) – w wyżej wymienionym obszarze Inwestor nie planuje lokalizowania żadnych elementów zespołu farm fotowoltaicznych (przedmiotowe zagadnienie ujęto również na str. 70).

Przez środek działki inwestycyjnej, zostało wykonane odwodnienie, w postaci rowu, zbierające wodę opadową z terenu działki – pas ten pozostanie niezabudowany przez elementy inwestycji. Zarówno rowy melioracyjne znajdujące się w granicach działki, jak również centralne odwodnienie działki pozostaną biologiczne czynne, a elementy farmy zostaną ulokowane w taki sposób, aby nie ograniczać dostępu do ww. powierzchni.

4.3. Obsługa komunikacyjna

- lokalizacja wjazdu i wyjazdu
 - Obsługa komunikacyjna zapewniona będzie z drogi nr. ewid. 132 obręb Janowo
 - ilość miejsc parkingowo-postojowych na terenie objętym inwestycją i na obszarach przyległych
 - a) Nie przewiduje się wydzielenia miejsc postojowych wokół terenu inwestycji.
 - b) Na terenie przedsięwzięcia wydzielonych zostanie do dwóch miejsc postojowych dla samochodów osobowych oraz dostawczych. Miejsca te wykorzystywane będą przez personel obsługujący farmę oraz zespół remontowy i serwisowy.
- ilość samochodów osobowych (szt./dobę),
 - a) na etapie budowy: około 10 pojazdów w ciągu doby (ruch jedynie w porze dziennej). Będą to samochody zespołów wykonawczych, a także środki transportu rozwożące elementy konstrukcji i wyposażenia farmy,
 - b) na etapie eksploatacji: 1 pojazd w ciągu kilku miesięcy. Będzie to pojazd obsługi oraz zespołów serwisowych i naprawczych.
- ilość samochodów ciężarowych i innych pojazdów (szt./dobę),
 - a) na etapie budowy: około 6 – 8 pojazdów w ciągu dnia. Będą to pojazdy dostarczające elementy konstrukcji oraz wyposażenia farmy (kable, panele, inwertery itp.). Nie przewiduje się prowadzenia prac budowlanych, a tym samym ruchu pojazdów ciężkich w ciągu nocy,
 - b) na etapie eksploatacji: nie przewiduje się regularnego ruchu pojazdów ciężarowych.

4.4. Rodzaj technologii - ogólna charakterystyka przedsięwzięcia

Z uwagi na stopień zaawansowania planowanej inwestycji, nie ma możliwości podania bardzo dokładnej, finalnej ilości i rodzajów modułów fotowoltaicznych, które zostaną wykorzystane w celu realizacji planowanego przedsięwzięcia do uzyskania wymaganej mocy elektrycznej, ale można określić parametry graniczne. W celu uzyskania mocy do 5 MW z instalacji fotowoltaicznej, wymagane będzie wykorzystanie do 4,74 ha terenu, w zależności od szczegółowych parametrów technicznych ostatecznie przyjętego rozwiązania. Należy zauważyć, że będzie to powierzchnia, która nie zostanie zabudowana, a jedynie częściowo zacieniona. Inwestycja wymaga również budowy rozdzielczej stacji kontenerowej (do 2 szt.). Budowa paneli fotowoltaicznych nie wymaga klasycznych robót gruntowych - konstrukcja opiera się na stelażu metalowym, bez fundamentu, stelaż jest wkręcany lub wbijany bezpośrednio w grunt. Pozostała część terenu inwestycji pozostanie nieutwardzona. Również przejazdy wewnętrzne zostaną jako nieutwardzone. Powierzchnie te zostaną obsiane trawą i utrzymywane w

należytnym stanie. Możliwe będzie również dalsze rolnicze wykorzystanie analizowanego terenu. Główne możliwe kierunki użytkowania rolniczego to zielarstwo oraz produkcja roślinnych składników do pasz (roślin ceniolubnych).

Inwestor zakłada, że planowana inwestycja będzie składała się dwóch odrębnych farm fotowoltaicznych (I - do 1 MW oraz II - do 4 MW), tworzących zespół farm fotowoltaicznych. Każda z pojedynczych farm będzie posiadała osobny transformator lub transformatory. Szacuje się że dla całego zespołu zostanie wykorzystane maksymalnie do 5 transformatorów. Moc sumaryczna całej inwestycji będzie wynosić do 5 MW. Nie planuje się indywidualnego ogrodzenia każdej z farm fotowoltaicznych. Zostanie wykonane jedno ogrodzenie wzdłuż granic działki inwestycyjnej nr. ewid. 173 obr. Janowo.

Przyjmuje się, że pojedyncze panele fotowoltaiczne, które zostaną wykorzystane na farmie będą posiadały moc do 900 Wp. Poszczególne farmy wchodzące w skład inwestycji zlokalizowanej na działce nr. 173 obręb Janowo będą posiadały odrębne stacje transformatorowe oraz odrębne miejsca przyłącza (rozłącznik) na słupie energetycznym SN. Zakłada się, że na każdy 1 MW farmy fotowoltaicznej liczba użytych paneli fotowoltaicznych nie przekroczy 2 000 szt., liczba wykorzystanych inwerterów do 10 szt., a moc inwertera nie przekroczy 400 kW. Łącznie w skład zespołu farm fotowoltaicznych będzie wchodzić do 10 000 szt. paneli fotowoltaicznych o mocy do 900 W każdy, do 50 szt. inwerterów oraz 2 stacje transformatorowo-rozdzielcze, do 5 szt. transformatorów - przy czym całkowita moc zespołu elektrowni nie przekroczy 5 MW.

Panele fotowoltaiczne rozmieszczone będą w sekcjach. Rozmiar pojedynczych paneli maksymalnie 1,20 na 2,50 m (nie więcej niż pow. 3 m²). Przy założeniu, iż zostanie wykorzystana maksymalna wnioskowana liczba paneli fotowoltaicznych tj. 2 000 szt./MW i przy założeniu ich maksymalnego wymiaru - pokrycie terenu panelami (mierzonymi na płasko na 1MW) wyniesie do 6 000 m², a waga samych paneli na każdy MW do 60 000 kg (waga pojedynczego panelu do 30 kg). Zastosowane będą panele najnowszej generacji (o najwyższej wydajności), tak aby minimalizować ich liczbę. - Inwestor dopuszcza użycie paneli PV o mniejszej mocy (niż 900 W), przy czym użyta na potrzeby przedsięwzięcia liczba paneli nie będzie większa niż 2 000 szt./MW (łącznie dla zespołu do 10 000 szt.) i nie będzie posiadała łącznej mocy wyższej niż 5 MW. Adekwatnie – inwestor dopuszcza możliwość użycia paneli PV o mocy równej 800 W - do tego celu zostanie wykorzystana mniejsza liczba (niż 2 000 szt./MW) paneli PV, tak żeby moc zespołu farm nie przekroczyła 5 MW. Podobna zależność występuje przy użyciu liczby i mocy inwerterów.

Moc pojedynczego panelu, które zostaną zastosowane, uzależniona będzie od dostępności najnowszych technologii z uwagi na bardzo szybki postęp techniczny w tej branży. Przyrost mocy przy

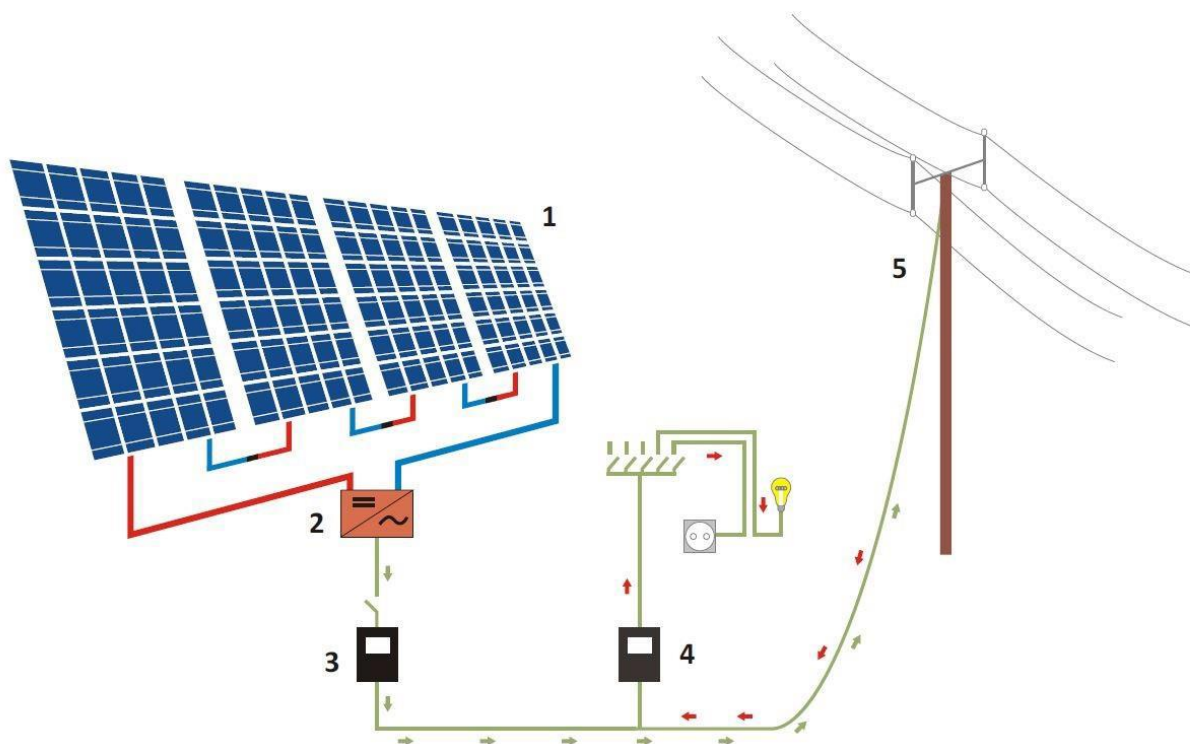
tej samej powierzchni panelu fotowoltaicznego, oferowany przez czołowych producentów, wynosi nawet powyżej 20% w skali roku.

Na terenie przedsięwzięcia nie będą wydzielone pomieszczenia użytkowe, a tym samym nie będzie wydzielonej powierzchni użytkowej.

Całkowita wysokość instalacji fotowoltaicznej nie przekroczy 3,5 metra. Planuje się ogrodzenie siatkowe lub panelowe o wysokości do 2 metrów.

Przedmiotowa inwestycja będzie polegała na wytwarzaniu energii elektrycznej przy wykorzystaniu promieni słonecznych. Projektowany zespół farm fotowoltaicznych wytwarzać będzie energię elektryczną z modułów fotowoltaicznych w postaci prądu stałego, a następnie, poprzez inwertery trójfazowe, przekształcać ją na prąd przemienny.

Każdy moduł jest zbudowany z pojedynczych ogniw fotowoltaicznych połączonych w sposób równoległy. Służy do produkcji energii elektrycznej w wyniku zjawiska fotowoltaicznego. Ogniwo fotowoltaiczne to element półprzewodnikowy, w którym następuje konwersja energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną w wyniku zjawiska fotowoltaicznego, dzięki wykorzystaniu półprzewodnikowego złącza typu p-n, w którym pod wpływem fotonów o energii większej niż szerokość przerwy energetycznej półprzewodnika. Elektrony przemieszczają się do obszaru n, a nośniki ładunku do obszaru p. Takie zjawisko elektryczne powoduje pojawienie się różnicy potencjałów - napięcia elektrycznego. Moduły mogą być łączone szeregowo oraz równoległe w celu uzyskania projektowanego napięcia i mocy wyjściowej systemu. Panele fotowoltaiczne zostaną pogrupowane w powtarzalne sekcje oraz ustawione w równomiernie rozmieszczonych rzędach. Panele połączone będą z inwerterem za pomocą przewodów dedykowanych do instalacji fotowoltaicznej. Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne będą mocowane do konstrukcji wsporczej samych modułów fotowoltaicznych (prowadzenie kabli wzdłuż konstrukcji wsporczej lub w ziemi).



Rys. 4 Przykładowy schemat działania elektrowni fotowoltaicznej (źródło: <http://4edu.com.pl>)

Na obecnym etapie projektowanego przedsięwzięcia nie dokonano wyboru ostatecznej technologii (modelu referencyjnego paneli) planowanej do zastosowania. Na potrzeby analizy przyjęto wartości maksymalne, których parametry nie zostaną przekroczone podczas wyboru właściwego modelu paneli. Pozwoli to na ocenienie maksymalnego oddziaływania, jakie może powodować przedsięwzięcie na środowisko przyrodnicze i człowieka.

4.5. Opis elementów farmy fotowoltaicznej

Na terenie działki nr. 173 obręb Janowo obecnie nie znajdują się żadne podobne obiekty i nie jest prowadzona żadna działalność związana z wykorzystaniem instalacji i technologii. Planowana działalność farm PV polegać będzie na wytwarzaniu energii elektrycznej w oparciu o zjawisko fotowoltaiczne i przesłaniu do sieci elektroenergetycznej.

Podstawowym elementem farmy fotowoltaicznej umożliwiającym wytworzenie energii elektrycznej są wzajemnie połączone ogniwa, tworzące panele fotowoltaiczne.

Panele fotowoltaiczne (PV) - Składają się z połączonych ogniw o niewielkiej mocy, wykonanych z półprzewodnika. Ogniwa PV wytwarzają energię elektryczną wykorzystując energię promieniowania słonecznego. Wyróżniamy następujące rodzaje ogniw fotowoltaicznych (na chwilę obecną Inwestor nie podjął decyzji, z której technologii [rodzaju] skorzysta):

- a) Monokrystaliczne – ogniwa wykonane z jednego kryształu krzemu. Wykazują się wysoką sprawnością. Swoisty jest dla nich czarny kolor oraz ośmiokątny kształt ogniwa.
- b) Polikrystaliczne – ogniwa składające się z wielu kryształów krzemu, co powoduje niejednorodność ich powierzchni. Posiadają powłokę, która ukazuje ich strukturę wewnętrzną,
- c) Amorficzne – wytwarzane są z niekryształicznego krzemu o grubości ok. 2 mikrometrów nałożonej na warstwę szkła, plastiku bądź blachy



Zdj. 1a. Rodzaje paneli fotowoltaicznych (na podst. elektromasters.com.pl)

Moduł PV zbudowany jest z połączonych, a następnie zalaminowanych ogniw fotowoltaicznych, które chronione są od góry szybą o właściwościach antyrefleksyjnych, a od spodu warstwą izolacyjną. Całość chroni aluminiowa rama. Do tylnej powierzchni przymocowana jest puszka z przewodami.

Energia wyprodukowana przez farmę fotowoltaiczną odsprzedawana będzie bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej jej zarządcy. Instalacje składać się będą z paneli PV montowanych na aluminiowych stelażach za pomocą kotw wbijanych w ziemię. Teren planowanych farm fotowoltaicznych zostanie ogrodzony i wyposażony w system monitoringowo-alarmowy. Zastosowanie ogrodzenia ażurowego umożliwiającego przemieszczanie się małych gatunków ssaków, gadów czy płazów w obrębie przedsięwzięcia, zapewni uniknięcie efektu bariery ekologicznej i zaburzenia migracji.



Zdj.1b. Przykład konstrukcji stelażowej służącej do montażu paneli fotowoltaicznych (na podst. chronymy klimat.pl)

Sposób montażu paneli fotowoltaicznych projektuje się w oparciu o ramową konstrukcję metalową, osadzoną na wbitych w ziemię słupkach. Panele fotowoltaiczne będą nachylone pod kątem 25-45 stopni. Konstrukcja pod panele fotowoltaiczne jest mało zagęszczona, oparta na punktowym montażu, gdzie pale są wbijane bezpośrednio do gruntu. Dzięki takiej konstrukcji podczas montażu struktura edafonu - zespołu drobnych organizmów żyjących w przypowierzchniowej części gleby, nie jest uszkodzana. Pomiędzy rzędami paneli znajdują się tzw. ścieżki technologiczne, które nie zostaną utwardzane i mogą nadal pełnić dotychczasową funkcję ekologiczną.

Wykonania fundamentu może wymagać jedynie modułowy system kontenerowych stacji transformatorowych, będący integralnym elementem elektrowni. Nie będzie to klasyczna budowa fundamentu (fundament zalewanym na miejscu inwestycji), gdyż podstawa stanowi gotową bryłę przywożoną jako część stacji transformatorowej. Stacja zawierać będzie wszelkie urządzenia elektryczne niezbędne do prawidłowego funkcjonowania elektrowni fotowoltaicznej oraz przyłącza do sieci S/N. Kontenerowe rozwiązanie modułowe nie wiąże się z zajęciem dużej powierzchni, a przygotowanie podłoża wiąże się z wykonaniem podsypki zwirowej zagłębionej w gruncie lub płytach betonowych. Wykop pod stację transformatorową sięgać będzie niewielkich głębokości, w związku tym realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wiązała się z niwelacją gruntu, ani przenoszeniem mas ziemnych.

Linie kablowe - wszystkie linie niskiego napięcia, stałoprądowe, które służą do połączeń elektrycznych między panelami będą umieszczone w korytkach lub rurkach podwieszonych pod zespołem paneli. Pozwala to skutecznie przyspieszyć montaż. Dodatkową zaletą takiego rozwiązania jest to, że nie trzeba umieszczać przewodów w ziemi co ogranicza znacznie wykonywanie wykopów liniowych.

W przypadku projektowanych paneli, generowana energia elektryczna jest wyprowadzana i kierowana linią kablową niskiego napięcia do wewnętrznego transformatora. Transformator zostanie umieszczony w kontenerowej stacji transformatorowej, a dostęp do urządzenia będzie możliwy jedynie dla służb konserwacyjnych i serwisowych. Linie łączące stację transformatorową z zespołami paneli umieszczonych w rzędach będą liniami kablowymi niskiego napięcia zakopanymi na głębokości 1,2 m. Ze względu na warunki otoczenia – gleba, wilgoć, temperatura – linie te są w pełni izolowane.

W wyniku przepływu prądu w przewodniku, tworzy się wokół niego pole magnetyczne. Dopuszczalne poziomy natężenia pola magnetycznego zostały określone w Dz. U. 2003 nr. 192 poz. 1883 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30.10.2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.

Transformatory i inwertery - w celu przekazania energii elektrycznej do systemu elektroenergetycznego zaplanowano stację transformatorową. Planowana stacja, to stacja typu kontenerowego z wydzielonymi pomieszczeniami dla rozdzielni niskiego napięcia, komór transformatorowych oraz rozdzielni średniego napięcia. W/w pomieszczenia zostaną wyposażone w: instalację ogrzewania elektrycznego, instalację gniazd 1-faz. i 3-faz., instalację oświetlenia, wyłączniki ppoż. Każda rozdzielnia nN zaprojektowana będzie w oparciu o typowe rozwiązania szaf rozdzielczych. Położenie stacji transformatorowych będzie spełniało wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690), tj. § 182. Pomieszczenia każdej ze stacji transformatorowych mogą być sytuowane w budynkach o innym przeznaczeniu, jeżeli są spełnione warunki określone w § 96 oraz:

- zostanie zachowana odległość pozioma i pionowa od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi co najmniej 2,8 m,
- ściany i stropy będą stanowiły oddzielenia przeciwpożarowe oraz będą miały zabezpieczenia przed przedostawaniem się cieczy i gazów. Stacje przewożone są na miejsce i instalowanie, jako kompletnie wyposażone. Po usytuowaniu wymagają jedynie podłączenia kabli SN, NN, instalacji uziemiającej oraz wstawienia i podłączenia transformatora.

Na obecnym etapie nie dokonano wyboru typu transformatorów, mających być wykorzystanych w pracy elektrowni. Zgodnie z normą na projektowanie i eksploatację stacji transformatorowych – PNEN 62271-202 – „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 202: Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie; + normy związane”, każda stacja kontenerowa na transformatory powyżej 800kVA musi być wyposażona w misę olejową zabezpieczającą środowisko przed olejem. Norma ta dotyczy również zastosowania transformatorów żywiczych, czyli suchych – bezolejowych. Transformatory suche żywicze odznaczają się znacznie

wyższą wytrzymałością na okresowe przeciążenia, zwarcia w sieci i przepięcia. Pracują doskonale w wilgotnym środowisku i praktycznie nie emitują hałasu. Są w pełni bezobsługowe. Transformator żywiczny charakteryzuje się dużą inercją termiczną i wytrzymałością na znaczne przeciążenie w krótkim czasie. Stosowane szczelne misy olejowe instalowane pod transformatorem będą w stanie zmagazynować całość wyciekającego oleju w przypadku awarii lub nieszczelności, a także wody w przypadku akcji gaśniczej. Umieszczenie transformatora w stacji kontenerowej o szczelnej podłodze stanowi dodatkowe zabezpieczenie przez ewentualnym skażeniem gruntu i wód. Utylizację zebranego oleju należy zostawić podmiotom posiadającym doświadczenie i uprawnienia do przeprowadzania tego typu operacji.

Inwertery (przetwornice) – są to urządzenia przetwarzające prąd stały (DC – direct current) wytwarzany przez panele fotowoltaiczne na prąd przemienny (AC – alternating current). W przypadku awarii sieci elektroenergetycznej, zaniku napięcia w sieci, inwerter odcina system fotowoltaiczny i uniemożliwia dostarczenie wyprodukowanej energii do sieci. Inwertery wyposażone są w system przesyłu informacji, pozwalający na bieżące monitorowanie pracy systemu fotowoltaicznego.

W przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia, panele zostaną zamontowane na sztywnych, metalowych stelażach, składających się z elementów pionowych, wbijanych płytko w grunt oraz szyn poziomych, biegnących na różnych wysokościach. Szyny poziome stanowią konstrukcję, na której usytuowane zostaną panele fotowoltaiczne. Kąt nachylenia paneli będzie stały. Nie przewiduje się montażu jakichkolwiek elementów umożliwiających zmianę kierunku i kąta paneli. Panele fotowoltaiczne zostaną ustawione pod kątem ok. 25-45 ° w kierunku południowym lub wschód-zachód. Stelaże będą wbijane płytko bezpośrednio w grunt (bez fundamentowania), za pomocą przeznaczonych do tego urządzeń. Będą one dostarczane na teren farmy jako gotowe elementy, nie wymagające dalszej obróbki przed montażem. Elementy konstrukcyjne będą rozwożone po terenie farmy pojazdami lekkimi.



Zdj. 2 Przykład inwerterów na farmie fotowoltaicznej

Zjawisko konwersji energii słonecznej na elektryczną polega na uzyskaniu separacji ładunku w elemencie półprzewodnikowym. Separacja ta jest naturalną konsekwencją pochłonięcia odpowiedniej dawki energii promieniowania słonecznego. Charakterystyka pracy każdego z ogniw fotowoltaicznych jest zależna od materiałów użytych do jego produkcji oraz sposobu wytworzenia poszczególnych elementów. W wyniku separacji ładunku uzyskuje się stałe napięcie elektryczne (po jego ustabilizowaniu). Poszczególne ogniwa i panele zostaną połączone ze sobą i będą tworzyć odpowiednio dobrane linie lub sekcje, które zostaną połączone z kolejnymi elementami infrastruktury wewnętrznej.

Z uwagi na konieczność sprzężenia planowanej farmy z lokalną siecią elektroenergetyczną, konieczne będzie przetworzenie wyprodukowanej energii, w taki sposób, aby praca farm nie powodowała zakłóceń pracy sieci. W tym celu należy przetworzyć uzyskane napięcie stałe na zmienne o częstotliwości sieciowej, a następnie ustabilizować uzyskane napięcie zmienne na poziomie umożliwiającym przesłanie energii do sieci energetycznej. W celu wytworzenia napięcia zmiennego, konieczne będzie zastosowanie stosownych przetworników (inwerterów), a zmiana wartości napięcia realizowana będzie za pomocą transformatora. Rodzaj, liczba i usytuowanie inwerterów, zostaną szczegółowo określone na późniejszym etapie inwestycji, po dokonaniu ostatecznego wyboru rodzaju i technologii zastosowanych ogniw fotowoltaicznych (przyjęto, że liczba użytych inwerterów nie przekroczy 50 szt. na potrzeby przedmiotowej inwestycji).

Planowane transformatory o wymiarach maksymalnie 3 na 4 metrów, przyłączone zostaną do słupa SN linią kablową doziemną, poprzez stację rozdzielnicę – elektroenergetyczną (SN). Każdy transformator umiejscowiony będzie w gotowym żelbetowym kontenerze.

Kontener stacji transformatorowej - wielkość kontenera nie przekroczy standardowych gabarytów – długość do 10 m, szerokość do 5 m, wysokość do 4 m, docelowa wielkość zostanie uszczegółowiona w dokumentacji technicznej (projektowej). Transformator będzie umieszczony w kontenerze. Kontener jako abonencka stacja elektroenergetyczna składa się z komory obsługi, komory transformatora nn/SN, rozdzielniczy niskiego napięcia oraz rozdzielniczy średniego napięcia.

Kontener techniczny (1 szt.) – wielkość kontenera nie przekroczy standardowych gabarytów – długość do 10 m, szerokość do 5 m, wysokość do 4 m, docelowa wielkość zostanie uszczegółowiona w dokumentacji technicznej (projektowej).

Szczegóły połączeń elektrycznych będą znane na bazie projektu wykonanego przez specjalistyczną firmę w uzgodnieniu z wymaganiami operatora sieci elektroenergetycznej. Kabel łączący moduły będzie ułożony zarówno z uwzględnieniem odpowiedniej głębokości jak i zabezpieczony folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Wszelkie prace prowadzone będą pod ścisłym nadzorem odpowiednio do tego uprawnionych służb. Wszystkie elementy elektryczne farm pracować będą pod niskim napięciem, a transformatory będą umożliwiały podniesienie wartości tego napięcia do zakresu napięć średnich.

Wzajemne połączenia elektryczne między panelami wykonane zostaną zgodnie z zaleceniami producenta. Przewiduje się, że wiązki zbiorcze, które będą stanowić połączenia paneli z inwerterami zostaną poprowadzone w specjalnych rynkach biegnących wzdłuż elementów konstrukcyjnych (stelaży), na których umocowane będą panele fotowoltaiczne.



Zdj.3. Przykład kontenerowej stacji transformatorowej, w której umieszczony jest transformator (na podst. gosolar.pl)

String-boxy - Stringi (grupy paneli fotowoltaicznych) przyłączane są do string-box'ów – rozdzielnic nn, których zadaniem jest sumowanie prądów i przesyłanie ich dalej już jednym przewodem. W string-box'ach są również umieszczone zabezpieczenia elektryczne (bezpieczniki oraz ograniczniki przepięć) dla poszczególnych stringów. Do jednego string-box'a przyłączonych jest z reguły do kilkunastu stringów aż do uzyskania odpowiedniej mocy. Przewody elektryczne są wprowadzane po słupach konstrukcji pod ziemię i układane na głębokości ok. 0,5-1 m. W celu zabezpieczenia przed gryzoniami przewody sprowadzane pod ziemię od wysokości ok. 0,5 m mogą zostać dodatkowo umieszczane w rurach osłonowych zamykanych od góry pianą poliuretanową. Przewody po wejściu w grunt są układane już w rodzimym gruncie bez żadnej osłony.

Obudowa string-box'ów może zostać wykonana jako skrzynka ustawiona na powierzchni gruntu, ale może zostać również przykręcona do konstrukcji nośnej modułów fotowoltaicznych. Na rynku dostępnych jest wiele rozwiązań technicznych różnych producentów, różniących się wielkością oraz sposobem mocowania.

Dodatkowymi elementami przedmiotowego przedsięwzięcia będą instalacje i urządzenia wspomagające i pozostałe elementy towarzyszące. Będą to m.in.: ogrodzenie terenu, system monitoringu wizyjnego (kamery), a także systemy umożliwiające nadzór i kontrolę parametrów pracy poszczególnych elementów. Systemy te będą umożliwiały działanie zdalne, w oparciu o sieci teleinformatyczne. Wewnętrzna sieć będzie realizowana równolegle z wewnętrzną siecią energetyczną. Ponadto należy unikać budowania ogrodzeń z betonowym fundamentem, ograniczających przemieszczanie się płazów i innych zwierząt, ogrodzenie powinno być tak zamontowane, aby pozostawić min. 20 cm odległości między dolną krawędzią, a gruntem.

4.5.1. Infrastruktura towarzysząca

Ogrodzenie

Wokół terenu elektrowni planuje się ogrodzenie z siatki stalowej ocynkowanej o wysokości do około 2 m rozpiętej na słupkach stalowych oraz wyposażenie w bramę wjazdową.

W celu umożliwienia migracji małych zwierząt pozostawiony zostanie prześwit wielkości ok. 20 cm pomiędzy ogrodzeniem a powierzchnią gruntu.

Przewiduje się zastosowanie typowych słupków ogrodzeniowych narożnych i przelotowych posadowionych ok. 0,6 m poniżej poziomu gruntu za pomocą fundamentów. Słupki przelotowe należy rozmieszczać co ok. 2,5 m.

Ochrona odgromowa elektrowni

Ze względu na powierzchnię jaką zajmują panele fotowoltaiczne i brak wysokich elementów w najbliższym otoczeniu projektuje się instalację odgromową w postaci połączeń wyrównawczych mających zabezpieczyć urządzenia elektrowni przed skutkami wyładowań atmosferycznych.

Instalację należy połączyć z uziomem otokowym stacji transformatorowych.

Zagospodarowanie terenu pomiędzy rzędami paneli

Nie przewiduje się wykonania utwardzeń pomiędzy rzędami paneli. Obszar pomiędzy panelami zostanie pozostawiony się do naturalnej sukcesji.

Na etapie planowania przedmiotowego przedsięwzięcia, przed podjęciem decyzji o jego realizacji, analizowano warianty zarówno lokalizacyjne jak również techniczne.

4.5.2. Transport i montaż

W trakcie budowy będzie wykorzystywany sprzęt w postaci wiertnic/palownic, maszyn do zagęszczania, takich jak płyty wibracyjne, ubijaki wibracyjne, wózki widłowe/HDS oraz dźwigi do 3,5 t. Wszystkie komponenty wykorzystywane podczas realizacji przedsięwzięcia będą dostarczane na miejsce planowanej inwestycji samochodami dostawczymi jako elementy częściowo przygotowane do montażu. Dzięki temu zostanie zminimalizowany hałas oraz ilość powstałych odpadów. Metalowa konstrukcja montażowa będzie wykonana z wcześniej przygotowanych, częściowo złożonych elementów, które nie wymagają cięcia. Nie planuje się wykonania fundamentów pod konstrukcje wsporcze.

Poszczególne elementy będą dostarczane do granicy działki samochodami ciężarowymi, do czego zostanie wykorzystana istniejąca infrastruktura drogowa. Dojazd do terenu inwestycji będzie zapewniony drogami, które graniczą z terenem planowanej inwestycji.

W obrębie działki poszczególne komponenty będą rozwożone po nieutwardzonym terenie samochodami o masie poniżej 3,5 t. Montaż poszczególnych modułów na konstrukcjach montażowych oraz połączenia poszczególnych paneli z inwerterami zostaną wykonane przez wyspecjalizowanych fachowców. Połączenia elektryczne zostaną wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie oraz uprawnienia elektryczne. W razie potrzeby tankowania sprzętu użytkowanego na terenie budowy wykorzystane zostaną maty absorbujące, zapobiegające ewentualnym przeciekom substancji szkodliwych (olejów, płynów eksploatacyjnych) do podłoża. Tankowanie będzie odbywało się z zachowaniem wszelkiej ostrożności, aby nie dopuścić do możliwości zanieczyszczenia środowiska gruntowego paliwem.

4.5.3. Opis wyprowadzenia mocy z terenu elektrowni fotowoltaicznej do Krajowej Sieci Elektroenergetycznej (KSE)

Planowana inwestycja zostanie podłączona do punktu przyłączenia wskazanego w warunkach przyłączeniowych przez operatora sieci elektroenergetycznej.

Obecnie inwestor nie posiada jeszcze wydanych warunków przyłączenia do sieci operatora elektroenergetycznego, nie zna dostępnych mocy przyłączeniowych oraz nie zna punktu przyłączenia zespołu farm. Z uwagi na fakt, iż to operator jednoznacznie i ostatecznie wskazuje punkt przyłączenia do swojej sieci, na obecnym etapie brak jest możliwości wskazania nawet orientacyjnego przebiegu przyłącza oraz technologii przyłączenia. Wystąpienie o warunki przyłączenia dla przedmiotowej instalacji, warunkowane jest posiadaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz decyzji o warunkach zabudowy lub odpowiednimi zapisami w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Alternatywnie, farma fotowoltaiczna przyłączona zostanie bezpośrednio do odbiorcy końcowego energii elektrycznej.

W celu wyprowadzenia energii elektrowni powstałej z przetworzenia energii słonecznej przewiduje się wykonanie podziemnej elektroenergetycznej linii kablowej SN, pomiędzy stacją kontenerową a wskazanym przez lokalnego operatora sieci istniejącym słupem napowietrznej linii SN znajdującym się w pobliżu inwestycji. Kable będą ułożone w ziemi na głębokości ok. 1 m na podsypce piaskowej (10 cm), pokrycie kabla również piaskiem (10 cm). Następnie warstwa piasku zostanie pokryta gruntem rodzimym.

Przyłączenie niniejszego przedsięwzięcia do sieci elektroenergetycznej będzie stanowiło przedmiot odrębnego postępowania administracyjnego i część przyłącza znajdująca się poza terenem farmy nie jest objęta przedmiotowym wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

4.6 Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii

Farmy fotowoltaiczne nie wymagają stałego nadzoru ani dostarczania dodatkowych surowców, paliw lub energii. Jednocześnie, są to rozwiązania umożliwiające wytwarzanie energii elektrycznej w oparciu o niewyczerpywane paliwo, jakim jest promieniowanie słoneczne. Pobór energii elektrycznej z sieci wynikać będzie jedynie z konieczności zapewnienia ciągłości pracy urządzeń kontrolnych i pomiarowych. Ujemny bilans energii będzie występował jedynie w przypadku, gdy farma nie będzie wytwarzała energii elektrycznej, lub gdy wytworzona energia będzie niewystarczająca na pokrycie potrzeb własnych farmy (silnie zachmurzenie, noc). Na terenie zespołu farm nie będą wykorzystywane urządzenia wymagające napędów lub serwomechanizmów.

Eksploatacja każdej z farm fotowoltaicznych nie wymaga poboru wody ani na potrzeby socjalne (z uwagi na brak stałej obsługi), ani na potrzeby porządkowe. Teren farmy pozostanie nieutwardzony (nie wymagający czyszczenia), a same powierzchnie paneli wykonywane są w technologii umożliwiającej splukiwanie zanieczyszczeń przez deszcz. Jedynie w przypadku wystąpienia długich okresów bez deszczu, przewiduje się konieczność mycia paneli z użyciem wyłącznie samej wody. Mycie to będzie wykonywane przez wyspecjalizowane podmioty, przy użyciu czystej wody dostarczanej na teren inwestycji przez firmę świadczącą takie usługi (najprawdopodobniej w beczkowozach). Ilość wody niezbędna do skutecznego umycia paneli będzie zależna od ich zanieczyszczenia. Czynność mycia paneli może mieć miejsce nie częściej niż 1-2 razy w roku. W celu umycia paneli - jeśli nie będzie to mycie ręczne niezbędna będzie pewna ilość paliwa do napędu agregatów myjących. Dodatkowo, aby możliwie maksymalnie ograniczyć możliwość przedostania się ewentualnych zanieczyszczeń (typowych dla analizowanego terenu), panele zostaną posadowione w odległości nie mniejszej niż 3 m od zewnętrznej granicy rowów melioracyjnych (występują w od strony północnej, wschodniej i zachodniej), niezależnie od wyboru ostatecznego wariantu technologicznego. Powyższe pasy pozostaną biologicznie czynne.

Nie przewiduje się również konieczności poboru wody na potrzeby pielęgnacji trawy – do tego celu wystarczające będą opady.

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię wynosi:

- Elektryczną: ok. 10 kW – na potrzeby własne ,
- Ciepłą 0 kW/MW,
- Gazową 0 m³/h.

W związku z planowaną budową farm fotowoltaicznych zakłada się następujące zużycie wody, materiałów, surowców, energii i paliw dla każdej z inwestycji:

Etap budowy:

L.p.	Surowiec /materiał/paliwo	Przybliżone zużycie dla elektrowni o mocy do 1 MW
1	Beton	6 m ³
2	Stal	12,5 Mg
3	Olej napędowy	4,5 m ³
4	Woda (do celów socjalnych i porządkowych)	1,3 m ³ / dobę
5	Energia elektryczna	20 kWh

Tabela 2a. Szacunkowe zużycie wody, materiałów, surowców i energii na etapie budowy pojedynczej, planowanej elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1 MW.

L.p.	Surowiec /materiał/paliwo	Przybliżone zużycie dla elektrowni o mocy do 4 MW
1	Beton	24 m ³
2	Stal	50 Mg
3	Olej napędowy	18 m ³
4	Woda (do celów socjalnych i porządkowych)	1,3 m ³ / dobę
5	Energia elektryczna	20 kWh

Tabela 2b. Szacunkowe zużycie wody, materiałów, surowców i energii na etapie budowy pojedynczej, planowanej elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 4 MW.

L.p.	Surowiec /materiał/paliwo	Przybliżone zużycie dla elektrowni o mocy do 5 MW
1	Beton	30 m ³
2	Stal	62,5 Mg
3	Olej napędowy	22,5 m ³
4	Woda (do celów socjalnych i porządkowych)	1,3 m ³ / dobę
5	Energia elektryczna	20 kWh

Tabela 2c. Szacunkowe zużycie wody, materiałów, surowców i energii na etapie budowy pojedynczej, planowanej elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 5 MW.

Etap eksploatacji:

Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę w czasie eksploatacji projektowanego przedsięwzięcia (zespół farm do 5 MW) będzie wynosiło:

- 100-150 m³/rok, w tym ok. 120 m³ wody bezpowrotnie zużytej na cele technologiczne (mycie paneli fotowoltaicznych z użyciem środków biodegradowalnych).
- Podczas eksploatacji nie występuje zapotrzebowanie na surowce.
- Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa wynosi:
 - 1 m³/rok jako paliwo do maszyn służących do mycia paneli.
- Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi:
 - około 500 kW/rok – zużycie na potrzeby własne instalacji fotowoltaicznej w czasie eksploatacji.

4.7. Organizacja placu budowy

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać zagospodarowania terenu budowy co najmniej w zakresie:

Ogrodzenia terenu i wyznaczania stref niebezpiecznych:

- Teren budowy należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym. Ogrodzenie terenu budowy należy wykonać w sposób nie stwarzający zagrożenia dla ludzi, którego wysokość powinna wynosić 1,5 m. Jeżeli ogrodzenie terenu budowy nie jest możliwe należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór.
- Teren budowy powinien zostać wyposażony w odpowiedni sprzęt do gaszenia pożaru (gaśnice pionowe lub śniegowe, bosaki, koce tłumiące i inny sprzęt).
- Każda budowa powinna być wyposażona w tablicę informacyjną budowy. Powinna być ona umiejscowiona w miejscu widocznym od strony drogi publicznej lub dojazdu do takiej drogi na wysokości nie mniejszej niż 2 m.

Wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych:

- Na terenie budowy szerokość drogi przeznaczonej dla ruchu pieszego powinna wynosić co najmniej 0,75 m a dwukierunkowego 1,2 m.
 - Doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody zwanych dalej „mediami” a także odprowadzenia lub utylizacji ścieków:

- Firmy budowlane będą wyposażone w własny agregaty prądowórcze oraz beczkowsy z wodą do celów sanitarnych.
- Urządzenia pomieszczeń higieniczno –sanitarnych i socjalnych:
- będą „zaopatrzone” w przenośne toalety i urządzenia socjalne.
- Na terenie budowy należy urządzić wydzielone pomieszczenia (np. kontenerowe) socjalne – szatnie na odzież roboczą i ochronną oraz jadalnię.
- Urządzenia składowisk materiałów i wyrobów:
- Składowanie materiałów powinno odbywać się tylko w pomieszczeniach magazynowych na terenie placu budowy w wyznaczonym miejscu i w sposób właściwy dla danego rodzaju materiału. W przypadku braku możliwości zorganizowania na terenie budowy pomieszczenia magazynowego materiały należy magazynować na szczelnym utwardzonym podłożu w sposób zabezpieczający przed działaniem czynników atmosferycznych.
- Materiały drobnicowe należy układać w stosy o wysokości nie większej niż 2m, dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów.
- Stosy materiałów workowanych układa się w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 warstw.
- Przy składowaniu materiałów odległość od stosów nie powinna być mniejsza niż:
 - 0,75 m od ogrodzenia lub zabudowań,
 - 5 m –od stałego stanowiska pracy.
- Zabronione jest opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o ogrodzenia i słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych.
- Pomiędzy materiałami składowanymi i magazynowymi w stosy zachować przejścia zależnie od używanych na placu budowy środków transportowych.

Planuje się, że powierzchnia placu budowy wyniesie do 300 m². Wielkość ta może ulec zmianie na późniejszym etapie inwestycji. Materiały na budowę farmy będą dowożone na plac budowy cyklicznie, w miarę postępu prac związanych z budową przedmiotowej inwestycji. Planuje się, że zaplecze socjalne i plac składowania materiałów będzie ulokowany w południowej części działki inwestycyjnej, przy zachowaniu ww. obostrzeń.

4.8. Rodzaje zainstalowanych i planowanych maszyn, urządzeń emitujących hałas, zanieczyszczenia powietrza, odpady, ścieki, pola elektromagnetyczne lub innych elementów powodujących uciążliwości

- **Emisja hałasu i wibracji**

Eksploatacja farm fotowoltaicznych nie będzie wiązać się z istotną emisją hałasu. Panele nie wymagają zorganizowanych systemów chłodzenia – na terenie farmy nie będą wykorzystywane jakiegokolwiek urządzenia wymuszające obieg chłodniczy, a samo chłodzenie realizowane będzie przez naturalny obieg powietrza wokół paneli. Do urządzeń o nieznacznym wpływie akustycznym na otaczającą przestrzeń można zaliczyć inwertery oraz transformator. Są to urządzenia o tak nieznacznym poziomie mocy akustycznej, a tym samym o zaniedbywalnym wpływie na klimat akustyczny, podobnie jak ewentualnie eksploatowane okresowo na terenie farm maszyny do pielęgnacji trawy (głównie kosiarki) lub urządzenia do mycia powierzchni paneli. Ponadto, należy zauważyć, że najbliższe położone tereny objęte ochroną akustyczną odległe są od granicy terenu, na którym planuje się lokalizację inwestycji nie sąsiadują z inną podobną inwestycją. W związku z powyższym, stwierdza się, że eksploatacja przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie wiązać się z naruszeniami akustycznych standardów jakości środowiska, zwłaszcza, iż zamontowane urządzenia nie emitują dźwięków do otoczenia.

Lp.	Przeznaczenie terenu	LAeqD [dB]	LAeqN [dB]
1	<ul style="list-style-type: none"> • Strefa ochronna „A” uzdrowiska. • Tereny szpitali poza miastem. 	45	40
2	<ul style="list-style-type: none"> • Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. • Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży. • Tereny domów opieki społecznej. • Tereny szpitali w miastach. 	50	40
3	<ul style="list-style-type: none"> • Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego. • Tereny zabudowy zagrodowej. • Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe. • Tereny mieszkaniowo – usługowe. 	55	45
4	<ul style="list-style-type: none"> • Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców. 	55	45

Tabela 3. Dopuszczalne poziomy hałasu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku

Unormowania prawne w zakresie ochrony środowiska przed hałasem dotyczą ochrony terenów wskazanych w powyższej tabeli 3. Ustawodawca określił cztery różne grupy terenów chronionych akustycznie.

W przypadku farm fotowoltaicznych tereny chronione akustycznie to zazwyczaj zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna (grupa 2a) oraz zagrodowa (grupa 3b). Dopuszczalne poziomy hałasu zostały wyróżnione w powyższej tabeli.

W fazie eksploatacji, głównym źródłem hałasu na terenie farmy jest transformator (w wnioskowanej inwestycji do 5 szt. – zlokalizowane minimum 150 m od zabudowań mieszkalnych) i nie przekracza on dopuszczalnych norm hałasu. Transformator zamknięty będzie w komorze transformatorowej, a jego poziom mocy akustycznej nie przekroczy 53 - 73 dB w źródle. Z racji tego, że transformator będzie zlokalizowany w zamkniętym pomieszczeniu, zostanie wyciszony ściankami obudowy. Z uwagi na umiejscowienie transformatorów (minimum 150 m od zabudowań mieszkalnych) w kontenerze o tłumieniu na poziomie ok. 20-25 dB, można przyjąć, że hałas mierzony przy drzwiach kontenera będzie wynosił ok. 33-53 dB, w związku z czym nie będzie odczuwalny dla mieszkańców najbliższej zabudowy.

Konkretny model stacji zostanie wybrany na etapie projektu budowlanego. Niezależnie od zastosowanego modelu, **nie zostaną przekroczone normy akustyczne.**

Z etapem realizacji inwestycji będzie związana emisja hałasu wynikająca z pracujących urządzeń budowlanych i pojazdów obsługujących budowę instalacji. Emisja hałasu będzie miała charakter punktowy, krótkotrwały, a prace montażowe będą odbywać się w porze dziennej, w godzinach od 6:00 do 22:00. Dzięki zastosowaniu środków ostrożności czasowy wzrost hałasu pochodzący z pracujących maszyn zostanie ograniczony. Wszystkie elementy instalacji będą transportowane wyłącznie w porze dnia. Zaplecze budowy zostanie zlokalizowane na terenie, który jest położony w największej możliwej odległości od zabudowy mieszkaniowej. Zespół farm fotowoltaicznych będzie zlokalizowany poza obszarami zabudowy mieszkaniowej i zagrodowej, w odległości nie mniejszej niż 30 m, co pozwoli na maksymalne zminimalizowanie wpływu hałasu na komfort życia mieszkańców pobliskiej miejscowości. Po zakończeniu etapu prac budowlanych, działanie instalacji fotowoltaicznej nie będzie powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012, poz. 1109).

Na etapie eksploatacji funkcjonowanie elektrowni słonecznej nie będzie powodowało przekroczenia wartości dopuszczalnych poziomów hałasu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 roku zmieniającym rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012 poz. 1109).

Szczegółowe opisy dotyczące potencjalnego oddziaływania inwestycji w zakresie emisji hałasu zostały wskazane w pkt. 8.1 i 9.1 niniejszego raportu oddziaływaniu na środowisko.

Podsumowując, w przypadku planowanego przedsięwzięcia nie zostaną przekroczone dopuszczalne poziomy na terenach zabudowanych.

Zespół farm będzie pracował wyłącznie w porze dziennej, gdy dostępne jest promieniowanie słoneczne, dlatego wyklucza się jakiegokolwiek oddziaływanie akustyczne na tereny sąsiadujące z planowaną inwestycją w porze nocnej.

Krótkotrwały wpływ na klimat akustyczny będzie miał etap realizacji przedmiotowych inwestycji. Emisja hałasu będzie związana z ruchem pojazdów dowożących materiały na teren inwestycji, a przede wszystkim z procesem wbijania elementów konstrukcyjnych w ziemię. Wszystkie prace budowlano-montażowe będą prowadzone w porze dziennej, co obok znacznej odległości placu budowy od terenów objętych ochroną akustyczną będzie stanowiło działanie mające na celu minimalizację uciążliwości tego etapu dla okolicznych mieszkańców. Należy podkreślić, że wszelkie uciążliwości akustyczne zanikną z chwilą zakończenia prac montażowych.

Hałasem przyjęto nazywać każdy dźwięk, który w danych warunkach jest określany jako szkodliwy, uciążliwy lub przeszkadzający niezależnie od jego parametrów fizycznych. Tak więc stopień uciążliwości hałasu zależy nie tylko od jakości dźwięku, ale również od nastawienia odbiorcy.

Hałasem, zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, są dźwięki o częstotliwościach od 16 Hz do 16 000 Hz.

- **Emisje do powietrza**

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej prowadzi do wytworzenia energii elektrycznej w sposób bezemisyjny. W związku z powyższym stwierdza się, że procesy technologiczne nie będą źródłem emisji substancji do powietrza. Niewielkie emisje występować będą jedynie w związku z ruchem pojazdów obsługi farmy, a także mogą wynikać z eksploatacji samobieżnych urządzeń do pielęgnacji traw (np. kosiarek spalinowych). Uwzględniając jednak charakter źródeł emisji oraz natężenie prac wymagających ich eksploatacji, stwierdza się, że oddziaływanie tych procesów na stan powietrza atmosferycznego będzie pomijalny.

Również emisje do powietrza na etapie realizacji farmy fotowoltaicznej będą miały charakter niezorganizowany i będą wynikać jedynie ze spalania paliw w silnikach pojazdów i maszyn eksploatowanych w celu montażu wszystkich elementów obydwóch farm (I i II). Oddziaływanie to nie będzie znaczące i zaniknie z chwilą zakończenia prac budowlano-montażowych.

- **Pola elektromagnetyczne**

Na terenie przedmiotowego przedsięwzięcia znajdować się będą urządzenia elektryczne i elektroniczne. Każdy element, na końcach którego występuje napięcie elektryczne stanowi źródło pola elektrycznego, natomiast przepływ prądu przez jakikolwiek element, zawsze związany jest z wytworzeniem pola magnetycznego wokół tego elementu. Poziomy emitowanych przez elementy infrastruktury energetycznej pól elektrycznych zależą od wielkości napięcia elektrycznego, natomiast w przypadku pól magnetycznych, istotne znaczenie ma wartość natężenia prądu elektrycznego. Na terenie przedmiotowego przedsięwzięcia występować będą i będą emitowane zarówno stałe jak i przemienne pola elektryczne oraz magnetyczne. Najwyższe przewidywane napięcia elektryczne nie będą przekraczać zakresu napięć średnich, tj. będą nie większe niż 15 kV. Urządzenia o takich parametrach nie są uznawane, w myśl przepisów o ochronie środowiska, za przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko, w odniesieniu do których wymagane jest wykonanie analiz oddziaływania w zakresie pól elektromagnetycznych. Ponadto, na podstawie pomiarów pól elektrycznych i magnetycznych wykonanych w pobliżu istniejących stacji i linii elektroenergetycznych, wynika że dopiero elementy znajdujące się pod napięciem 110 kV lub wyższym, mogą stanowić źródła mierzalnych pól elektromagnetycznych w środowisku. Jednakże poziomy tych pól, w pobliżu elementów o napięciu 110 kV są znacznie niższe niż poziomy dopuszczalne, określone w przepisach szczegółowych.

Napięcia znamionowe urządzeń eksploatowanych na przedmiotowej farmie będą znacznie niższe niż wspomniane powyżej 110 kV, a tym samym występujące wokół nich pola elektryczne i magnetyczne będą porównywalne z polami występującymi wokół urządzeń elektrycznych codziennego użytku oraz wokół domowych instalacji elektrycznych niskiego napięcia. Ponadto część infrastruktury, w tym okablowanie prowadzące do trafostacji, wykonane zostanie jako podziemne, co stanowić będzie dodatkowe rozwiązanie, wpływające na ograniczenie oddziaływania na środowisko i ludzi elementów infrastruktury elektrycznej.

5. CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA W REJONIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

5.1. Gmina Elbląg

Obszar gminy Elbląg rozciąga się diagonalnie (NW-SE) u podnóża zachodniego i południowozachodniego skłonu Wysoczyzny Elbląskiej. Część północno-zachodnia gminy obejmuje ujściowy odcinek Nogatu i rzeki Elbląg (Zatoka Elbląska) do Zalewu Wiślanego i leży w granicach Żuław Elbląskich. Rejon ujściowy Nogatu stanowi równina deltowa, a rejon tzw. Zatoki Elbląskiej równina torfowa. Ta część gminy położona jest na wysokości zerowej lub stanowi często obszar lekko depresyjny (0,1 m p.p.m.). Wyjątkiem jest bardzo niewielki fragment gminy, położony pomiędzy Jagodnem i Próchnikiem, który leży już na północnozachodnim skłonie Wysoczyzny Elbląskiej. Teren w tej części gminy wznosi się w kierunku Próchnika maksymalnie do wysokości około 100 m n.p.m. Występująca tutaj wysoczyzna morenowa falista jest silnie porozcinana przez kilka erozyjnych dolinek.

Również południowo-wschodnia część gminy, obejmująca miejscowości Gronowo Górne, Przezmark i Weklice, leży na południowo-zachodnim skłonie Wysoczyzny Elbląskiej. Wysokości w rejonie Przezmarku dochodzą do 89,4 m n.p.m., a w rejonie Weklic są już rzędu tylko 30m n.p.m. Występująca tutaj rzeźba w wyższej części odpowiada wysoczyźnie morenowej falistej, w niższej została określona jako równina egzaracyjno-denudacyjna (Makowska, 1991). Również i ten południowo-zachodni skłon wysoczyzny rozcinają doliny Burzanki, Kowalewki oraz innych bezimiennych cieków.

Najbardziej południowo-wschodni fragment gminy Elbląg, przylegający od wschodu do Jeziora Drużno, stanowi najbardziej zewnętrzną, południowo-wschodnią część Żuław Elbląskich. W tej części Żuław uchodzą do Jeziora Drużno rzeki Elszka i Wąska. Należy dodać, że przez Jezioro Drużno wiedzie trasa Kanału Elbląskiego. W sąsiedztwie jeziora występują tereny depresyjne, leżące na rzędnej do 1m p.p.m. Cała powierzchnia tego jeziora jest zarośnięta roślinnością wodną. Jego głębokość dochodzi do 1,2 m, ale osady denne mają miąższość dochodzącą do kilkunastu metrów.



Rys 5. Usytuowanie gminy Elbląg na tle powiatu elbląskiego.

Gmina Elbląg dzieli się na 24 sołectw: Adamowo, Cieplice, Czechowo, Dłużyna – Klepa, Drużno, Gronowo Górne – Nowe Pole, Janowo, Kazimierzowo, Kępa Rybacka, Kepiny Wielkie, Komorowo Żuławskie, Myślicin – Pasieki, Nowakowo, Nowe Batorowo, Nowina, Nowotki, Pilona, Przezmark, Raczki Elbląskie, Sierpin, Tropy Elbląskie, Wiellice – Bogaczewo, Wężina, Władysławowo.

Gmina Elbląg położona jest pomiędzy ważnymi drogami krajową nr 7 relacji Gdańsk – Elbląg – Warszawa, a nr 22 Malbork – Elbląg – przejście graniczne w Grzechotkach.

W skład sieci drogowej gminy wchodzi drogi o znaczeniu drogowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym. Łącznie stanowią one 272,7 km. Poniżej przedstawiono długość poszczególnych kategorii dróg:

- krajowe – 13,5 km,
- wojewódzkie – 2,645 km,
- powiatowe – 103,2 km,
- gminne – 156,0 km.

Przez teren gminy przebiega jedna droga wojewódzka: nr 503 – relacja Elbląg – Suchacz – Kadyny – Tolknicko – Pogrodzie. Drogi powiatowe mają łączną długość 103,2 km. Wśród nich dominują drogi o nawierzchni twardej 101,20 km. Drogi gminne mają łącznie 156,0 km długość. Dominują wśród nich drogi o nawierzchni gruntowej o długości 87,3 km.

Przez gminę przebiega linia kolejowa nr 204 relacji Malbork – Elbląg – Bogaczewo – Olsztyn. Ma ona znaczenie nie tylko krajowe, ale także międzynarodowe (jest częścią trasy Berlin – Gdańsk – Kaliningrad). Ponadto na terenie gminy do transportu wodnego wykorzystywane są wody morskie: rzeka Elbląg i wody morskie: rzeka Elblągi wody Zalewu Wiślanego. Na obszarze gminy i miasta Elbląg czynny jest port towarowy oraz przystanie pasażerskie.

Do podstawowych czynników mających wpływ na klimat akustyczny gminy zaliczyć należy komunikację drogową oraz w znacznie mniejszym stopniu hałas przemysłowy, którego uciążliwość ma charakter lokalny o niedużym zasięgu. Skala zagrożeń hałasem przemysłowym nie jest zbyt duża, a zasięg jego oddziaływania ma zwykle charakter lokalny.

Do głównych źródeł promieniowania niejonizującego zaliczamy w głównej mierze:

- elektroenergetyczne linie napowietrzne wysokiego napięcia,
- stacje radiowe i telewizyjne,
- łączność radiowa, radiotelefony i telefonia komórkowa,
- stacja radiolokacyjna i radionawigacyjna.

Źródłem pól elektromagnetycznych są przeważnie urządzenia i linie energetyczne. Ponadto na terenie gminy zlokalizowane są inne źródła promieniowania, takie jak liczne urządzenia radiokomunikacyjne i radionawigacyjne, a wśród nich stacje bazowe telefonii komórkowej i telefony komórkowe oraz urządzenia elektryczne w zakładach pracy i gospodarstwach domowych. Źródłem promieniowania jak każde urządzenie (instalacja), w którym następuje przepływ prądu.

Na terenie gminy brak jest zbiorczej sieci ciepłowniczej. Istnieją natomiast lokalne kotłownie opalane najczęściej węglem kamiennym

5.2. Klimat regionu

Zespół zjawisk i procesów atmosferycznych występujący na danym obszarze wykazuje wyraźne zróżnicowanie uwarunkowane rzeźbą, szatą roślinną, rodzajem gruntów i miejscowymi warunkami wodnymi. Istotny wpływ na klimat lokalny wywiera sąsiedztwo Zalewu Wiślanego, Wysoczyzny Elbląskiej oraz obecność depresyjnych i bezleśnych obszarów żuławskich. Zewnętrznymi czynnikami klimatycznymi o znaczącym wpływie na klimat jest także położenie terenu w strefie przewagi przemieszczania się mas powietrza polarno - morskiego z zachodu oraz oddziaływanie klimatyczne Bałtyku i cyrkulacji bryzowej.

Płytkie zaleganie wód gruntowych i gęsta sieć cieków powierzchniowych (rowy, kanały melioracyjne) powoduje, iż teren Żuław charakteryzuje się szczególnie dużą wilgotnością powietrza i gruntu. Warunki wilgotnościowe w powiązaniu z równinnością terenu sprzyjają tworzeniu się i zaleganiu mgieł. Częstym zjawiskiem jest także inwersja temperatury, wywołana spływem chłodnego powietrza z sąsiednich wysoczyzn. Ponadto rozległość obszaru i brak zadrzewień nie pozostają bez znaczenia w występowaniu w tym rejonie silnych prądów powietrza. W przewadze występują wiatry zachodnie i południowo-zachodnie, a także silne i bardzo silne wiatry z kierunku północnego.

Charakterystyczna jest stosunkowo mała ilość opadów atmosferycznych w stosunku do otaczających wysoczyzn. Średnie roczne sumy opadów dla Żuław Elbląskich wynoszą około 550–600 mm. Najintensywniejsze opady przypadają na miesiące letnie (VII, VIII). Pokrywa śnieżna w rejonie Żuław utrzymuje się około 60 dni w roku. Okres wegetacyjny trwa ok. 210 dni.

Większe opady atmosferyczne, dłuższy czas zalegania pokrywy śnieżnej oraz krótszy czas wegetacji cechują bardziej kontynentalny charakter klimatu wysoczyzny w stosunku do obszaru Żuław. Oprócz wysokości względnych na klimat terenów wysoczyznowych wpływa znaczna lesistość. Obecność lasów wpływa na temperaturę powietrza, wilgotność, regulację spływu wód i siłę wiatru. Średnia temperatura roczna wynosi od 7,0 - 7,6°C. Na obszarach wysoczyznowych opady atmosferyczne dochodzą do 700 mm. Średnia suma opadów wynosi ok. 580 mm. Czas zalegania pokrywy śnieżnej na obszarach wysoczyznowych wynosi około 70–80 dni w roku. Okres wegetacyjny trwa 205 do 210 dni.

Na przedmiotowym terenie przeważają wiatry z kierunków W, SW, jednak na przestrzeni roku występuje ich zróżnicowanie. Wiosną i wczesnym latem wiatry wieją z kierunków NW, N i NE. Należą do silnych i bardzo silnych wiatrów. Średnia prędkość wiatrów w skali rocznej utrzymuje się w granicach od 3,2 do 4,0 m/s. Najwyższe prędkości wiatrów (3,5– 4,4 m/s) notowane są zimą i na początku wiosny.

Ze względu na położenie w strefie oddziaływania Bałtyku, czynnikami kształtującymi cechy klimatu na badanym obszarze jest występowanie bryzy morskiej (ok. 25 dni w roku, w okresie wiosenno-letnim) oraz silnych wiatrów (średnia prędkość wiatru szacowana jest na 5,3 m/s; dla ok. 70 dni w roku notowane są prędkości wiatru przekraczające 10 m/s, procentowy udział ciszy jest niewielki - ok. 2 %).

Obszary wysoczyznowe cechuje korzystniejszy dla człowieka klimat. Choć stoki północne charakteryzują się gorszymi warunkami solarno – termicznymi (wystawione są na działanie silnych północnych wiatrów i nie nagrzewają się tak silnie jak stoki południowe), a w obniżeniach terenu w wyniku spływu zimnych mas powietrza następuje często inwersja temperatury. Nierzadko może dochodzić do kumulacji niesionego z wiatrem bagażu zanieczyszczeń. Niezaprzeczalnym elementem pozytywnej bodźcowości klimatu lokalnego na wzniesieniach elbląskich jest obecność lasów, wpływających stabilizująco na zmienność czynników klimatycznych. Ich sąsiedztwo sprzyja niższym dobowym amplitudom temperatur, zmniejszeniu prędkości wiatrów, wyrównanemu profilowi wilgotności powietrza.

Klimat lasów wpływa także tonizująco na organizm człowieka. O szczególnym korzystnym oddziaływaniu można mówić w przypadku lasów iglastych, które cechuje znaczne stężenie fitoncydów. W północnej części obszaru leżącej bezpośrednio w strefie wpływów Bałtyku bioklimat wykazuje pozytywną bodźcowość, związaną z obecnością aerozolu morskiego oraz zawartością jodu w powietrzu. Rozprzestrzenianie się aerozolu morskiego ma miejsce szczególnie przy wiatrach północno - zachodnich i północnych o prędkości 4-8 m/s

5.3. Gleby

Gleby terenów wysoczyznowych pochodzą z utworów polodowcowych, gliny zwałowej i piasków gliniastych. Bogata rzeźba terenu oraz zmienność utworów glebotwórczych wpływa na duże zróżnicowanie rozmieszczenia gleb i ich żyzność.

Na terenach obejmujących morenę wzniesienia elbląskiego dominują gleby brunatne powstające z bogatych w składniki mineralne (Ca, Mg, K) glin morenowych. Gleby te są bogate w potas i posiadają dobrze rozwiniętą strukturę ziarnistą w poziomach akumulacyjno - próchnicznych W miejscach, gdzie erozja odsłoniła gliniaste podłoże (zbocza, grzbiety pagórów) gleby brunatne są ubogie w próchnicę i okresowo za suche.

Gleby brunatne zaliczane są do żyznych (wysoka zawartość wapnia, magnezu, potasu) gleb pszennych (gleby brunatne właściwe stanowią głównie kompleks pszenno-dobry i bardzo dobry) oraz bardzo dobrych gleb żytnich (gleby brunatne wylugowane i kwaśne zaliczane są do kompleksu żytniego i pszenno-żytniego). W bonitacji gruntów ornych klasyfikowane jako gleby klasy I, II, III a, III b, IV a. W ocenie przydatności rolniczej na użytkach zielonych należą do kompleksów: 1z (bardzo dobry i dobry) oraz 2z (średni). Urodzajność gleb w dużej mierze zależy od rodzaju utworów glebotwórczych, rzeźby terenu, stosunków wodnych.

W obniżeniach terenowych i dolinach rzecznych występują gleby torfowe, murszowe, czarne ziemie oraz mady i gleby glejowe. W rozproszonych płatach występują gleby biellicowe i pseudobiellicowe.

Obszar żuławskiej równiny bagiennej o charakterze akumulacyjnym to teren, na którym dominujące znaczenie ma woda. Jej podstawowy wpływ zaznacza się w genezie powstawania, występujących na danym obszarze, gleb hydrogenicznyc: torfowych, mułowych, murszowych i murszowatych oraz gleb napływowych: mad rzecznych. Namuły rzeczne ramion delty wiślanej stanowią główną masę aluwiów żuławskich, na których wytworzyły się żyzne mady różnego rodzaju, zaliczane do gleb żyznych i bardzo żyznych (w zależności od struktury gleby i stopnia zawartości próchnicy). Stąd też mady w bonitacji gruntów ornych wydzielone są jako klasa I, czyli gleby orne najlepsze oraz zaliczane są do gleb pszennych (kompleks pszenno-bardzo dobry i dobry).

Mady ciężkie i bardzo ciężkie są glebami dobrej jakości, zaliczanymi od II do V klasy bonitacyjnej. W zależności od stosunków wodnych należą także do kompleksu pszennego dobrego i kompleksu zbożowo-pastewnego mocnego w bonitacji użytków łąkowych również klasyfikowane są wysoko. Brunatne mady średnio ciężkie (słabo kwaśny odczyn) i ciężkie (zasobniejsze w substancję organiczną (3-4,5%), o odczynie obojętnym) oraz mady brunatne o składzie ziarnowym pyłów i glin lekkich pylastych to charakterystyczne gleby dla obszarów Żuław. Dobre właściwości fizyczne i zasobność w łatwo przyswajalne dla roślin składniki odżywcze warunkują wysoką wartość rolniczą tych gleb. Gleby mułowo – torfowe, torfowe, murszowo-torfowe, murszowate mineralne w przydatności dla gruntów ornyczych zaliczane są do II klasy bonitacyjnej ze względu m.in. na położenie w mniej korzystnych warunkach terenowych, co powoduje, że plony roślin uprawianych na tej klasie gleb mogą być niższe niż na glebach klasy I. Ze względu na okresową lub stałą podmokłość gleby te w większości przeznaczone są pod trwałe użytki zielone klasyfikowane jako kompleksy dobre lub średnie. Ok. 65% powierzchni gminy zajmują tereny o bardzo żyznej glebie, użytkowane rolniczo.

5.4. Surowce mineralne

Na terenie gminy występuje 16 udokumentowanych złóż kopalin pospolitych, głównie piasków i żwirów:

Lp.	Nazwa	Rodzaj kopalin	Pow. złoża [ha]	Stan zagospodarowania
1.	Czechowo	Piaski budowlane	1,8	Rozpoznane szczegółowo
2.	Dąbrowa	Piaski ceglarskie	2,0	Eksploatacji zaniechano
3.	Gronowo Górne	Mieszanki piasków poza piaskami szklarskimi	0,96	Skreślone z bilansu
4.	Gronowo Górne II	Mieszanki piasków poza piaskami szklarskimi	1,52	Eksploatacji zaniechano
5.	Nowina	Piaski budowlane	0,4	Eksploatacji zaniechano
6.	Nowina II	Piaski budowlane	0,3	Eksploatacji zaniechano
7.	Nowina III	Piaski poza piaskami szklarskimi	1,3	Skreślone z bilansu
8.	Nowina IV	Piaski poza piaskami szklarskimi	1,95	Skreślone z bilansu
9.	Nowina V	Piaski poza piaskami szklarskimi	1,21	Skreślone z bilansu
10.	Nowina VI	Piaski poza piaskami szklarskimi	-	Skreślone z bilansu
11.	Nowina VII	Piaski poza piaskami szklarskimi	1,68	Eksploatacji zaniechano
12.	Nowina VIII	Piaski poza piaskami szklarskimi	3,8	Złoże zagospodarowane
13.	Pasieki	Mieszanki żwirowo - piaskowe	4,3	Eksploatowane okresowo
14.	Sierpin	Piaski poza piaskami szklarskimi	4,92	Eksploatacji zaniechano
15.	Weklice	Mieszanki żwirowo - piaskowe	0,39	Skreślone z bilansu
16.	Weklice I	Piaski budowlane	0,52	Złoże zagospodarowane

Tabela 4. Wykaz złóż na terenie gminy Elbląg

5.5. Lasy i roślinność

Lesistość gminy Elbląg wynosi 9,5% i jest znacznie niższa niż wskaźnik lesistości dla powiatu Elbląskiego. Niskie zalesienie wynika z położenia gminy na terenie Żuraw, co można zauważyć szczególnie w zachodniej części gminy.

W części wysoczyzn terenu występują zbiorowiska borowe, będące przekształconymi, niewykazującymi często zgodności z siedliskiem zbiorowiskami leśnymi z sosną zwyczajną, świerkiem pospolitym i modrzewiem europejskim, ale także zbiorowiska grądowe, łęgowe, buczyny i olsy. Wzdłuż cieków występują zbiorowiska łęgów jesionowo-olszowych, a także grupy i ciągi drzew. Spotykane są także zbiorowiska roślin wodnych i szuwarowe oraz zbiorowiska zaroślowe, okrajkowe.

Przekształcenia antropogeniczne szaty roślinnej danego terenu wpłynęły na obecność zbiorowisk synantropijnych (nitrofilne zbiorowiska bylin i pnączy na siedliskach ruderalnych, roślinność przydrożna, roślinność w otoczeniu zabudowy, roślinność terenów zielonych (trawniki, gatunki ozdobne; roślinność

ciągów komunikacyjnych z udziałem drzew (m.in. aleje lub ich pozostałości)), roślinność łąk i upraw (zbiorowiska segetalne - zespoły chwastów towarzyszących uprawom rolnym), nieużytków rolniczych).

Spośród zagrożonych gatunków flory Polski na terenie gminy można zlokalizować wiele gatunków, szczególnie licznie notowane na obszarach prawnej ochrony przyrody (park krajobrazowy, rezerwat, obszary Natura 2000, a także obszary chronionego krajobrazu) cechujących się znaczną bioróżnorodnością. Zbiorowiska żuławskie, ze względu na długotrwałą i silną antropopresję, cechują się mniejszym bogactwem i różnorodnością gatunkową. Dotyczy to szczególnie użytków zielonych, znacznie uboższych w gatunki od półnaturalnych łąk. Wyróżnia je także stosunkowo duży udział roślin segetalnych i ruderalnych. W przeważających na tym terenie niewielkich sztucznych akwenach flora hydrofitów i helofitów jest również zubożała w porównaniu z florą naturalnych zbiorników i cieków. O znacznym stopniu synantropizacji flory badanych siedlisk świadczy znaczny udział antropofitów.

Flora roślin naczyniowych obszarów siedlisk wodnych, podmokłych i łąkowo pastwiskowych obejmuje gatunki prawnie chronione: dzięgiel litwor nadbrzeżny, turówka wonna (gatunek zagrożony), wilżyna ciernista, grzybienie białe, grąźel żółty. Wśród segetalnych gatunków wymierających notowano obecność Iniczkki małej oraz narażonych na wymarcie z powodu zabiegów agrotechnicznych gatunków takich jak: komosa wielkolistna, jasnota mieszańcowa, starzec nadrzeczny, wolffia bezkorzeniowa.

Wśród gatunków chronionych flory siedlisk leśnych można spotkać m.in.: kopytnik pospolity, czosnek niedźwiedzi, wawrzynek wilczczyko. Liczne stanowiska roślin chronionych lokalizowane są na obszarach Parku Krajobrazowego Wysoczyzny Elbląskiej. Specyficzną cechą obszarów Wysoczyzny Elbląskiej jest obecność gatunków górskich i podgórskich takich jak będące pod ochroną tojad dzióbaty, manna gajowa, a także olsza szara, kosmatka gajowa, tojeść gajowa, lepiężnik biały, żebrowiec górski, wiechlina Chaixa, przetacznik górski.

Roślinność obszaru wśród spełnianych przez siebie funkcji jest:

- nieodłącznym elementem tworzącym siedliska życia dla fauny;
- ważnym czynnikiem biofiltracji w sptywie powierzchniowym wód (szczególnie roślinność drzewiasta);
- elementem kształtującym mikroklimat i warunki aerosanitarne oraz produkującym tlen i absorbującym CO₂.

Zbiorowiska leśne porastające krawędzie dolin rzecznych oraz otaczająca koryta mniejszych cieków zieleń są istotnymi ostojami bioróżnorodności na danym terenie, który jest znacznie przekształcony i zubożony w wyniku działalności człowieka.

Szata roślinna gminy Elbląg reprezentowana jest przez zbiorowiska:

- roślinności wodnej, bagiennej i przybrzeżnej (szuwary) (występują w zbiornikach wodnych, kanałach oraz ich strefach brzegowych, a także w bezodpływowych zagłębieniach śródpolnych, strefie dolin rzecznych),

- łąkowe i pastwiskowe (nierzadko podmokłe, charakteryzujące się obecnością traw i turzyc z licznym towarzyszeniem roślin zielnych, często będących gatunkami chronionymi),
- leśne (buczyny, lasy dębowo – bukowe, lasy mieszane bukowo – sosnowo – dębowe, bory, grądy, olsy, łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe),
- zaroślowe (śródpolne, występujące wzdłuż cieków lub zbiorników wodnych formacje krzewiaste – zarośla łozowe, czyżnie),
- ziołoroślowe (zbiorowiska wysokich bylin, bardzo często azotolubnych, występują często na zboczach i wierzchołkach wałów przeciwpowodziowych, strefach zalewowych rzek i kanałów, stanowią zbiorowiska okrajkowe lasów łągowych, olesów, zarośli wierzbowych),
- synantropijne, w tym ruderalne (roślinność przydrożna, w otoczeniu zabudowy, roślinność ciągów komunikacyjnych i kanałów melioracyjnych z udziałem drzew) i segetalne (roślinność towarzysząca uprawom, roślinność nieużytków rolnych).

Naturalny potencjał twórczy środowiska obszaru gminy pozwala na rozwój zbiorowisk takich jak:

- olsy środkowoeuropejskie;
- nadrzeczne łągi wierzbowo - -topolowe;
- nadrzeczny łąg jesionowo – wiązowy;
- niżowy łąg jesionowo – olszowy;
- grąd subatlantycki, seria żyzna;
- żyzna buczyna niżowa.

5.6. Wody podziemne

Zasoby wód podziemnych, zależne od ilości opadów atmosferycznych, przenikania wód powierzchniowych w głąb oraz od warunków geologicznych, stanowią podstawowe źródło zasilania wód powierzchniowych.

Obszary żuławskie cechuje płytkie zaleganie wód gruntowych (0 - 2 m p.p.t.), tworzących miejscami zabagnione wychodnie i mające bezpośredni kontakt hydrauliczny z wodami powierzchniowymi. Naturalne stosunki wodne typowe dla środowiska wodnego-bagiennego zostały przekształcone w wyniku działalności osadniczo-gospodarczej człowieka, stąd też równowaga hydrodynamiczna utrzymywana jest przez funkcjonowanie systemu wodnomelioracyjnego Żuław Wiślanych. Istniejący od kilkuset lat system melioracyjny ma istotny wpływ zarówno na dynamikę wód podziemnych, jak i ich skład chemiczny.

W obszarze Żuław zasadniczy wpływ na kształtowanie się warunków hydrogeologicznych mają utwory kredy górnej, utwory trzeciorzędu, a zwłaszcza czwartorzędu, a na obszarze Wysoczyzny Elbląskiej głównie osady czwartorzędowe.

Bogata budowa geologiczna epoki lodowcowej koreluje z występowaniem dużych zróżnicowań w miąższości warstw wodonośnych, ich rozprzestrzenianiu i zasobności. Wśród występujących na obszarze

gminy poziomów wodonośnych wyróżnia się poziom kredowy, trzeciorzędowy, plejstoceno - holoceno. Podstawowym i powszechnie eksploatowanym piętrzem jest piętro wodonośne plejstoceno. Ze względu na fragmentaryczność występowania utworów piętra trzeciorzędowego oraz nadmierne zasolenie wód kredowych na Żuławach, a także dużą miąższość utworów polodowcowych na wysoczyźnie poziomy te nie są wykorzystywane.

W rejonie Żuław Elbląskich występują dwa główne poziomy użytkowe: „róznowiekowy” i plejstoceno-holoceno. Różnowiekowy poziom wodonośny tworzony jest przez piaszczyste osady trzeciorzędowe (paleogen) oraz czwartorzędowe (plejstocen). Poziom zasilany jest przede wszystkim przez lateralny dopływ z Pojezierza Ławskiego i częściowo ze Wzniesień Elbląskich. Ascenzja wód z głębszych pięter wodonośnych jest ograniczona. Najlepiej wykształcony jest on w rejonie Elbląga i jeziora Drużno, gdzie osiąga miąższość 30–60 m. Warstwę wodonośną poziomu plejstoceno-holoceno stanowią osady piaszczysto-żwirowe plejstocenu i holocenu. Głębokość występowania poziomu określana jest na 10 – 30 m. W północnej części Żuław Elbląskich we wszystkich poziomach wodonośnych występują wody zasolone (powyżej 250 mg Cl/dm³).

Na wysoczyźnie istotne znaczenie użytkowe odgrywa czwartorzędowy poziom wodonośny, zasilany z centralnych obszarów Wysoczyzny Elbląskiej. Warstwy wodonośne tego piętra występują w piaskach i żwirach międzymorenowych. Ze względu na skomplikowane warunki hydrogeologiczne wysoczyzny warstwy wykazują duże zróżnicowanie w miąższości (zwykle nie przekracza ona 20 m, choć lokalnie dochodzi do 40 m) rozprzestrzenieniu i zasobności. Wodoprzewodność poziomów wynosi średnio ok. 100 m²/d, wydajność potencjalna studni kształtuje się w granicach 10–30 m³/h, miejscami przekracza 50 m³/h.

Wody o największym znaczeniu użytkowym (plejstoceno (warstwy wodonośne piętra czwartorzędowego) i różnowiekowego poziomu), zarówno na wysoczyźnie jak i Żuławach, znajdują się pod ciśnieniem artezyjskim. Wydajność studni ujmujących wodę z poziomów wodonośnych jest zróżnicowana i kształtuje się od kilku do kilkudziesięciu m³/h. Poważnym mankamentem plejstoceno poziomu wodonośnego na Żuławach jest duża zawartość żelaza i amoniaku, twardość wód oraz zanieczyszczenia. Wody poziomu „róznowiekowego” wykazują zróżnicowany stopień mineralizacji. Czynne ujęcia wód podziemnych na terenie gminy Elbląg zlokalizowane są w miejscowościach: Nowina, Piona, Raczk Elbląskie, Tropy, Rubno Wielkie. Żuławskie obszary gminy o niezdatnych do picia wodach podziemnych zaopatrywane są w wodę z Centralnego Wodociągu Żuławskiego.

W utworach holoceno występują wody gruntowe płytkiego poziomu, których zwierciadło często dochodzi do powierzchni gruntu. W celu obniżenia wysokiego poziomu stworzone zostały liczne kanały i rowy melioracyjne, które umożliwiają jednocześnie infiltrację wód powierzchniowych, z reguły zanieczyszczonych pod względem bakteriologicznym. Hydrauliczne powiązania wód gruntowych z wodami

powierzchniowymi uzależniają głębokość występowania zwierciadła wód gruntowych od poziomu wód w rowach i kanałach melioracyjnych. Jego regulacja dokonywana jest za pomocą stacji pomp odwadniających. Duże wahania poziomów wód gruntowych powodowane są przez czynniki atmosferyczne takie jak: opady, temperatura, wiatry (szczególnie N i NE, powodujące piętrzenie wód Zalewu, wlewanie do rzeki Elbląg i następnie jeziora Drużno, wpływając także na wzrost poziomu wód gruntowych). Amplituda wahań wód gruntowych wynosi 1 –2 m. W cyklu rocznym maksymalne jej wartości przypadają na miesiące wiosenne, najniższe stany wód gruntowych obserwowane są w okresach jesiennych. Obecność w podłożu namułów i torfów powoduje silne zanieczyszczenie wód płytkiego poziomu tlenkami żelaza, siarczanami, azotanami i metanami. Z tych względów wody te nie nadają się do spożycia. Ponadto wodom płytkiego poziomu zagrażają antropogeniczne zanieczyszczenia obszarowe.

5.7. Wody powierzchniowe

Obszar gminy znajduje się w zlewisku Zalewu Wiślanego, będącego wąską i długą laguną położoną u wschodnich krańców południowego wybrzeża Morza Bałtyckiego. Akwen stanowi istotne znaczenie w przestrzeni przyrodniczej analizowanego obszaru ze względu na centralną rolę w systemie hydrograficznym (odbiornik wód ze zlewni) jak i w zależnościach przyrodniczych (podporządkowanie obszarom wyżej położonym). Biorąc pod uwagę cechy hydrologiczne cieków na obszarze gminy można wśród nich wyszczególnić rzeki i kanały żuławskie, rzeki Wysoczyzny Elbląskiej oraz Kanał Elbląski. Uzupelnieniem systemu hydrograficznego gminy są także rowy i kanały melioracyjne systemów polderowych, jeziora, oczka śródpolne i śródleśne, tereny podmokłe (bagna i mokradła dna dolin rzecznych, zagłębień depresyjnych, niecek, teras zalewowych Zalewu Wiślanego). Obszary gminy Elbląg znajdują się w systemie wodno-melioracyjnym Żuław Elbląskich, w którym można wyróżnić trzy podstawowe układy polderowe odwadniające: basen jeziora Drużno, obszar Nogatu i rzeki Elbląg, obszar Fiszewki i Kanału Jagiellońskiego.

Wody z polderów obszaru basenu jeziora Drużno odprowadzane są do obwałowanych cieków (rzeka Tyna, Dzierzgoń, Wąska, Terkawka) następnie do jeziora, z którego rzeką Elbląg odprowadzane są do Zalewu Wiślanego. Wody w systemie Kanału Jagiellońskiego i Fiszewki, która jest lewostronnym dopływem rzeki Elbląg, przepompowywane są bezpośrednio lub pośrednio do rzeki Elbląg. W północnej części Żuław Elbląskich odbiornikiem odprowadzanych wód jest Nogat i wody Zalewu Wiślanego.

Silna antropogenizacja to podstawowa cecha wód powierzchniowych na Żuławach (elementy osłony przeciwpowodziowej, wymuszony obieg wody). W wyniku długotrwałej ingerencji człowieka tworzącego system obwałowań cieków, wody te zatraciły swoje naturalne cechy. Charakteryzuje je minimalny spadek, duże zamulenie dna, leniwy przepływ, zły stan jakości wody, wyższy niż poziom terenu poziom lustra wody

(zbliżony do poziomu morza). Wszystkie ciekі stałe są właściwie kanałami, których poziom jest regulowany sztucznie.

Rzeki Wysoczyzny Elbląskiej to krótkie ciekі, o dużych spadkach podłużnych, wysokiej amplitudzie przepływów związanej z okresami roztopów i opadów, płynące w głębokich dolinach erozyjnych. Takimi cechami charakteryzują się rzeki Kamionka i Dąbrówka, główne ciekі w północno – wschodniej części gminy, uchodzące bezpośrednio do Zalewu Wiślanego oraz górne i środkowe odcinki rzek leżących w dorzeczu rzeki Elbląg i zlewni jeziora Drużno i posiadających swe źródła na terenach wysoczyznowych.

Kamionka jest rzeką wypływająca z centralnej części Wysoczyzny Elbląskiej, na wysokości 170 m n.p.m. Rzeką płynie w głębokiej dolinie erozyjnej o charakterze wąwozu, gdzie deniwelacje dochodzą do 40 m. W związku z wyłączeniem z eksploatacji mechaniczno – biologicznej oczyszczalni w Kamienniku Wielkim i podłączeniem sieci kanalizacyjnej do kolektora odprowadzającego ścieki do oczyszczalni w Tolkmicku stan jakości wód uległ poprawie (IV klasa czystości w 2007 r., dobry stan ekologiczny w 2008 r.)

Rzeką Dąbrówka wypływa z centralnej części Wysoczyzny Elbląskiej na wysokości 150 m n.p.m. Górny i środkowy odcinek rzeki to głęboka dolina o deniwelacjach dochodzących do 30 m, zaś na odcinku ujściowym rzeka płynie w wałach przeciwpowodziowych.

Pod względem hydrograficznym gmina w przeważającej części należy do dorzecza rzeki Elbląg, które charakteryzuje się rozgałęzionym układem hydrograficznym. W układzie tym główną część stanowi zlewnia jeziora Drużno (od wschodu i południa zasilana wodami spływającymi z terenów wysoczyznowych: rzeka Burzanka, Kowalewka, Elszka, Wąska, Marwicka Młynówka, Brzeźnica, Dzierżgoń, od strony zachodniej nizinnymi ciekami - Tyna, Balewka (III rząd zlewniowy)), będąc podstawowym zasilaniem rzeki. Bezpośrednio do rzeki wpływa kilka cieków: rzeka Kumiela z dopływem Srebrny Potok oraz Babica z terenów wysoczyzny, a także Fiszewka i Tyna odprowadzające wody z terenów depresyjnych.

Większość cieków dorzecza rzeki Elbląg posiada swe źródła na terenach Wysoczyzny Elbląskiej i Pojezierza Ławskiego. W górnym i środkowym biegu płyną w dolinach erozyjnych o znacznych deniwelacjach przekraczających nawet 30 m, zaś dolny odcinek cieków, przepływający przez żuławy, jest skanalizowany i obwałowany.

Rzeką Elbląg to skanalizowany ciek, silnie zeutrofizowany, o minimalnym spadku, bardzo zamulonym dnie i małej zdolności do samooczyszczania. Stanowi oś żeglugowego systemu transportowego oraz odwodnienia Żuław Elbląskich. Woda z rzeki pobierana jest do celów technologicznych przez elbląskie zakłady przemysłowe, a w okresach suszy służy do nawadniania obszarów rolniczych na Żuławach. Poziom wody w rzece uzależniony jest od dopływu z dorzecza i stanu wody na Zalewie Wiślanym. Kierunek ruchu wody na rzece Elbląg zależy od aktualnej relacji stanów wody w Zalewie Wiślanym i w jeziorze Drużno. W czasie silnych wiatrów z kierunków północnego i północno – wschodniego następuje cofka i wlewanie stonawych

wód zalewu do rzeki. Prawie na całej długości rzeki Elbląg i jej dopływach (w ich dolnym biegu) występują obwałowania przeciwpowodziowe.

Rzeka Elbląg połączona jest z rzeką Nogat poprzez Kanał Jagielloński (o długości 5,5 km). Kierunek przepływu wody w Kanale zależy od stanu wód na rzece Elbląg i Nogat. Bardzo często wody kanału stagnują lub są jednocześnie zasilane z obu rzek (część zachodnia Kanału jest głównie pod wpływem wód Nogatu, wschodnia zaś pozostaje w oddziaływaniu wód rzeki Elbląg). Kanał Jagielloński jest szlakiem żegludowym i na całej długości ujęty jest w wały przeciwpowodziowe ze względu na depresyjne tereny położone po obu jego brzegach.

Kanał Elbląski jest sztucznym kanałem, który tworzy w zasadzie system kanałów składających się z odcinków. Zasadniczy odcinek kanału o długości ok. 80,5 km łączy jezioro Drużno i jezioro Drwęckie (w gminie Ostróda). Między wodnymi odcinkami kanału istnieją odcinki lądowe (tzw. pochylnie). Parametry żeglowne umożliwiające żeglugę większych jednostek pływających posiadają oprócz Kanału Jagiellońskiego i Elbląskiego także rzeka Elbląg i Nogat.

Rzeka Nogat to skanalizowane wschodnie ramię ujściowe Wisły i rzeka graniczna gminy Elbląg. Przepływ wody Nogatu uzależniony jest od dopływu wód Wisły i jest regulowany sztucznie. Nogat jest rzeką niziną o minimalnym spadku, leniwym przepływie, wodami podlegającymi silnej eutrofizacji, powodującej zakwity oraz zarastanie dna i brzegów. Ujściowy odcinek Nogatu wraz z rzeką Cieplicówką znajduje się pod wpływem słonawych wód Zalewu Wiślanego, wlewanych do cieków w czasie silnych wiatrów północnych i północno-zachodnich. Rzeka Cieplicówka to ciek o minimalnym spadku, wolnym przepływie, a także nasilającej się eutrofizacji powodującej zarastanie dna i brzegów. Na całej długości rzeka jest obwałowana. Reżim ujściowych odcinków rzek wpadających do Zalewu, w związku z ich niewielkim spadkiem podłużnym jest warunkowany stanami wody w Zalewie.

Największe jezioro żuławskie to jezioro Drużno będące reliktem zanikowego zbiornika wodnego pochodzenia morskiego (pozostałość wód z okresu istnienia morza lityrnowego), powstałe zarówno w wyniku naturalnych procesów zachodzących w dolnej delcie Wisły jak i prowadzonej od kilku wieków gospodarki melioracyjnej człowieka na obszarach żuławskich. Jest to zbiornik bardzo płytki (ok. 0,8 m głębokości) i silnie zeutrofizowany (wody wykazują wysokie obciążenie materią organiczną i dużą zasobnością w substancje biogenne). Cechuje go daleko posunięty proces łądowacenia, płynność przejścia litoralu w zabagnienia (co utrudnia określenie naturalnej linii brzegowej), obecność rozległych trzcinowisk i płątów olsu. Bogata jest roślinność wodna zanurzona i pływająca, a przy brzegach szuwały. Bogactwo siedliskowe terenów jeziora Drużno sprawia, że jest ono ostoją ptasią o randze europejskiej E15. Jezioro pełni rolę zbiornika retencyjnego akumulującego wezbranie sztormowe, a także wezbranie roztopowe z wpadających do jeziora rzek. Jego powierzchnia jest funkcją jego napełnienia. Poziom wody w jeziorze ulega silnym wahaniom, w zależności od poziomu wody w Zalewie Wiślanym, z którym jezioro łączy się

poprzez rzekę Elbląg oraz od dopływu wód rzecznych. Napływ wód z Zalewu ma miejsce w okresie letnim (obniżony poziom wody wskutek intensywnego parowania i transpiracji roślin) lub w czasie jesienno – zimowych sztormów morskich piętrzących wody w południowej części Zalewu. Amplituda wahań poziomu wody w jeziorze osiąga wartość 1 m i zależy od warunków meteorologicznych, przede wszystkim od kierunku wiatru. Wiatry północne i północno-wschodnie przy zwiększonym stanie wód Zalewu powodują wtłaczanie wód do jeziora, tzw. cofka, i wzrost poziomu jego wód z jednoczesnym wzrostem zasolenia wód. Przy normalnych stanach lustro wody położone jest na wys. 0,1 m n.p.m. Głębokość jeziora Drużno dochodzi maksymalnie do 2,5 m, ale osady denne mają miąższość ponad 10 metrów. Przez środek jeziora przebiega kanał żeglugowy umożliwiający rejsy niewielkimi statkami pasażerskimi.

5.8. Obszary zagrożone powodzią

Tereny części żuławskiej znajdują się w strefie obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi i obszarów szczególnego zagrożenia powodzią. Na skutek stałego podnoszenia się poziomu wód morskich o 50-60 cm w ciągu następnych 100 lat (rezultat współdziałania geologicznego procesu wypiętrzania się Skandynawii ze skutkami zmian klimatycznych – najnowsze szacunki projektu SEAREG) należy przewidywać możliwość występowania powodzi morskich do rzędnej 2,5 m n.p.m.

W okresie zimowym i zimowo-wiosennym istnieje możliwość wystąpienia zalodzeń i zatorów lodowych (kry) na rzekach i kanałach, takich jak: Dzierżoń, Balewka, Elbląg, Wąska, co stwarza zagrożenie zaistnienia powodzi na terenie przyległym.

Na obszarach depresyjnych otaczających jezioro Drużno niebezpieczeństwo powodzi jest powodowane podniesieniem się stanu wody w zbiorniku głównie w wyniku spiętrzenia sztormowego wód Zalewu Wiślanego i tzw. cofki przy silnych wiatrach północnowschodnich. Spływy wód opadowych i roztopowych ze zlewni rzekami uchodzącymi do jeziora na ogół nie powodują zagrożeń powodziowych ze strony jeziora. Jednak wyższe rzędne poziomu wody w rzekach, na ich obwałowanych odcinkach, w stosunku do otaczających je terenów przydepresyjnych stanowią istotne zagrożenie powodziowe dla sąsiadujących obszarów w okresach roztopów i wzmożonych opadów atmosferycznych. Podtopienia, w czasie intensywnych opadów, mogą mieć miejsce nie tylko w przypadku przerwania lub przelania się wody przez wały, ale także w wyniku podniesienia się poziomu wód gruntowych.

Niebezpieczeństwo powodzi od strony jeziora występuje także przy niskich stanach wody, gdyż tereny wokół niego znajdują się poniżej lustra wody tego akwenu. Większe ryzyko podtopień obszarów nisko położonych wiąże się z prognozowanym wzrostem poziomu morza i Zalewu Wiślanego.

Ze względu na występowanie gruntów słabo przepuszczalnych oraz utrudniony odpływ wód związany z ukształtowaniem terenu narażony na podtopienia jest także północny obszar gminy. Zagrożenie powodziowe wynika z napływu wód zalewowych do ujściowych odcinków rzek Nogatu, Cieplicówki i

Elbląga w wyniku silnych wiatrów północnowschodnich i północnych powodujących gwałtowny wzrost poziomu wód w rzekach. Niebezpieczny może być także silny spływ powierzchniowy w zlewni rzeki Elbląg w wyniku intensywnych opadów lub względnie gwałtownych roztopów;

Nie bez znaczenia w ocenie stopnia zagrożenia pozostaje stan urządzeń sytemu melioracyjnego i wałów przeciwpowodziowych. Powodzie na obszarze Żuław są szczególnie groźne ze względu na to, iż woda po przejściu tzw. fali powodziowej nie wraca z powrotem do rzeki bądź jeziora. Część wody może odpłynąć grawitacyjnie do Zalewu Wiślanego bezpośrednio lub po przerwaniu wewnętrznych wałów przeciwpowodziowych, w większości jednak woda musi być wypompowana mechanicznie z polderów. Wewnątrzpolderowe zagrożenia powodzią są wynikiem dużych, nawalnych opadów w obrębie polderu lub są skutkiem awarii pomp czy dłuższych przerw w dostawie energii elektrycznej.

Działka inwestycyjna pod planowaną inwestycję znajduje się poza terenami objętymi zagrożeniem powodziowym (Rys. 6).

Zalewanie terenów przyległych do akwenów wodnych następuje w wyniku roztopów lub kilkudniowych deszczy nawalnych. W ostatnich latach problemem zarówno kraju jak i omawianego obszaru są raczej niedobory deszczu prowadzące do klęsk suszy.

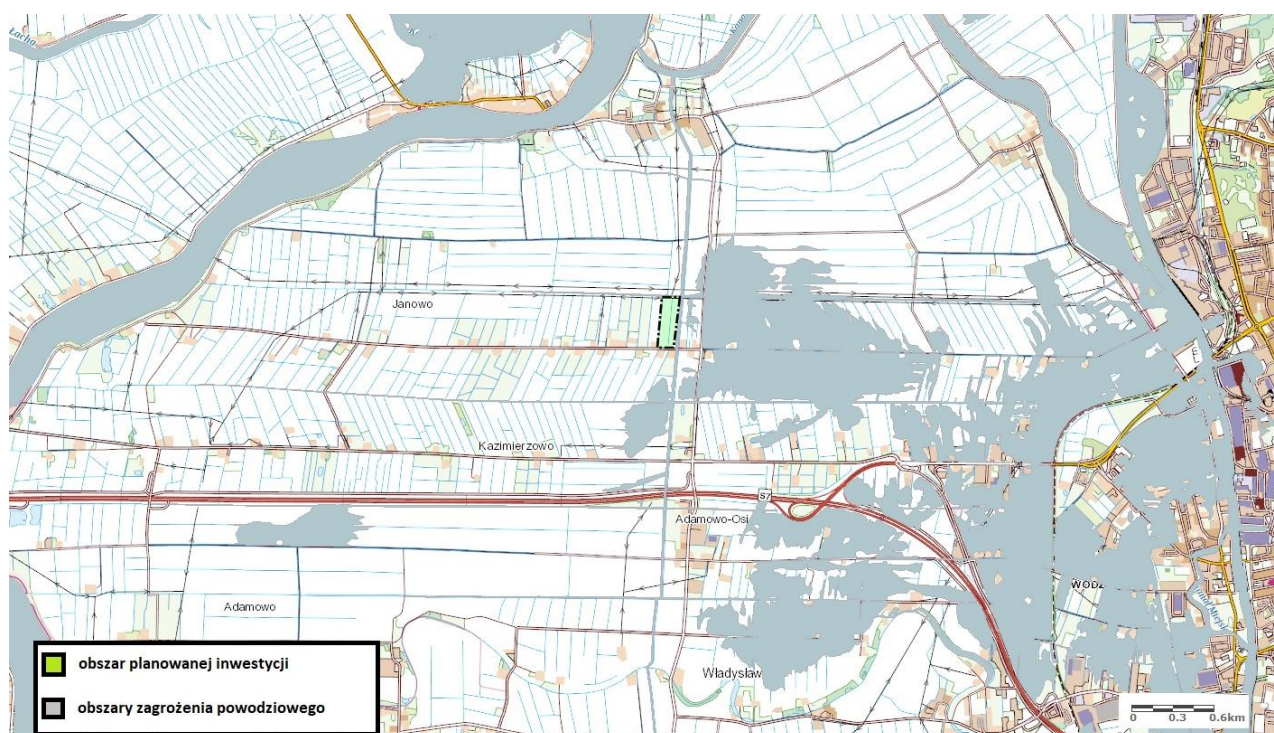
Należy również podkreślić, że obowiązkiem Gminy jest utrzymywanie stanu technicznego wałów powodziowych na najwyższym poziomie. Jednakże nie można wykluczyć że na omawianym obszarze na etapie eksploatacji inwestycji może dojść do przerwania wałów i zalania obszaru farmy. Ewentualne szkody w obrębie farmy w wyniku powodzi Inwestor usunie na własny koszt. Na etapie sporządzania projektu budowlanego zostaną opracowane rozwiązania zabezpieczające farmę przed skutkami ewentualnych powodzi.

Działka nr 173 stanowiąca przedmiot zamierzenia inwestycyjnego w niewielkim fragmencie w północnej i północno-wschodniej części zlokalizowana jest w obszarze szczególnego zagrożenia powodzią, na którym obowiązują szczegółowe zapisy ustawy Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2020r. poz. 310 ze. zm.):

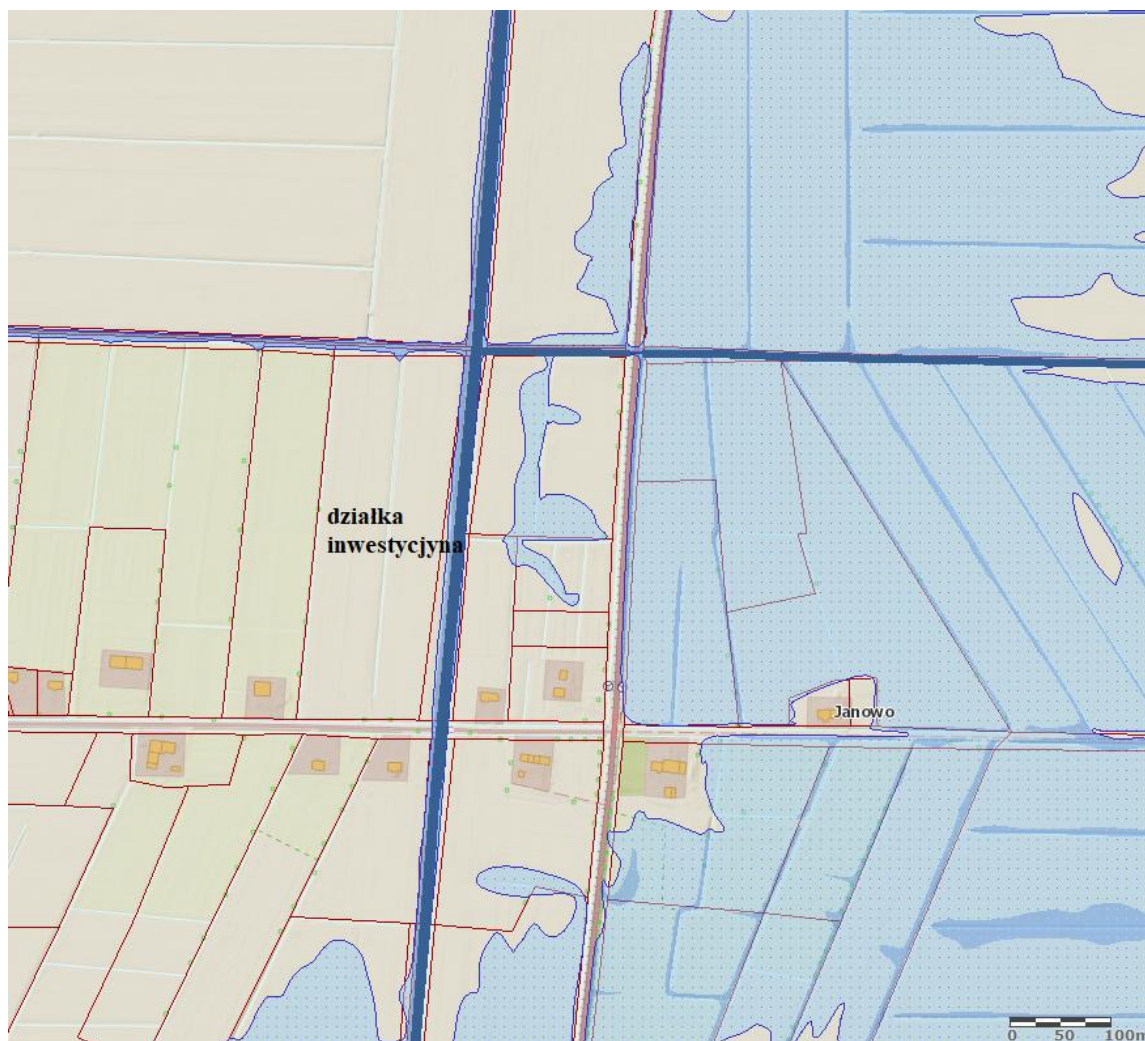
- zgodnie z art. 77 ust. 1 pkt. 3a - „Zakazuje się: na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią: gromadzenia ścieków, nawozów naturalnych, środków chemicznych, a także innych substancji lub materiałów, które mogą zanieczyścić wody, oraz prowadzenia przetwarzania odpadów, w szczególności ich składowania” ;
- zgodnie z art. 77 ust. 3 - „Jeżeli nie spowoduje to zagrożenia dla jakości wód w przypadku wystąpienia powodzi, właściwy organ Wód Polskich może, w drodze decyzji, zwolnić od zakazu, o którym mowa w ust. 1 pkt 3, określając warunki niezbędne dla ochrony jakości wód”;
- zgodnie z art. 390 ust. 1 pkt. 2 - „Pozwolenie wodnoprawne jest wymagane również na: gromadzenie na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią ścieków, środków chemicznych, a także

innych materiałów, które mogą zanieczyścić wody, oraz prowadzenia na tych obszarach przetwarzania odpadów, w szczególności ich składowania, jeżeli wydano decyzję, o której mowa w art. 77 ust. 3”.

Ww. obszar szczególnego zagrożenia powodzią nie będzie wykorzystywany pod przedmiotowe przedsięwzięcie, w tym w szczególności pod budowę jakiegokolwiek stacji elektroenergetyczno/transformatorem i paneli, a urządzenia będą się znajdować wyłącznie poza tą strefą. Jednocześnie stacje elektroenergetyczno/transformatorem byłyby umieszczone na wyniesieniu terenu o wysokości minimum 1 metra, a w przypadku zastosowania transformatorów olejowych, byłyby one dodatkowo wyposażone w misę ociekową, umożliwiającą zatrzymanie całego znajdującego się tam oleju, gdyby teoretycznie doszło do jakiegokolwiek awarii.



Rys.6a. Lokalizacja planowanej inwestycji, a obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi.



Rys. 6b. Lokalizacja planowanej inwestycji, a obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi.

Obszary wodno-błotne objęte ochroną w ramach Konwencji z Ramsar znajdują się poza obszarem planowanej inwestycji.

Planowana inwestycja znajduje się:

- na terenie, na którym standardy jakości środowiska nie są przekroczone;
- poza strefą szkód górniczych;
- poza strefą ochrony konserwatorskiej oraz obszarami o znaczeniu historycznym lub archeologicznym;
- poza obszarem lokalizacji budynków wpisanych do ewidencji zabytków do zachowania;
- poza terenami uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej.

5.9. Wartości kulturalne

Ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2020 poz. 282 t. j.) określa przedmiot ochrony i opieki jakim jest zabytek. W brzmieniu art. 3 pkt 1, zabytek to: „nieruchomość lub rzecz ruchoma, ich

części lub zespoły, będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością i stanowiące świadectwo minionej epoki bądź zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową”.

Zabytki, miejsca o znaczeniu historycznym oraz środowiska kulturowe są zasobami nieodnawialnymi, stąd też gospodarowanie nimi musi opierać się na długoterminowej perspektywie, by obecne i przyszłe pokolenia mogły czerpać korzyści z ochrony i aktywnego korzystania z tego kulturowego dziedzictwa. Dlatego też obiekty wpisane do rejestru zabytków objęte są ścisłą ochroną konserwatorską, która polega na ich zachowaniu i konserwacji.

Na terenie gminy Elbląg znajdują się niżej wymienione zabytki wpisane do rejestru zabytków województwa warmińsko – mazurskiego:

Bogaczewo - wodociągowa wieża ciśnień, 1912, nr rej.: 481/95 z 3.11.1995

Janów - zespół pałacowy i folwarczny, nr rej.: 2/76 z 20.05.1976; pałac, 1866; park, 2 poł. XIX

- folwark: wiata, 1922; stajnia, 1912; dom zarządcy, po 1866; 2 obory, pocz. XX; stodoła, drewn., 1 ćw. XX

Myślicin - dom podcieniowy nr 14, XVIII/XIX, nr rej.: 144/N z 29.11.1961 (nie istnieje)

Nowakowo - dom podcieniowy nr 30, nr rej.: 4/76 z 20.05.1976

- dom nr 51, 1818, nr rej.: 110/89 z 24.02.1989

Pasieki - dom podcieniowy nr 3, szach., 1789, 1885, nr rej.: 173/N z 15.12.1961 (nie istnieje)

Pilona - dom podcieniowy nr 10, nr rej.: 122/N z 20.09.1961

- dom nr 11, nr rej.: 701 z 21.12.1973 (nie istnieje)

Przezmark - kościół par. p.w. Podwyższenia Krzyża, poł. XIV, 1901-2, nr rej.: 693 z 21.12.1973

Tropy Elbląskie - układ ruralistyczny wsi, nr rej.: 52/79 z 19.04.1979

W związku ze znaczną odległością od obiektów zabytkowych, farma fotowoltaiczna nie będzie miała wpływu na żadne obiekty zabytkowe.

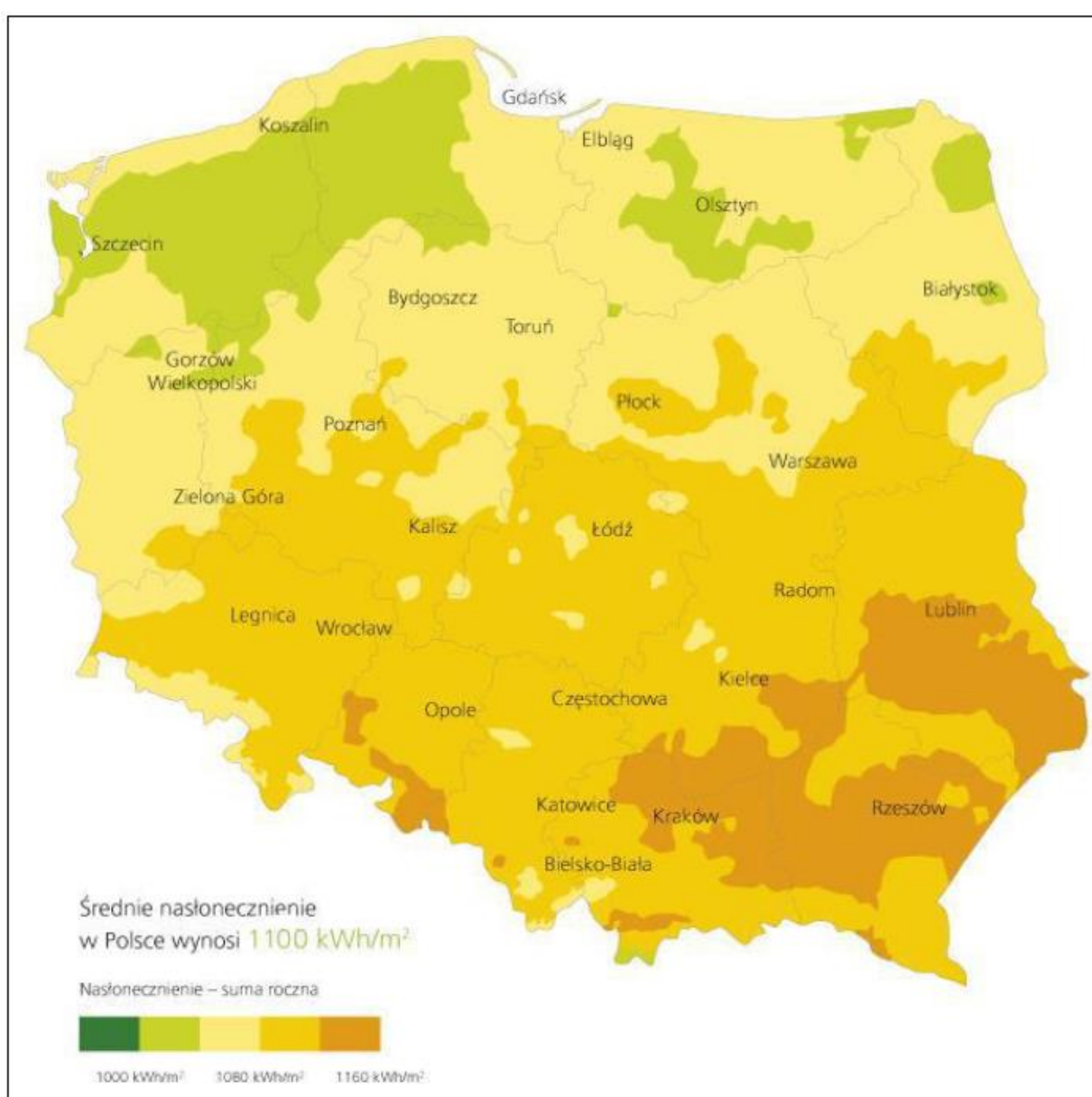
5.10. Możliwość wykorzystania surowców odnawialnych – energia słoneczna

Konieczność wykorzystywania w większym stopniu niż obecnie surowców odnawialnych wynika z faktu ograniczenia czasowego eksploatacji złóż kopalin. W szczególności dotyczy to surowców energetycznych. Do odnawialnych źródeł energii zalicza się: słońce, wiatr, wody płynące, ciepło geotermalne i biomasę. Bardzo ważnym jest także fakt, że podczas produkcji energii z tych źródeł nie powstają odpady, tym samym nie następuje degradacja środowiska, a wielu przypadkach jego kształtowanie i odnawianie.

Energia słoneczna jest dla ziemi pierwotnym źródłem energii, z punktu widzenia ekologii najbardziej atrakcyjnym (brak efektów ubocznych, szkodliwych emisji oraz zubożenia naturalnych zasobów w trakcie wykorzystywania). Może być wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej. Graniczną mocą, jaką

można uzyskać bezpośrednio z energii słonecznej na jednym metrze kwadratowym, jest tzw. stała słoneczna, która wynosi średnio $1\,367\text{ W/m}^2$ i jest mocą promieniowania słonecznego docierającą do zewnętrznej warstwy atmosfery. Część tej energii jest odbijana lub pochłaniana przez atmosferę, więc efektywnie wykorzystanych przy powierzchni Ziemi jest do 1000 W/m^2 .

Zasoby dostępnej energii słonecznej na terenie Polski nie są równomiernie rozłożone (Rys.7). Teoretycznie – ze względu na położenie geograficzne – najwięcej energii słonecznej powinno być na południu kraju. Jednak zmienność zachmurzenia powoduje, że najwięcej dni słonecznych w roku występuje na wschodnich krańcach Polski – na Lubelszczyźnie i Podlasiu oraz w centrum – w Wielkopolsce i ziemi łódzkiej, a także na Wybrzeżu. Na tych obszarach energia słoneczna w dużej ilości jest dostępna przez więcej niż 1650 godzin rocznie, czyli ok. 19% godzin w roku.



Rys 7. Średnie nasłonecznienie w Polsce.

Analizowany obszar znajduje się z zasięgu promieniowania słonecznego na poziomie ok. 900 kWh/m². Panują tu bardzo dobre warunki dla rozwoju tego typu technologii energii odnawialnej. Są to tereny przydatne do wykorzystania energii słońca.

Na terenie gminy Elbląg istnieją korzystne warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów oraz właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Region ten został zaliczony do III strefy zasobów energii słonecznej w Polsce. Pozwala to jednak na stosowanie urządzeń do pozyskiwania, przetwarzania w ciepło użytkowe i magazynowania energii słonecznej.

W Polsce Wykorzystywany jest niecały 2% możliwości produkcji energii ze słońca. To wciąż zbyt mało by ograniczyć zapotrzebowanie na surowce nieodnawialne i ograniczyć emisje dwutlenku węgla.

6. WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA

6.1. Wariant inwestorski „A” (proponowany do realizacji)

Proponowany wariant jest również wariantem najbardziej korzystnym dla środowiska. Racjonalizacja zużycia energii, surowców i materiałów, wraz ze wzrostem udziału wykorzystywanych zasobów odnawialnych, jest zgodna z założeniami polityki energetycznej kraju oraz dążeniem do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza. Zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, każda prowadzona działalność powinna być prowadzona w sposób niepowodujący degradacji naturalnych walorów przyrodniczych środowiska.

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie elektrowni fotowoltaicznej, której celem jest wytwarzanie energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w celu odsprzedaży do krajowego systemu energetycznego lub bezpośrednio do odbiorców energii elektrycznej.

Elektrownia fotowoltaiczna stanowi rodzaj inwestycji proekologicznych, przyczyniając się tym samym do redukcji zanieczyszczeń, jakie wprowadzane byłyby do atmosfery w trakcie pracy elektrowni konwencjonalnych (tlenki SO_x, NO_x, CO_x, frakcje pyłaste). Zastosowanie odnawialnych źródeł energii jest zgodne z konstytucyjnie obowiązującą w Polsce zasadą rozwoju zrównoważonego oraz wymaganymi zobowiązaniami międzynarodowymi, wynikającymi zwłaszcza z członkostwa w Unii Europejskiej i z ratyfikowania przez Polskę Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych o Przeciwdziałaniu Zmianom Klimatu oraz tzw. Protokołu z Kioto.

Wariant proponowany przez Inwestora polega na instalacji zespołu farm fotowoltaicznych o łącznej mocy do 5 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działkach nr: 173 obręb Janowo, na gruntach należących administracyjnie do gminy Elbląg, leżącej w powiecie elbląskim, w województwie warmińsko-mazurskim.

Planowaną inwestycję zamierza się zrealizować na powierzchni do ok. 4,74 ha. Moduły fotowoltaiczne podzielone zostaną na grupy oraz połączone w łańcuchy. Moduły zostaną umieszczone na tzw. „stołach” - dedykowanej konstrukcji aluminiowo-stalowej wbijanej w grunt.

Na etapie planowania przedmiotowego przedsięwzięcia, przed podjęciem decyzji o jego realizacji, analizowano również warianty lokalizacyjne.

Analizując możliwość lokalizacji brano pod uwagę następujące kryteria:

- dostępność infrastruktury energetycznej,
- jednolite ukształtowanie terenu bądź zbocza o niewielkim nachyleniu i ekspozycji południowej,
- obecność terenów zdegradowanych, przemysłowych bądź rolnych o niskiej klasie bonitacyjnej,
- brak elementów powodujących zacienienie.

Lokalizacja inwestycji stanowi rozwiązanie optymalne zarówno pod względem ekologicznym, ekonomicznym, jak i społecznym. Przedstawiony wariant „A” spełnia warunki, które uwzględniają ochronę środowiska naturalnego. Zasięg oddziaływania omawianego przedsięwzięcia w proponowanym wariantcie będzie się mieścić w granicach przedmiotowej działki i będzie ograniczony do terenu zajętego przez moduły fotowoltaiczne i towarzyszącą im infrastrukturę. Podczas użytkowania panele fotowoltaiczne nie będą źródłem emisji oparów, hałasu, promieniowania lub innych szkodliwych substancji. Czas użytkowania paneli fotowoltaicznych wynosi ok. 25 – 30 lat.

Po zakończeniu użytkowania modułów materiały, z których są zbudowane będą w całości podlegać utylizacji. Po zakończeniu eksploatacji zespołu elektrowni przez wzgląd na brak oddziaływania na strukturę gleby, teren podlegający inwestycji zostanie odtworzony do stanu pierwotnego. Wszystkie komponenty instalacji fotowoltaicznej będą usunięte z terenu inwestycji.

Zespół farm fotowoltaicznych na omawianym terenie nie będzie miała negatywnego wpływu na krajobraz kulturowy dzięki zlokalizowaniu planowanej inwestycji w krajobrazie rolniczym i stosunkowo niską konstrukcją. Realizacja inwestycji nie jest związana z uciążliwymi zjawiskami takimi jak emisja hałasu, emisja wibracji, wytwarzanie odpadów, konieczność niwelacji terenu, niszczenie stanowisk roślin chronionych oraz usuwanie roślin wysokich z obszaru zajętego przez przedsięwzięcie, które mogłyby ograniczyć nasłonecznienie.

Z powyżej wymienionych przyczyn wariant Inwestora został uznany za najbardziej korzystny.

6.2. Wariant alternatywny „B”

Początkowo rozważano budowę przedmiotowej farmy fotowoltaicznej o mniejszej mocy (do 3 MW), jednakże postęp technologiczny, a tym samym większa moc pojedynczych paneli dostępnych na rynku (obecnie i przyszłości) skłoniły inwestora do realizacji przedsięwzięcia o większej mocy tj. do 5 MW, przy zajęciu tej samej powierzchni gruntu. Ostatecznie nie przyjęto tego wariantu, tworząc wariant proponowany do realizacji (wariant inwestorski).

Rozważano również wariant alternatywny polegający na realizacji zespołu elektrowni fotowoltaicznych o tych samych parametrach, w tej samej lokalizacji różniący się od wariantu Inwestorskiego technologią posadowienia paneli. W takim przypadku konieczne jest mocowanie stołów paneli w betonowych blokach, pod które fundament jest wylewany do gruntu.

Posadowienie paneli fotowoltaicznych w betonowych blokach wiązałoby się z większą ingerencją w środowisko przyrodnicze oraz z mniejszą powierzchnią pozostawioną jako biologicznie czynną. W konsekwencji mogłaby ucierpieć na tym lokalna awifauna oraz małe zwierzęta.

W związku z tym wybór wariantu alternatywnego wiązałby się z wykorzystaniem większego obszaru, co z punktu środowiskowego mogłoby zaszkodzić lokalnej florze oraz faunie. Biorąc pod uwagę korzyści środowiskowe, które niosą ze sobą odnawialne źródła energii Wariant alternatywny „B” jest mniej korzystny w stosunku do Wariantu inwestorskiego „A” zarówno z punktu widzenia Inwestora oraz korzyści dla środowiska naturalnego.

6.3. Wariant zerowy

Wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia wiązać się będzie z pozostawieniem przestrzeni działki 173 w stanie obecnym i brakiem możliwości wykorzystania przedmiotowego terenu do produkcji energii elektrycznej w oparciu o niewyczerpywane paliwo, jakim jest energia słoneczna. Mając na uwadze skalę inwestycji, znikomą, wręcz pomijalną jej ingerencję i brak uciążliwości dla okolicznych mieszkańców, wynikających z realizacji i eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej, ocenia się, że zaniechanie inwestycji, w ogólnym bilansie będzie niekorzystne. Każda bowiem ilość energii pozyskanej ze źródeł alternatywnych przyczynia się do ograniczenia emisji substancji do powietrza (w tym gazów cieplarnianych), co z kolei jest zgodne ze strategicznymi celami Polski i Unii Europejskiej. Realizacja inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii wpisuje się zarówno cele Polityki Energetycznej Polski, jak i Protokołu z Kyoto i wszelkich następujących po nim porozumień i umów, mających na celu wdrożenie takich rozwiązań i technologii, które ograniczą negatywny wpływ działalności człowieka na klimat, ze szczególnym uwzględnieniem efektu cieplarnianego. Rezygnacja z opisywanej inwestycji nie będzie wiązać się ze wzrostem terenów, które mogą być wykorzystane dla celów produkcji rolniczej. Planuje się realizację farmy fotowoltaicznej na terenach o niskich klasach

bonitacyjnych IV (a i b) i jednocześnie nie stoi to w sprzeczności z możliwością dalszego wykorzystania gruntu na cele rolnicze, nawet jeśli nie będą to typowe uprawy zbóż, a np. ceniolubne rośliny zielarskie.

Należy zatem stwierdzić, że wariant polegający na zaniechaniu przedmiotowej inwestycji będzie miał globalne skutki negatywne. Budowa i eksploatacja zespołu farm stanowi najbardziej racjonalny sposób wykorzystania tego terenu.

ODDZIAŁYWANIE	WARIANT INWESTORSKI „A”	WARIANT ALTERNATYWNY „B”
W ZAKRESIE EMISJI GAZÓW I PYŁÓW DO ATMOSFERY	Emisja niezorganizowana pochodząca ze sporadycznego ruchu pojazdów samochodowych na obszarze opracowania.	Emisja niezorganizowana pochodząca ze sporadycznego ruchu pojazdów samochodowych na obszarze opracowania.
W ZAKRESIE EMISJI HAŁASU	Niski poziom hałasu wynikający z pracy stacji transformatorowej, inwerterów, oraz okresowego ruchu pojazdów samochodowych na obszarze opracowania.	Niski poziom hałasu wynikający z pracy stacji transformatorowej, inwerterów, oraz okresowego ruchu pojazdów samochodowych na obszarze opracowania
	Brak uciążliwości w stosunku do klimatu akustycznego rejonu lokalizacji przedsięwzięcia (dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu w obrębie najbliższych terenów prawnie chronionych przed hałasem tj. budynków mieszkalnych w zabudowie).	Brak uciążliwości w stosunku do klimatu akustycznego rejonu lokalizacji przedsięwzięcia (dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu w obrębie najbliższych terenów prawnie chronionych przed hałasem tj. budynków mieszkalnych w zabudowie).
W ZAKRESIE POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO	Niewielka emisja pól elektromagnetycznych przez projektowane instalacje i urządzenia elektroenergetyczne (głównie przez transformator i podziemne przewody przesyłowe), nie powodująca przekroczeń dopuszczalnych poziomów pola magnetycznego i elektrycznego na terenach chronionych (związanych ze stałym pobytem ludzi).	Niewielka emisja pól elektromagnetycznych przez projektowane instalacje i urządzenia elektroenergetyczne (głównie przez transformator i podziemne przewody przesyłowe), nie powodująca przekroczeń dopuszczalnych poziomów pola magnetycznego i elektrycznego na terenach chronionych (związanych ze stałym pobytem ludzi).
W ZAKRESIE EMISJI ŚCIEKÓW	Brak ścieków przemysłowych – farma fotowoltaiczna nie wymaga dostarczenia wody podczas codziennej eksploatacji.	Brak ścieków przemysłowych – farma fotowoltaiczna nie wymaga dostarczenia wody podczas codziennej eksploatacji.
	Realizacja inwestycji nie będzie wiązała się z istotnymi oddziaływaniami na środowisko gruntowo – wodne, a co za tym idzie na wody podziemne i powierzchniowe w sąsiedztwie analizowanego terenu.	Realizacja inwestycji nie będzie wiązała się z istotnymi oddziaływaniami na środowisko gruntowo – wodne, a co za tym idzie na wody podziemne i powierzchniowe w sąsiedztwie analizowanego terenu.
	Powierzchnia wyłączona jako biologicznie czynna zostanie ograniczona do niezbędnego minimum.	Większa powierzchnia wyłączona jako biologicznie czynna ze względu na posadowienie paneli w

NA KOMPONENTY BIOTYCZNE ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO	Niewielka bioróżnorodność obszaru opracowania, w tym ilość gatunków roślin i zwierząt oraz siedlisk przyrodniczych objętych ochroną zlokalizowanych na stosunkowo małych powierzchniach praktycznie wyłączonych z zabudowy stwarza minimalne ryzyko negatywnego oddziaływania na te komponenty środowiska przyrodniczego.	betonowych bloczkach. Niewielka bioróżnorodność obszaru opracowania, w tym ilość gatunków roślin i zwierząt oraz siedlisk przyrodniczych objętych ochroną zlokalizowanych na stosunkowo małych powierzchniach. Zwiększenie obszaru inwestycji przez zajęcie terenów planowanych do pozostawienia jako biologicznie czynne może spowodować negatywne oddziaływanie na powyższe komponenty.
	Możliwość zachowania właściwości biologicznych gleb po procesie inwestycyjnym bez konieczności stosowania jakichkolwiek środków chemicznych i biologicznych, w tym pestycydów i herbicydów.	Możliwość zachowania właściwości biologicznych gleb po procesie inwestycyjnym bez konieczności stosowania jakichkolwiek środków chemicznych i biologicznych, w tym pestycydów i herbicydów
	Nie przewiduje się kolizji z nowymi obiektami naziemnej, liniowej infrastruktury elektroenergetycznej (w tym słupami i okablowaniem), które stanowią istotne zagrożenie dla ptaków i są przyczyną ich zwiększonej śmiertelności.	Nie przewiduje się kolizji z nowymi obiektami naziemnej, liniowej infrastruktury elektroenergetycznej (w tym słupami i okablowaniem), które stanowią istotne zagrożenie dla ptaków i są przyczyną ich zwiększonej śmiertelności.
	Nie wystąpi zjawisko tzw. efektu olśnienia ptaków, które występowało podczas montażu mniej zaawansowanych technologicznie modeli paneli słonecznych, dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii, w tym powłok antyrefleksyjnych.	Nie wystąpi zjawisko tzw. efektu olśnienia ptaków, które występowało podczas montażu mniej zaawansowanych technologicznie modeli paneli słonecznych, dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii, w tym powłok antyrefleksyjnych.
W ZAKRESIE PRZEKSZTAŁCENIA GLEBY I POWIERZCHNI ZIEMI	Znikome przekształcenie powierzchni ziemi.	Większe przekształcenie powierzchni ziemi ze względu na posadowienie paneli w betonowych bloczkach.
	Gleba (warstwa orna i podglebie) na obszarze opracowania (w obrębie projektowanych dróg wewnętrznych i placu budowy pod projektowaną stacją elektroenergetyczną wraz z infrastrukturą towarzyszącą) zostanie zabezpieczona (zdjęta i składowana w sposób pozwalający na zachowanie jej właściwości) a następnie ponownie wykorzystana na obszarze opracowania.	Gleba (warstwa orna i podglebie) na obszarze opracowania (w obrębie projektowanych dróg wewnętrznych i placu budowy pod projektowaną stacją elektroenergetyczną wraz z infrastrukturą towarzyszącą) zostanie zabezpieczona (zdjęta i składowana w sposób pozwalający na zachowanie jej właściwości) a następnie ponownie wykorzystana na obszarze opracowania.
NA WODY POWIERZCHNIOWE	Brak oddziaływań wynikających z emisji ścieków.	Brak oddziaływań wynikających z emisji ścieków.
	Zachowanie w niezmiennym stanie powierzchniowych cieków wodnych/rowów oraz zbiorników wodnych – brak wpływu na jednolite części wód powierzchniowych i podziemnych.	Zachowanie w niezmiennym stanie powierzchniowych cieków wodnych/rowów oraz zbiorników wodnych – brak wpływu na jednolite części wód powierzchniowych i podziemnych.
	Brak ścieków przemysłowych.	Brak ścieków przemysłowych.

W ZAKRESIE PRZEKSZTAŁCENIA ŚRODOWISKA GRUNTOWO – WODNEGO	Brak oddziaływań związanych z gospodarką odpadami, w tym składowaniem niezabezpieczonych odpadów na obszarze inwestycji.	Brak oddziaływań związanych z gospodarką odpadami, w tym składowaniem niezabezpieczonych odpadów na obszarze inwestycji
NA KRAJOBRAZ	Brak wprowadzenia barier widokowych (w kontekście dotychczasowego zagospodarowania obszaru opracowania).	Brak wprowadzenia barier widokowych (w kontekście dotychczasowego zagospodarowania obszaru opracowania).
NA ZDROWIE I ŻYCIU LUDZI	Brak uciążliwości na terenach stałego zamieszkania ludności, związanych z ponadnormatywną emisją hałasu.	Brak uciążliwości na terenach stałego zamieszkania ludności, związanych z ponadnormatywną emisją hałasu.
	Nie wystąpi emisja zorganizowana gazów i pyłów do powietrza.	Nie wystąpi emisja zorganizowana gazów i pyłów do powietrza.
	Nie wystąpią oddziaływania wynikające z emisji ścieków i odpadów.	Nie wystąpią oddziaływania wynikające z emisji ścieków i odpadów.
	Nie wystąpią ponadnormatywne oddziaływania wynikające z generowania pól elektromagnetycznych.	Nie wystąpią ponadnormatywne oddziaływania wynikające z generowania pól elektromagnetycznych.
	Niewielkie ryzyko związane z poważnymi awariami.	Niewielkie ryzyko związane z poważnymi awariami
NA DOBRA MATERIALNE	Brak oddziaływań na dobra materialne.	Brak oddziaływań na dobra materialne.
W ZAKRESIE ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNEGO	Brak oddziaływań transgranicznych.	Brak oddziaływań transgranicznych
NA ZABYTKI	Na terenie inwestycji nie występują zabytki.	Na terenie inwestycji nie występują zabytki.
SUMARYCZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO	Oddziaływania o mniejszej skali w porównaniu do wariantu alternatywnego a biorąc pod uwagę efekt ekologiczny w postaci uzyskania energii bez konieczności spalania paliw i związanej z tym emisją gazów i pyłów do powietrza, prawdopodobnie bardziej korzystny niż wariant alternatywny.	Oddziaływania o większej skali w porównaniu do wariantu inwestorskiego, wymagające zajęcia terenów pozostawionych jako biologicznie czynne dla uzyskania tych samych efektów co wariant inwestorski. Biorąc pod uwagę efekt ekologiczny w postaci uzyskania energii bez konieczności spalania paliw i związanej z tym emisją gazów i pyłów do powietrza, jest to wariant mniej korzystny niż wariant inwestorski.

Tabela 5. Porównanie wariantu inwestorskiego „A” i alternatywnego „B”

Po uwzględnieniu wszystkich wyżej wymienionych czynników stwierdza się, że bardziej korzystny ekonomicznie, społecznie i przyrodniczo jest wariant inwestorski „A”.

Planowane do zastosowania rozwiązania opisane w wariantcie "A" są powszechnie stosowanymi standardami rynkowymi, które uznaje się za optymalne, sprawdzone oraz uzasadnione ekonomicznie i ekologicznie.

Inwestycja umożliwi produkcję energii elektrycznej z wykorzystaniem energii odnawialnej (promieniowania słonecznego) i dostarczanie jej do sieci OSD. Dzięki temu obiekt wpłynie na zmniejszenie wykorzystania energii elektrycznej pochodzącej z konwencjonalnych źródeł przez innych odbiorców, jednocześnie redukując emisję zanieczyszczeń do atmosfery, a zaznaczyć należy, że gromadzenie się w atmosferze gazów cieplarnianych (powstających między innymi wskutek generowania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł produkowania energii) jest głównym powodem postępujących zmian klimatu. Z kolei minimalizacja emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza jest zgodna z założeniami polityki energetycznej zarówno naszego kraju, jak i Unii Europejskiej.

Farma fotowoltaiczna jako odnawialne źródło energii przyczynia się do racjonalizacji zużycia energii, surowców i materiałów, gdyż do prawidłowego funkcjonowania nie wykorzystuje energii z zewnątrz (niewielkie ilości energii zużywane na potrzeby własne pochodzą z produkcji własnej), nie wymaga zaopatrzenia w wodę ani inne surowce, a okres użytkowania materiałów wykorzystanych do jej budowy szacuje się na 20-30 lat.

Budowa farmy fotowoltaicznej w omawianej lokalizacji nie będzie wymagać naruszenia ani przekształcenia siedlisk naturalnych ani półnaturalnych, a przy proponowanej przez Inwestora skali przedsięwzięcia nie będzie także konieczności usunięcia drzew ani krzewów.

Oddziaływanie inwestycji ograniczone będzie do terenu, na którym będzie realizowane, przy czym zaznaczyć należy, że elektrownie fotowoltaiczne na etapie eksploatacji nie powodują emisji zanieczyszczeń do powietrza, hałasu ani ścieków, a ze względu na ograniczony zakres pracy oraz oddalenie od zabudowy mieszkalnej również oddziaływanie na etapie realizacji inwestycji nie będzie powodować ponadnormatywnych oddziaływań.

Biorąc pod uwagę powyższe należy stwierdzić, że najkorzystniejszy dla środowiska jest wariant proponowany przez Inwestora.

7. SKUTKI DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

W ramach realizacji planowanego przedsięwzięcia powstanie nowe źródło wytwórcze energii elektrycznej oparte na odnawialnym źródle energii, jakim jest energia promieniowania słonecznego (światła). Jest to zgodne z wymogami dyrektywy 2009/28/WE o wspieraniu wykorzystania energii z OZE, uwzględniając jednocześnie ich wpływ na redukcję emisji oraz realizowanie zasad zrównoważonego rozwoju. Dyrektywa jest obecnie zasadniczym dokumentem promującym energetykę odnawialną i ustanawia ogólny cel zapewnienia 20 % udziału OZE w całkowitym zużyciu

energii elektrycznej, 10 % udziału biopaliw i biopłynów w paliwach transportowych oraz określa cele krajowe dla poszczególnych państw członkowskich.

Realizacja przedmiotowej inwestycji jest również zgodna z Polityką Energetyczną Polski do roku 2040, która zakłada obniżenie emisyjności sektora energetycznego oraz dywersyfikację wytwarzania energii, w tym osiągnięcie 21% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w roku 2030.

W przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia nie nastąpi bezpośrednie pogorszenie jakości środowiska. Jest to tzw. wariant zerowy. Wariant polegający na niepodejmowaniu realizacji przedsięwzięcia będzie polegał na pozostawieniu terenu w stanie istniejącym. Zaniechanie inwestycji nie będzie wpływać na stan przyrodniczych komponentów środowiska. Stan środowiska będzie uwarunkowany od innych funkcji, jakie zostaną przypisane analizowanemu terenowi. Należy także podkreślić, że niepodejmowanie przedsięwzięcia będzie skutkowało niewykorzystaniem terenu, który stosunkowo dobrze nadaje się do zagospodarowania dla celów fotowoltaiki. Niezrealizowanie przedsięwzięcia pozwoli uniknąć uciążliwości dla środowiska, wynikających z budowy i eksploatacji farmy.

W przypadku braku realizacji inwestycji, nie zostanie osiągnięta redukcja emisji gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń generowanych przez energetykę konwencjonalną. Mając na uwadze perspektywę długookresową, rezygnacja z jego realizacji będzie wiązała się z niedostarczeniem do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego energii wyprodukowanej z odnawialnego źródła.

Reasumując, wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia, w krótkiej perspektywie czasowej oraz rozpatrując jedynie miejsce realizacji przedsięwzięcia, może być najkorzystniejszy, bowiem każda działalność inwestycyjna człowieka wiąże się z negatywnym oddziaływaniem na środowisko. Jednak w perspektywie długookresowej wariant ten jest niekorzystny z uwagi na:

- brak osiągnięcia zamierzonego efektu ekologicznego w postaci redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza, którego wielkość zależy od produktywności elektrowni fotowoltaicznej,
- bardzo prawdopodobną konieczność budowy konwencjonalnego źródła energii, oddziałującego negatywnie na środowisko, zamiast rozpatrywanego przedsięwzięcia, z uwagi na stale rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną.

Na etapie eksploatacji elektrownie fotowoltaiczne są inwestycjami w pełni ekologicznymi - ich praca nie wiąże się z powstawaniem odpadów.

W fazie eksploatacji planowanej inwestycji nie przewiduje się powstawania odpadów, za wyjątkiem powstających podczas prowadzenia prac konserwacyjnych, prowadzonych przez podmioty świadczące takie usługi. Zużyte lub uszkodzone panele fotowoltaiczne zostaną poddane recyklingowi przez specjalistyczne firmy, posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie odbierania

i przetwarzania odpadów, a także wpis do rejestru w zakresie, o którym mowa w art. 50 ust. 1 pkt 5 (ustawy o odpadach - Dz.U. 2018 poz. 992).

W trakcie eksploatacji inwestycji przewiduje się możliwość wystąpienia dwóch grup odpadów, związanych z okresową konserwacją elektrowni fotowoltaicznej, tj. odpadów niebezpiecznych oraz odpadów innych niż niebezpieczne.

Odpady niebezpieczne:

- Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż te wymienione o kodach 16 02 09 - 16 02 12,

Odpady inne niż niebezpieczne - do nich należeć będą:

- Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne oraz elementy z nich usunięte,
- Odpady ze stosowania krzemu i jego pochodnych w ogniwach fotowoltaicznych.

Znacząca większość odpadów powstających na terenie inwestycji należy zaliczyć do odpadów innych niż niebezpieczne.

Wszystkie odpady powstające na tym etapie będą powstawały w wyniku serwisu elektrowni. Zgodnie z zasadą przezorności wzięto pod uwagę możliwość występowania odpadów serwisowych, które jednak z uwagi na niewielką ilość, nie będą magazynowane. Planuje się ich niezwłoczny transport na składowiska odpadów, bądź do ponownego przetworzenia, przez wyspecjalizowane podmioty, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne oraz elementy z nich usunięte przekazane zostaną specjalistycznym firmom do recyklingu. Gospodarka odpadami będzie się odbywać zgodnie z obowiązującą ustawą o odpadach (Dz.U. 2018 poz. 992).

Zestawienie rodzajów kodów odpadów mogących powstać w fazie eksploatacji inwestycji zostało przedstawione w Tabeli 6.

LP	Kod odpadu	Rodzaj odpadu
1	06 08 99	Inne niewymienione odpady (ze stosowania krzemu oraz pochodnych krzemu)
2	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury
3	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych
4	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione odpady o kodach od 16 02 09 do 16 02 12
5	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10
6	20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w

	20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35
--	-------------------------------

Tabela. 6. Zestawienie odpadów mogących powstać w fazie eksploatacji (*-odpady niebezpieczne)

Głównymi odpadami powstającymi na terenie instalacji będą odpady z grupy 16 02 czyli odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych w ilości ok. 0,1 Mg rocznie oraz 15 01 (odpady opakowaniowe) w ilości 0,02 Mg rocznie. Odpady te niezwłocznie po wytworzeniu będą przekazywane do dalszego gospodarowania firmą posiadającym stosowne zezwolenia z zakresu gospodarki odpadami. Nie przewiduje się możliwości uprzedniego gromadzenia na terenie farmy wytworzonych odpadów.

Faza likwidacji będzie polegała na rozmontowaniu i wywiezieniu poszczególnych elementów farm fotowoltaicznych. Oddziaływania, jakie będą występowały w fazie likwidacji będą zbliżone to tych z fazy budowy inwestycji. Po zakończeniu eksploatacji, na terenie przedmiotowej inwestycji, zostanie przywrócony pierwotny stan środowiska przyrodniczego.

Przy prawidłowym wykonaniu rekultywacji z wykorzystaniem najlepszych dostępnych technik (BAT) oraz zgodnym z prawem zagospodarowaniem odpadów, nie prognozuje się negatywnego wpływu odpadów powstających w fazie likwidacji elektrowni fotowoltaicznej na środowisko naturalne.

Po zakończeniu eksploatacji konieczna będzie rozbiórka całej konstrukcji elektrowni fotowoltaicznej. Zarówno konstrukcja nośna wykonana w całości z metali, składniki elektryczne jak i wszystkie moduły fotowoltaiczne trafią do recyklingu. Prace rozbiórkowe wykonane zostaną zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Zadanie to wykonane zostanie przez specjalistyczne jednostki posiadające możliwości technologiczno-techniczne do wykonywania tego rodzaju usług. Wszystkie prace prowadzone będą w sposób gwarantujący minimalizację wytwarzanych odpadów. Po przeprowadzonych pracach rozbiórkowych teren zostanie uporządkowany. Z tytułu wykonywanej likwidacji nie pozostanie żadna szkoda w środowisku. Roboty rozbiórkowe prowadzone będą:

- z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa ludzi i mienia, z przestrzeganiem wymogów ochrony środowiska,
- według opracowanego wcześniej planu prowadzonych prac rozbiórkowych. Do budowy placu i odwodnienia nie zostaną wykorzystane materiały konstrukcyjne mogące pogorszyć jakość środowiska, dlatego też nie przewiduje się szkodliwych emisji do środowiska po zakończeniu działalności.

Przebieg procesu likwidacji będzie monitorowany i dokumentowany, zgodnie zobowiązującymi przepisami. Przewiduje się, że w fazie demontażu wykonywanie prac ziemnych i robót demontażowych odbywać się będzie w porze dziennej (w godzinach pomiędzy 7.00 a 18.00).

Okres prac demontażowych wpływać będzie głównie na komfort akustyczny i emisję

niezorganizowaną spalin emitowanych ze środków transportowych i sprzętu budowlanego. Stopień uciążliwości fazy demontażu zbliżony będzie do fazy realizacyjnej przedsięwzięcia. Od wykonawcy prac demontażowych wymaga się stosowania sprzętu sprawnego technicznie, w celu zmniejszenia emisji do minimalnych wartości. Teren po likwidowanej instalacji zrehabilitowany będzie w kierunku rolnym.

8. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE BUDOWY

8.1. Oddziaływanie przedsięwzięcia na klimat akustyczny

W trakcie realizacji inwestycji wystąpią oddziaływania akustyczne związane z wykonywaniem prac montażowych, pracą sprzętu budowlanego oraz transportem materiałów i surowców.

Hałas powstający na etapie budowy inwestycji jest hałasem zmiennym w czasie, okresowym, krótkotrwałym i ustąpi po zakończeniu robót. Uciążliwość oraz zasięg oddziaływania hałasu związanego z robotami budowlanymi zależy będzie od typu i liczby równocześnie pracujących maszyn oraz czasu ich pracy.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. 2007 nr 105 poz. 718), poziom mocy akustycznej urządzeń stosowanych w budownictwie podlega ograniczeniom i nie powinien przekraczać:

- spycharki i ładowarki gąsienicowe – 103 dB (moc netto urządzenia $P \leq 55$ kW);
- spycharki, koparki i ładowarki kołowe – 101 dB (moc netto urządzenia $P \leq 55$ kW);
- kruszarki do betonu, młoty pneumatyczne – 105 dB (masa urządzenia $m \leq 15$ kg);
- agregaty sprężarkowe – 97 dB (moc netto urządzenia $P \leq 15$ kW);
- agregaty prądotwórcze, spawalnicze – 97 dB (moc elektryczna urządzenia $2 \text{ kW} < P_{el} < 10 \text{ kW}$);

Poziom mocy akustycznej pojazdów ciężkich, w zależności od rodzaju wykonywanej operacji, wynosi od 100-105 dB (zgodnie z ITB338).

W czasie pracy maszyny maksymalny zasięg oddziaływania hałasu o poziomie $LA = 60$ dB, który może być odbierany jako uciążliwy wynosi zatem:

- $LWA = 95$ dB – $d_{zh} \approx 15$ m

- LWA = 100 dB – dzh ≈ 40 m,
- LWA = 105 dB – dzh ≈ 75 m,
- LWA = 110 dB – dzh ≈ 125 m.

Hałas związany z pracami budowlanymi posiadać będzie zasięg lokalny. Odległość najbliższych terenów mieszkalnych od miejsc lokalizacji inwestycji wynosi min.30 m, a zatem mieszkańcy nie będą odczuwać w znaczący sposób uciążliwości akustycznych związanych z tymi pracami. Budowa będzie miała charakter przejściowy i zanikowy.

Hałas związany z robotami budowlanymi nie podlega wprawdzie normalizacji jednak zaleca się taką organizację pracy, aby ograniczyć jego oddziaływanie na ludzi i tereny chronione. Działania te zostały wskazane w rozdziale 11 i 21.

8.2. Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko gruntowo – wodne oraz wody powierzchniowe

Prowadzone na etapie realizacji inwestycji prace budowlane nie będą stanowiły uciążliwości dla środowiska. Moduły zainstalowane będą na dedykowanej konstrukcji aluminiowej lub stalowej posadowionej bezpośrednio w gruncie. Konstrukcja wsporcza przy instalacji bezpośrednio do gruntu będzie wbijana w grunt przy pomocy specjalnego urządzenia (kafara).

Prace ziemne będą ograniczone do ewentualnych wykopów pod moduły fotowoltaiczne, wykopu pod stacje transformatorowe oraz wykopów biegnących w poprzek rzędów paneli fotowoltaicznych, w których umieszczone zostaną kable energetyczne niskiego napięcia, odbierające prąd stały produkowany w panelach PV. Równolegle zostaną ułożone kable wyprowadzające z terenu instalacji prąd zmienny przetransformowany w stacji transformatorowej.

Prace związane z wykonaniem wykopów pod położenie kabli, w żaden sposób nie wpłyną na zakłócenie stosunków wodnych. Na obszarze przeznaczonym pod lokalizację przedsięwzięcia nie znajdują się rejonu o płytkim występowaniu wód gruntowych. Nie przewiduje się także odsłonięcia warstw wodonośnych lub zmniejszenia warstwy izolacyjnej co mogłoby doprowadzić do szybszego dotarcia wód infiltracyjnych do wodonośnych.

Potencjalne zagrożenie dotyczyć może wyłącznie zanieczyszczenia metalami ciężkimi i substancjami ropopochodnymi, np. w wyniku ścierania materiałów hamulcowych i opon, emisji spalania paliw, stosowania środków antykorozyjnych bądź z powodu nieprzewidzianej awarii sprzętu budowlanego.

W trakcie realizacji inwestycji powstawać będą jedynie ścieki bytowe związane z pracą pracowników montujących elementy inwestycji. Pracownicy będą korzystać z mobilnych węzłów sanitarnych typu TOI-TOI. Ścieki socjalno-bytowe będą odbierane przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych, posiadających stosowne zezwolenia.

W celu ograniczenia do minimum oddziaływania budowy planowanego przedsięwzięcia na środowisko gruntowo-wodne wskazano szereg działań minimalizujących, które skutecznie ograniczą oddziaływanie tych prac. Działania te przedstawiono w rozdziale 21.

Mając na uwadze rodzaj przedsięwzięcia, jak i zaproponowane działania mające na celu ograniczenie oddziaływania prac budowlanych, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko gruntowo – wodne.

Jak wskazano powyżej, realizacja inwestycji nie będzie wiązała się z istotnymi oddziaływaniami na środowisko gruntowo – wodne, a co za tym idzie na wody podziemne i powierzchniowe w sąsiedztwie analizowanego terenu.

8.3. Oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi i gleby oraz gospodarka odpadami

W trakcie budowy elektrowni fotowoltaicznej nastąpi niewielkie naruszenie powierzchni ziemi i pokrywy glebowej w miejscu posadowienia stacji transformatorowych. Zostanie usunięta warstwa gleby i ziemi, jednak powierzchnia ta zostanie ograniczona wyłącznie do powierzchni stacji transformatorowych.

Inwestor zakłada możliwość zdjęcia wierzchniej warstwy gruntu, gdzie będą miały miejsce niezbędne deniwelacje terenu.

Niewielkie, powstałe masy ziemne w miarę potrzeb i możliwości zostaną zagospodarowywane w granicach przedsięwzięcia – częściowo zostaną wykorzystane do odtworzenia bądź uporządkowania wierzchniej warstwy gruntu, natomiast część zostanie zagospodarowana na inne cele, z uwzględnieniem odbioru przez zainteresowane osoby fizyczne. Szczegółowy bilans mas ziemnych zostanie określony w projekcie budowlanym.

Usunięcie odpadów powstających podczas budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, będzie należeć do wykonawcy tego przedsięwzięcia. Za zagospodarowanie odpadów, w tym mas ziemnych (o ile w decyzji o pozwoleniu na budowę nie zostaną zawarte zapisy dotyczące sposobu postępowania z tymi masami), odpowiada wykonawca robót budowlanych.

Poszczególne elementy elektrowni fotowoltaicznej (moduły fotowoltaiczne, elementy konstrukcji nośnej czy linie kablowe) będą wytwarzane w warunkach przemysłowych i zostaną dostarczone na teren budowy w formie elementów gotowych do montażu i złożenia. Powstające odpady, będą więc pozostałością po materiałach zabezpieczających transport wskazanych elementów związane będą z obecnością zatrudnionych ekip pracowniczych. Będą to m.in. opakowania z papieru, tektury czy też tworzyw sztucznych, których ilość będzie zależna od dostawcy danych elementów, sposobu pakowania i zabezpieczenia na czas transportu.

Podczas budowy zespołu elektrowni słonecznych przeważać będą odpady związane z przeprowadzeniem prac budowlanych. Do odpadów tych należeć będą:

- odpady z budowy (urobek ziemny z wykopów, gruz betonowy, kawałki drewna, tworzywa sztuczne, złom stalowy, odpady kabli elektrycznych)
- opakowania (opakowania po materiałach budowlanych wykonane z papieru, metalu, tworzyw sztucznych).

Powstawanie odpadów komunalnych podczas tego etapu będzie związane z obecnością zatrudnionych ekip pracowniczych przy budowie. Do tych odpadów będą się zaliczać np. torby papierowe i foliowe, opakowania szklane, puszki po produktach spożywczych, opakowania z tworzyw sztucznych i papieru.

Biorąc pod uwagę klasyfikację odpadów powstających na terenie inwestycji należy je zaliczyć do odpadów innych niż niebezpieczne. Z uwagi na małe ilości odpadów ze sprzątnięcia terenu oraz przy ich braku możliwości wykorzystania, zostaną razem z odpadami komunalnymi wywożone na składowisko odpadów komunalnych.

Zużyte urządzenia elektryczne, elektroniczne jak i elementy z nich usunięte będą przekazane specjalistycznym firmom do recyklingu. Podczas etapu realizacji instalacji nie przewiduje się wytwarzania odpadów niebezpiecznych. Odpady inne niż niebezpieczne zostaną gromadzone czasowo w kontenerach przeznaczonych do tego celu. Następnie w miarę możliwości będą segregowane.

W związku z zagospodarowaniem odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z uwagi na niewielkie naruszenia powierzchni ziemi podczas budowy instalacji fotowoltaicznej można stwierdzić, że planowana inwestycja nie będzie miała znacząco negatywnego oddziaływania na powierzchnię ziemi i gleby oraz gospodarkę odpadami.

Odpady powstające na etapie eksploatacji będą to głównie zużyte lub uszkodzone elementy elektryczne i elektroniczne, wytwarzane w związku z prowadzonymi pracami naprawczymi i konserwacyjnymi. W przypadku uszkodzenia elementów konstrukcji, będą one wymieniane na nowe, a uszkodzone będą stanowiły surowiec wtórny. Wszystkie odpady powstające w związku z prowadzonymi pracami serwisowymi i konserwacyjnymi będą zagospodarowywane bezpośrednio po ich wytworzeniu, przez firmy obsługujące farmę w tym zakresie. W przypadku wytworzenia odpadowego oleju transformatorowego, który może powstać w wyniku awarii lub podczas planowej jego wymiany (raz w ciągu około 20 lat), będzie on niezwłocznie usuwany z terenu inwestycji, przez uprawniony podmiot i zagospodarowany zgodnie z wymogami stosownych przepisów. Nie przewiduje się magazynowania odpadów na terenie przedsięwzięcia.

W celu wykonania planowanego przedsięwzięcia, na etapie jego realizacji wykorzystane zostaną gotowe, prefabrykowane elementy dowożone na teren inwestycji w stanie umożliwiającym wykonanie montażu bez dodatkowych czynności przygotowawczych. W przypadku konieczności wykonania

dodatkowych drobnych prac (np. docięcia elementów konstrukcji, skrócenia połączeń elektrycznych itp.), powstające odpady będą stanowiły surowce wtórne – możliwe będzie ich ponowne wykorzystanie. Odpady komunalne, wytwarzane na etapie budowy w związku z obecnością ludzi, będą magazynowane w zamykanych pojemnikach znajdujących się na terenie inwestycji. Wszystkie odpady powstające na terenie przedsięwzięcia będą magazynowane selektywnie, w sposób zabezpieczający środowisko gruntowo-wodne przed zanieczyszczeniem i przekazywane uprawnionym podmiotom, posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie transportu i gospodarowania odpadami.

Budowa zespołu dwóch elektrowni słonecznych wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą wiąże się z powstawaniem odpadów na etapie budowy. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 112, poz. 1206) odpady budowlane zakwalifikowane zostały, w większości, do grupy 17.

Lp.	kod odpadu	rodzaj odpadu	szacowana masa wytworzonych odpadów [Mg]
1	17 04 05	Żelazo i stal	4,9
2	17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	1,3
3	17 04 07	Mieszanki metali	0,03
4	17 04 10* odpad niebezpieczny	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne*	0,1
5	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,5
6	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	150
7	15 02 02* odpad niebezpieczny	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe, nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty ochronne zanieczyszczone substancjami PCB)	0,0025
8	15 01 03	Opakowania z drewna	0,90
9	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	2,6

Tabela 7. Rodzaje odpadów wytwarzanych na etapie budowy zespołu farm PV o mocy do 5 MW

Prawidłowa gospodarka odpadami, zgodnie z zasadami prewencji, polega na zapobieganiu powstawaniu lub minimalizacji ilości wytwarzanych odpadów. Dalszym etapem jest odzyskiwanie lub unieszkodliwianie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec, a dopiero ostatecznym etapem w gospodarowaniu odpadami jest bezpieczne składowanie odpadów, których unieszkodliwianie było nieefektywne (niemożliwe) z przyczyn technologicznych.

Inwestor zobowiązuje się do przekazania zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu odzysku, a następnie recyklingu i w razie konieczności składowania powstałych odpadów.

8.4. Oddziaływanie przedsięwzięcia na stan powietrza atmosferycznego

Zanieczyszczenie powietrza wystąpi jedynie w trakcie realizacji i likwidacji inwestycji. Źródłami emisji będą pojazdy samochodowe i maszyny uczestniczące w pracach montażowych. Emisja wystąpi krótkotrwale, będzie niewielka i rozproszona oraz nie będzie w sposób istotny oddziaływać na otoczenie w zakresie ilości emitowanych substancji gazowych i pyłowych do powietrza. Ze względu na krótki czas prac montażowych nie będzie stanowić istotnego oddziaływania na środowisko.

Minimalizacja emisji spalin zostanie zapewniona przez ekonomiczne używanie pojazdów samochodowych (wyłączanie silników podczas załadunku i rozładunku materiałów, drogi wewnętrzne będą utrzymywane w stanie, który ograniczy pylenie). Zastosowany zostanie tylko w pełni sprawny sprzęt, a jego czas pracy zostanie ograniczony do niezbędnego minimum. Prowadzenie prac będzie odbywać się w sposób powodujący w jak najmniejszym stopniu pylenie wtórne.

Emisja będzie krótkotrwała i niezorganizowana.

8.5. Oddziaływanie przedsięwzięcia na przyrodężywioną

Na etapie budowy przedsięwzięcia oddziaływanie na przyrodężywioną, w tym szatę roślinną, będzie związane z zajęciem terenu pod panele dwóch niezależnych elektrowni fotowoltaicznych oraz płyty fundamentowe stacji transformatorowych, a także z prowadzeniem prac budowlanych związanych z emisją zanieczyszczeń do powietrza oraz sukcesywnymi zmianami w zagospodarowaniu terenu.

Podejmowane prace na etapie budowy będą oddziaływać na środowisko lokalnie i przedmiotem oddziaływania będzie przede wszystkim szata roślinna w miejscach lokalizacji inwestycji, i przebiegu instalacji kabli energetycznych. Nieznaczne oddziaływania o niewielkim zasięgu mogą wystąpić także w otoczeniu dróg, które zostaną wykorzystane do transportu maszyn i materiałów na etapie budowy.

Planowana inwestycja nie będzie wymagała oczyszczenia terenu z drzew ani krzewów.

Na terenie przewidzianym pod lokalizację inwestycji polegającej na budowie zespołu elektrowni fotowoltaicznych nie jest przewidziana wycinka drzew.

Na etapie eksploatacji teren elektrowni fotowoltaicznych nie zajęty przez elementy konstrukcji zostanie pozostawiony do naturalnej sukcesji. Na terenie przedsięwzięcia roślinność będzie wykaszana. Trawy, które występują na nieruchomości zostaną zachowane i będą koszone co najmniej raz do roku. Wykaszanie zostanie zlecone lokalnemu podmiotowi zewnętrznemu, który będzie posiadał odpowiednie uprawnienia do zagospodarowania powstałej biomasy. Nie będą natomiast używane żadne środki ochrony

roślin, herbicydy, ani sztuczne nawozy. Otaczająca roślinność będzie chroniona przed zniszczeniem w toku realizacji zadania.

Budowa elektrowni nie będzie wymagała użycia sprzętu, który zagrażałby drzewostanowi. Nie są też przewidziane poważniejsze wykopy. Dostęp do działki inwestycyjnej jest dobry, dlatego też zabezpieczenie drzew nie wydaje się potrzebne.

8.6. Oddziaływanie na krajobraz

Budowa przedsięwzięcia może spowodować niewielkie zmiany dotychczasowego krajobrazu poprzez pojawienie się nowego elementu w przeważającym tu terenie rolniczym. Także praca maszyn budowlanych może zakłócić czasowo dotychczasowy krajobraz, jednak nie będą to działania szczególnie uciążliwe. Również miejsca manewrowania maszyn oraz rozładunku elementów paneli fotowoltaicznych mogą czasowo wpływać na skalę zmian krajobrazu. W miejscach montażu paneli fotowoltaicznych oraz miejscach wydzielonych dróg tymczasowych nie jest przewidywany ubytek roślinności kształtującej krajobraz – drzew i krzewów śródpolnych.

Uwzględniając charakter krajobrazu rolniczego dominującego na tym terenie oraz okresowy charakter prac budowlanych, można wnioskować, że prowadzone działania dotyczące budowy dwóch niezależnych elektrowni fotowoltaicznych nie wpłyną istotnie na pogorszenie funkcjonującego krajobrazu ze stosunkowo intensywną gospodarką rolną prowadzoną na tym obszarze.

8.7. Oddziaływanie przedsięwzięcia na dobra kultury

Z uwagi na odległość inwestycji od lokalizacji obiektów zabytkowych jej budowa nie będzie wywoływała bezpośredniego wpływu na tego typu obiekty.

Teren objęty inwestycją, jak i tereny przylegające stanowią typowy krajobraz rolniczy, który nie wyróżnia się szczególnie walorami krajobrazowymi jak i kulturowymi.

Według danych Narodowego Instytutu Dziedzictwa na terenie planowanej inwestycji oraz w jej bezpośrednim sąsiedztwie nie występują stanowiska archeologiczne ani obiekty wpisane do rejestru zabytków. Biorąc pod uwagę stosunkowo niską konstrukcję paneli (ok. 3,5 m), odległość oraz występowanie licznych zadrzewień można stwierdzić, że nie istnieje ryzyko kolizji i naruszenia infrastruktury zabytkowej.

W związku z powyższym nie przewiduje się negatywnego wpływu inwestycji na środowisko kulturowe, historyczne lub archeologiczne.

W przypadku odkrycia w trakcie prowadzenia robót ziemnych przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, należy wstrzymać wszystkie prace i roboty mogące doprowadzić do jego uszkodzenia lub zniszczenia, zabezpieczyć przy użyciu dostępnych środków zarówno przedmiot jak i miejsce jego odkrycia oraz niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta), zgodnie z art. 32 ust. 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U.2020.0.282 t.j.).

8.8. Oddziaływanie przedsięwzięcia na warunki życia i zdrowie ludzi

Uciążliwości dla ludzi na etapie budowy związane będą z zanieczyszczeniami atmosfery wynikającymi z emitowanych, przez środki transportu, spalin, pyleniem z dróg oraz emisją hałasu. Oddziaływanie to będzie ograniczone jednak do miejsca lokalizacji inwestycji oraz do etapu instalacji konstrukcji montażowych.

Biorąc pod uwagę przejściowy charakter prowadzonych prac oraz niewielką ich skalę, czas ich trwania oraz odległość od głównych skupisk zabudowy, można uznać, że etap realizacji nie spowoduje trwałych i negatywnych zmian w środowisku oraz nie będzie źródłem poważnych i nieodwracalnych oddziaływań dla ludzi.

8.9. Zagrożenie środowiska w przypadku poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

Zgodnie z art. 3 ust. 23 ustawy Prawo ochrony środowiska, pod pojęciem poważnej awarii rozumie się zdarzenie, w szczególności powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. W rozumieniu przytoczonej definicji, prawidłowa eksploatacja elektrowni słonecznej nie niesie ze sobą zagrożenia wystąpienia poważnej awarii.

W trakcie prac realizacyjnych mogą zdarzyć się sytuacje awaryjne, związane z ewentualną usterką pojazdu dowożącego elementy elektrowni na miejsce montażu lub ewentualnymi awariami wykorzystywanych maszyn i związane z nim zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego np. wyciek ropopochodnych.

Brak właściwego nadzoru nad urządzeniami oraz regularnie prowadzonej konserwacji może doprowadzić do nieprzewidzianych awarii, takich jak np. wyciek olejów z transformatora znajdującego się w budynku

stacji, które jednakże zdarzają się niezmiernie rzadko, i ze względu na ich rozmiary, skutki dla środowiska w miejscu awarii nie muszą być znaczące. Należy jednak podkreślić, że w przypadku wystąpienia takiej awarii, zasięg ewentualnego zanieczyszczenia środowiska będzie miał charakter lokalny, ograniczony do miejsca posadowienia budynku stacji transformatorowej i nie będzie zagrażał ekosystemom występującym na analizowanym obszarze (fundament stacji transformatorowej zawiera misę na wypadek wycieku oleju).

Przeciwdziałanie wystąpieniu takim sytuacjom na etapie realizacji polega przede wszystkim na właściwym przygotowaniu i zorganizowaniu niezbędnych prac związanych z ewentualnym użyciem substancji niebezpiecznych. W przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnych konieczne jest natychmiastowe podjęcie działań ograniczających zasięg zanieczyszczenia oraz działań naprawczych. Należy zaznaczyć, że teren inwestycji zostanie ogrodzony i będzie monitorowany, co będzie stanowiło dodatkowe zabezpieczenie przed sytuacjami nieprzewidywanymi, powstałymi na skutek obecności na terenie inwestycji osób do tego nieupoważnionych.

W związku ze stosunkowo krótkim czasem prac oraz niewielką ilością sprzętu oraz maszyn wykorzystanych do montażu przedmiotowej instalacji ryzyko wystąpienia poważnej awarii jest znikome.

9. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE EKSPLOATACJI

9.1. Klimat akustyczny

Eksploatacja przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie wiązać się z emisją hałasu do środowiska, a co za tym idzie – z koniecznością dotrzymania dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach, podlegających ochronie przed hałasem, znajdujących się w otoczeniu zakładu.

Dopuszczalne poziomy hałasu od przemysłu dla terenów prawnie chronionych przed hałasem określone są w obowiązującym rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014r. poz. 112).

Najbliższe tereny podlegające ochronie akustycznej to tereny zabudowy mieszkaniowej znajdujące się ok. 30 m od przedmiotowej instalacji.

Dopuszczalne poziomy hałasu na terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, wynoszą 50 dB w porze dnia oraz 40 dB w porze nocy.

Emisja hałasu na etapie eksploatacji inwestycji

Źródłem hałasu emitowanego z terenu omawianego przedsięwzięcia na etapie eksploatacji będą transformatory pracujące w porze dnia – przewiduje się posadowienie transformatorów w odległości nie mniejszej niż 150 m od zabudowań mieszkalnych, w związku z powyższym źródło hałasu emitowanego przez transformatory będzie znikome.

Projektowane stacje transformatorowe będą znajdować się wewnątrz projektowanego przedsięwzięcia (w obszarze lokalizacji paneli fotowoltaicznych), a zatem w bardzo dużej odległości od najbliższej zabudowy, co całkowicie ogranicza ich potencjalne oddziaływanie wyłącznie do działek inwestycyjnych.

Najbliższa zabudowa mieszkalna została wskazana na rysunku nr 3b, znajduje się ona w odległości 30 metrów (zabudowania w miejscowości Janowo w kierunku zachodnim) oraz w odległości 40 metrów w kierunku południowym.

Ponadto zastosowane zostaną rozwiązania dotyczące wykonania stacji transformatorowych, które spowodują ich maksymalną izolację akustyczną. Stacje transformatorowe SN są zabudowane w kontenerze lub prefabrykowanym betonowym budynku niewielkich rozmiarów.

Podsumowując zasięg prognozowanego poziom hałasu emitowanego do środowiska przez przedmiotowe przedsięwzięcie o wartości 50/55 dB w porze dnia i 40/45 dB w porze nocy nie obejmuje terenów chronionych akustycznie.

Projektowane do zastosowania panele ogniwo fotowoltaicznych nie będą wyposażane w wentylatory służące do chłodzenia konstrukcji ogniwo ani inny system chłodzenia paneli. Brak systemu chłodzenia łączy się z brakiem wytwarzania hałasu w czasie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej.

Elektrownia będzie pracowała wyłącznie w porze dziennej, gdy dostępne jest promieniowanie słoneczne, dlatego wyklucza się jakiegokolwiek oddziaływanie akustyczne na tereny sąsiadujące z planowaną inwestycją w porze nocnej.

Podsumowując, w przypadku planowanego przedsięwzięcia nie ma możliwości przekroczenia dopuszczalnych poziomów na terenach zabudowanych.

Ocena oddziaływania akustycznego

Ze względu na znikomy poziom hałasu, który emituje (panele nie emitują dźwięków, natomiast stacje transformatorowe zostaną posadowione minimum 150m od zabudowań) stwierdzono, iż przedmiotowa inwestycja nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach najbliższej zabudowy mieszkaniowej.

9.2. Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko gruntowo – wodne oraz wody powierzchniowe

Z eksploatacją planowanej inwestycji nie wiążą się oddziaływania mogące negatywnie wpływać na środowisko gruntowo – wodne i wody powierzchniowe.

Umieszczenie elementów instalacji w gruncie (np. stoły paneli) będzie odbywało się bez zniszczenia terenu, nie będą prowadzone żadne prace ziemne. Nie przewiduje się także stałego utwardzenia terenu pod drogę dojazdową ani pomiędzy modułami, w związku z czym, wody opadowe będą bezpośrednio wprowadzane do gruntu. Co więcej, bezobsługowa praca elektrowni fotowoltaicznej ogranicza ruch pojazdów po analizowanym terenie, co minimalizuje możliwość zanieczyszczenia wód opadowych substancjami ropopochodnymi.

Wpływ na wody podziemne będzie polegał na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu wynikający z zajęcia powierzchni uszczelnionych pod planowane stacje transformatorowe. Nie wpłynie to jednak w znaczącym stopniu na gospodarkę wodną i odprowadzanie wód opadowych na terenie wokół nich. Nadal będzie to naturalny spływ powierzchniowy i infiltracja.

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się powstawania wód opadowych zanieczyszczonych, dlatego wody opadowe i roztopowe będą odprowadzane poprzez naturalną infiltrację do gruntu.

9.3. Oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi i gleby

Jak wspomniano wcześniej, z planowaną inwestycją nie wiążą się prace, które powodowałyby znaczne zniszczenie powierzchni ziemi czy też gleb.

Obecnie działka przewidziana pod realizację przedsięwzięcia stanowi grunty orne i są wykorzystywane są do celów rolniczych.

Z powierzchni biologicznej czynnej zostanie wyłączony jedynie grunt znajdujący się pod zabudowę dla stacji transformatorowych. Drogi wewnętrzne będą stanowiły wydzielone pasy pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych i nie będą wymagały specjalnego przygotowania, gdyż prace konserwatorskie nie wymagają zastosowania urządzeń bądź pojazdów, dla których konieczne jest przygotowanie specjalnych dróg dojazdowych.

Z oddziaływaniem na powierzchnię ziemi i gleby mogą potencjalnie wiązać się procesy erozji i akumulacji wskutek spływających po utwardzonej powierzchni wód opadowych. Szacuje się, że skala tych oddziaływań nie będzie istotna i ograniczona do bezpośredniego sąsiedztwa miejsc posadowienia paneli elektrowni fotowoltaicznej. Jednakże usytuowanie instalacji zgodnie z przedstawionymi schematami niewątpliwie złagodzi ewentualne spływy wód opadowych, a wykonane rowy przydrożne ograniczą rozprzestrzenianie się spływów.

9.4. Oddziaływanie przedsięwzięcia na przyrodę ożywioną

Środowisko terenu planowanej elektrowni składa się z wyraźnie odgraniczonych od siebie elementów. Zdecydowaną większość powierzchni, na której zaplanowano budowę zespołu elektrowni słonecznych zajmują pola uprawne, intensywnie użytkowane i nie przedstawiające większej wartości przyrodniczej. Na ich obrzeżach znajdują się środowiska półnaturalne, które skupiają nieproporcjonalnie wielką część miejscowej bioróżnorodności.

Zastosowanie się do proponowanych zaleceń (Rozdz. 21) pozwoli ocalić znakomitą większość stanowisk ptaków, płazów i roślin, ograniczając straty stanowisk najpospolitszych gatunków otwartego krajobrazu rolniczego.

Obecny sposób użytkowania terenu, z cykliczną, głęboką orką i prawdopodobnie silną chemizacją pól praktycznie eliminuje wszelkie rodzime gatunki roślin i stanowi bezpośrednie zagrożenie życia zwierząt, zwłaszcza drobnych kręgowców. Zaprzestanie tych zabiegów w krótkim czasie doprowadzi do znacznego wzrostu różnorodności roślin, a w ślad za nimi także owadów. Jako beneficjentów tych zmian należy wskazać także chronione trzmielce. Skorzystają one zarówno ze zwiększenia dostępności kwiatów, jak i nieoranych powierzchni, na których będą mogły zakładać gniazda. Z większej różnorodności pokarmu powinny z kolei skorzystać ptaki i nietoperze, którym obecnie może zagrażać stosowanie pestycydów. Jeszcze silniej odczuwają zmiany gryzonie, kret czy płazy lądowe, którym zagraża także sama orka. Wzrost liczebności drobnych kręgowców naziemnych będzie z kolei służył ptakom drapieżnym, które mogą chwycić osobniki emigrujące z zabudowanego terenu. Ze względów przyrodniczych, za najbardziej korzystne należy uznać pozostawienie wyrównanej powierzchni pól do naturalnej sukcesji. Powstałe murawy można oczywiście kosić, w celu utrzymania odpowiedniej ze względów technologicznych ich wysokości. Warto jednak ograniczyć częstotliwość koszenia do 1-2 rocznie, przy czym pierwsze z nich powinno mieć miejsce w sierpniu.

9.5. Oddziaływanie przedsięwzięcia na krajobraz

Teren objęty inwestycją stanowią grunty rolne, nie wyróżniają się szczególnie walorami krajobrazowymi jak i kulturowymi.

Okolice planowanej lokalizacji przedsięwzięcia stanowi płaski, nieurozmaicony teren. Otaczają go wielkopowierzchniowe i jednorodne pola uprawne. Okoliczna przestrzeń nie posiada szczególnych walorów krajobrazowych i ciężko ją uznać za ciekawą i atrakcyjną dla obserwatora.

Panele fotowoltaiczne montowane są zazwyczaj na stelażach o wysokości około 3,5 m, co można porównać do wysokości szklarni ogrodniczych, które bardzo często spotkać można na terenach rolniczych. Dlatego też wpływ na krajobraz będzie bardzo niewielki i ograniczony jedynie do bezpośredniego sąsiedztwa.

Zgodnie z informacjami zawartymi w niniejszym Raporcie, analizowane przedsięwzięcie nie będzie miało znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko.

Biorąc powyższe pod uwagę, z całą pewnością można stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na walory krajobrazowe gminy Elbląg.

9.6. Oddziaływanie pola elektromagnetycznego

Etap eksploatacji wiąże się z produkcją i przesyłem energii elektrycznej z elektrowni słonecznej. W związku z tym będzie występowało promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące. Jest ono związane z przepływem prądu elektrycznego przez przewodnik. Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku [Dz.U. 2019 poz. 2448].

Niektóre elementy przedsięwzięcia, jak inwertery lub transformatory emitują znikome promieniowanie elektromagnetyczne jednak ich wpływ na otoczenie elektromagnetyczne jest nieistotny.

Dopuszczalny poziom pól elektromagnetycznych w naszym kraju w środowisku dla instalacji wytwarzających PEM o częstotliwości 50 Hz charakteryzowany przez:

- dopuszczalną graniczną wartość natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego wynosi $E_g = 1 \text{ kV/m}$ – tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową,
- dopuszczalną graniczną wartość natężenia składowej magnetycznej pola elektromagnetycznego $H_g = 60 \text{ A/m}$ - obszary dostępne dla ludzi .

Stacje transformatorowe są projektowane w taki sposób aby już poza granicą obszaru stacji (za ogrodzeniem) poziom pola elektrycznego i magnetycznego spełniał normy określone w Rozporządzeniu.

Z uwagi na odległość projektowanych stacji transformatorowych od najbliższych siedzib ludzkich (powyżej 150 metrów) można z całkowitą pewnością stwierdzić, że nie istnieje jakiegokolwiek niebezpieczeństwo przekroczenia norm na terenach zabudowanych.

Kable energetyczne łączące ze sobą poszczególne panele będą układane w wykopach zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, co powoduje, iż nie będą one stanowiły źródła jakiegokolwiek promieniowania elektromagnetycznego.

Mając na uwadze charakter i rodzaj planowanej inwestycji można stwierdzić, iż nie będzie ona stanowiła źródła ponadnormatywnego promieniowania elektromagnetycznego w trakcie jej użytkowania.

Na etapie budowy oraz likwidacji nie nastąpi oddziaływanie elektromagnetyczne.

9.7. Oddziaływanie przedsięwzięcia na stan powietrza atmosferycznego

Zanieczyszczenie powietrza wystąpi jedynie w trakcie realizacji inwestycji. Źródłami emisji będą pojazdy samochodowe i maszyny uczestniczące w pracach montażowych. Emisja wystąpi krótkotrwale, będzie niewielka i rozproszona oraz nie będzie w sposób istotny oddziaływać na otoczenie w zakresie ilości emitowanych substancji gazowych i pyłowych do powietrza. Ze względu na krótki czas prac montażowych nie będzie stanowić istotnego oddziaływania na środowisko.

Minimalizacja emisji spalin zostanie zapewniona przez ekonomiczne używanie pojazdów samochodowych (wyłączanie silników podczas załadunku i rozładunku materiałów, drogi wewnętrzne będą utrzymywane w stanie, który ograniczy pylenie). Zastosowany zostanie tylko w pełni sprawny sprzęt, a jego czas pracy zostanie ograniczony do niezbędnego minimum. Prowadzenie prac będzie odbywać się w sposób powodujący w jak najmniejszym stopniu pylenie wtórne.

Emisja do powietrza będzie krótkotrwała i niezorganizowana.

Na etapie eksploatacji inwestycji emisja do powietrza nie będzie zachodziła.

9.8. Oddziaływanie przedsięwzięcia na dobra kultury

Na obszarach posadowienia elementów planowanej inwestycji nie znajdują się obiekty objęte ochroną konserwatorską, czy obiekty zabytkowe.

9.9. Zagrożenie środowiska w wyniku poważnej awarii

Zgodnie z art. 3 ust. 23 ustawy Prawo ochrony środowiska, pod pojęciem poważnej awarii rozumie się zdarzenie, w szczególności powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

W rozumieniu przytoczonej definicji, prawidłowa eksploatacja zespołu elektrowni fotowoltaicznych nie niesie ze sobą zagrożenia wystąpienia poważnej awarii.

W rozumieniu art. 248 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2019 poz. 1396 t.j.) planowana elektrownia fotowoltaiczna nie jest zaliczana do zakładów o podwyższonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 roku, w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz.U.2016.138) przedmiotowe przedsięwzięcie nie zalicza się do żadnej z wymienionych grup zakładów.

W trakcie prac realizacyjnych mogą zdarzyć się sytuacje awaryjne, związane z ewentualną usterką pojazdu dowożącego elementy elektrowni na miejsce montażu lub ewentualnymi awariami

wykorzystywanych maszyn i związane z nim zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego np. wyciek ropopochodnych.

Brak właściwego nadzoru nad urządzeniami oraz regularnie prowadzonej konserwacji może doprowadzić do nieprzewidzianych awarii, takich jak np. wyciek olejów z transformatora znajdującego się w budynku stacji, które jednakże zdarzają się niezmiernie rzadko, i ze względu na ich rozmiary, skutki dla środowiska w miejscu awarii nie muszą być znaczące. Należy jednak podkreślić, że w przypadku wystąpienia takiej awarii, zasięg ewentualnego zanieczyszczenia środowiska będzie miał charakter lokalny, ograniczony do miejsca posadowienia budynku stacji transformatorowej i nie będzie zagrażał ekosystemom występującym na analizowanym obszarze (fundament stacji transformatorowej zawiera misę na wypadek wycieku oleju).

Przeciwdziałanie wystąpieniu takim sytuacjom na etapie realizacji polega przede wszystkim na właściwym przygotowaniu i zorganizowaniu niezbędnych prac związanych z ewentualnym użyciem substancji niebezpiecznych. W przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnych konieczne jest natychmiastowe podjęcie działań ograniczających zasięg zanieczyszczenia oraz działań naprawczych. Należy zaznaczyć, że teren inwestycji zostanie ogrodzony i będzie monitorowany, co będzie stanowiło dodatkowe zabezpieczenie przed sytuacjami nieprzewidzianymi, powstałymi na skutek obecności na terenie inwestycji osób do tego nieupoważnionych.

W związku ze stosunkowo krótkim czasem prac oraz niewielką ilością sprzętu oraz maszyn wykorzystanych do montażu przedmiotowej instalacji ryzyko wystąpienia poważnej awarii jest znikome.

Podczas etapu likwidacji ponownie mogą wystąpić hipotetyczne sytuacje problemowe związane z wyciekami substancji ropopochodnych. Jako działania minimalizujące należy zastosować:

- regularne kontrole sprzętu transportowego, obecność sorbentu w miejscu realizacji inwestycji na wypadek wystąpienia hipotetycznych wycieków,
- naprawy sprzętu dokonywane w miejscach przystosowanych,
- korzystanie tylko z doświadczonych pracowników.

Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych i technologicznych w dużym stopniu eliminuje ewentualne zakłócenia w funkcjonowaniu urządzeń i może uchronić przed sytuacjami trudnymi do przewidzenia bądź wręcz nieprzewidywalnymi, mogącymi spowodować trwałe bądź czasowe straty w środowisku naturalnym i stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi.

9.10. Oddziaływanie przedsięwzięcia na warunki życia i zdrowie ludzi

Elektrownie fotowoltaiczne należą do instalacji bezemisyjnych, co oznacza, że nie wydzielają żadnych zanieczyszczeń do środowiska. Na etapie realizacji inwestycji mogą występować krótkotrwałe uciążliwości, które będą wynikały z emisji hałasu przez pracujące urządzenia budowlane i pojazdy

obsługujące budowę instalacji, jednak biorąc pod uwagę charakter inwestycji można stwierdzić, iż nie będzie ona stanowiła uciążliwości dla mieszkańców.

Na etapie eksploatacji, funkcjonowanie niezależnych elektrowni słonecznych nie będzie powodowało przekroczenia wartości dopuszczalnych poziomów hałasu opisanych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 roku zmieniającym rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012 poz. 1109). Poziom emitowanych pól elektromagnetycznych pojedynczego transformatora, ze względu na jego usytuowanie w zamkniętym pomieszczeniu oraz użytą technologię, nie będzie stanowił zagrożenia dla otaczającego środowiska.

Stwierdzono, iż planowana inwestycja na etapie eksploatacji nie będzie powodować negatywnego oddziaływania na warunki życia i zdrowie ludzi. Instalacje fotowoltaiczne ze względu na swoją pasywność nie stanowią zagrożenia dla ludzi. Coraz częściej instaluje się je na dachach budynków użyteczności publicznej i domach mieszkalnych. Działalność projektowanego przedsięwzięcia nie spowoduje szkodliwej emisji substancji gazowych czy pyłowych, które mogłyby doprowadzić do pogorszenia jakości powietrza atmosferycznego w rozpatrywanym środowisku. Nie będą powstawały ścieki bytowe czy technologiczne, mogące stanowić ewentualną uciążliwość. Z eksploatacją planowanego przedsięwzięcia nie wiąże się powstawanie innych elementów mogących powodować uciążliwości w postaci np. odorów, zarówno dla środowiska naturalnego czy też ludności.

Mając na uwadze charakter i rodzaj planowanej inwestycji stwierdza się, że nie będzie ona na nią oddziaływała.

Działalność projektowanego przedsięwzięcia nie spowoduje szkodliwej emisji substancji gazowych czy pyłowych, które mogłyby doprowadzić do pogorszenia jakości powietrza atmosferycznego w rozpatrywanym środowisku. Nie będą powstawały ścieki bytowe czy technologiczne mogące stanowić ewentualną uciążliwość. Z eksploatacją planowanego przedsięwzięcia nie wiąże się powstawanie innych elementów mogących powodować uciążliwości w postaci np. odorów.

Elementem stanowiącym źródło promieniowania elektromagnetycznego, będą projektowane stacje transformatorowe. Jednak poziom emitowanych pól, ze względu na usytuowanie transformatorów w zamkniętym pomieszczeniu oraz użytą technologię, nie będzie stanowił zagrożenia dla otaczającego środowiska.

Kable energetyczne łączące ze sobą poszczególne panele będą układane w wykopach zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, co powoduje, iż nie będą one stanowić źródła jakiegokolwiek promieniowania elektromagnetycznego.

Mając na uwadze charakter i rodzaj planowanej inwestycji można twierdzić, iż nie będzie ona stanowiła źródła promieniowania elektromagnetycznego w trakcie jej użytkowania.

10. ANALIZA I OCENA ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W TRAKCIE LIKWIDACJI

Omawiana inwestycja będzie zaliczać się do jednych z nowocześniejszych urządzeń tego typu. Instalacja fotowoltaiczna będzie zbudowana z materiałów podlegających utylizacji zgodnie z Dyrektywą WEEE. A dzięki budowie pierwszych zakładów utylizacji paneli fotowoltaicznych w Rousset (Francja) możliwy jest również recykling paneli fotowoltaicznych na poziomie 95 % odzyskując takie materiały jak szkło, aluminium, krzem, miedź, srebro oraz tworzywo sztuczne.

Przewidywany okres eksploatacji przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej wynosi ok. 25 - 30 lat. Planowane do zastosowania moduły fotowoltaiczne zbudowane będą z materiałów w całości podlegających utylizacji i odebrane zostaną przez producentów urządzeń PV, którzy są zobowiązani do ich utylizacji po zakończeniu fazy eksploatacji.

Po okresie eksploatacji dojdzie do fizycznej likwidacji obiektów przedsięwzięcia i likwidacja ta powinna być przeprowadzona w sposób przywracający teren do stanu sprzed budowy przedsięwzięcia

Fotowoltaika jest technologią wymagającą utylizacji. Wraz z rozwojem energetyki odnawialnej rozwijają się przyjazne środowisku oraz ekonomicznie opłacalne technologie recyklingu. Odniesienie w tym zakresie stanowią przepisy ustanowione dyrektywą WEEE.

Moduły fotowoltaiczne są wykonane z wielu materiałów. Pod względem masy zawierają około 76 % szkła, 10 % polimeru, 8 % aluminium oraz 5 % krzemu i 1 % miedzi (> 0,1 % srebra i innych metali). Aktualny poziom wiedzy technicznej pozwala na odzysk nawet 96 % tych surowców.

Recykling paneli PV jest procesem wieloetapowym. Wyeksploatowane panele PV w pierwszej kolejności poddawane są mechanicznym procesom - gniecenia i rozdrabniania. Następnym etapem jest obróbka chemiczną lub termiczną oraz oczyszczanie powierzchni modułów. Podczas tego etapu ogniwa poddaje się procesowi oczyszczenia. Podczas tego etapu usuwane zostają warstwy niepożądane w celu uzyskania podłoża krzemowego, które nadawałoby się do ponownego zastosowania.

Panele nie są odpadami niebezpiecznymi. Pozytywnie przechodzą testy TCLP (dot. uwalniania się substancji niebezpiecznych do wód). W ramach testu, panele są kruszone (ok. 1 cm), a następnie mieszane w kąpeli kwasowej. W dalszej kolejności mieszanka jest bębnowana przez 18 godzin, po czym płyn badany jest na zawartość ok. czterdziestu substancji niebezpiecznych. Wszelkie testy wykazały, że w przypadku paneli fotowoltaicznych nie występują odcieki ołowiu. Badania przeprowadzone w Japonii wykazały także, że z pękniętych paneli nie jest wymywany kadm.

Panele mogą być składowane na składowiskach odpadów. Unieszkodliwianie odpadów poprzez składowanie jest niezgodne z promowaną przez Komisję Europejską ideą Gospodarki o Obiegu Zamkniętym, dlatego użyte w ramach inwestycji panele mogą być użyte do ponownego przetworzenia.

Zarówno instalacja jak i prace związane z rozbiórką (likwidacją) przedsięwzięcia wykonane zostaną przez wyspecjalizowaną firmę posiadającą wymagane prawem zezwolenia, najprawdopodobniej będzie to producent instalacji. Panele w całości zostaną wywiezione poza teren elektrowni oraz zutylizowane przez ww. firmę.

Ważnym elementem omawianego etapu jest również wykonanie w ramach likwidacji obiektu rekultywacji terenu. Prace likwidacyjne przedsięwzięcia powinny być poprzedzone projektem działań uwzględniającym w szczególności:

- demontaż paneli fotowoltaicznych i konstrukcji nośnych,
- wyrównanie terenu zgodnie z występującą rzeźbą, np. zasypanie wykopów,
- likwidację wszystkich innych obiektów infrastruktury towarzyszącej.

Likwidacja powinna odbywać się zgodnie z przepisami dotyczącymi rekultywacji gruntów, gospodarki odpadami, ochrony wód oraz innymi przepisami ochrony środowiska, obowiązującymi w okresie prowadzenia prac likwidacyjnych.

Szacunkowa ilość odpadów powstająca na etapie likwidacji została przedstawiona poniżej.

LP.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu
1	06 08 99	Inne niewymienione odpady (ze stosowania krzemu oraz pochodnych krzemu)
2	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy (1) inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12
3	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
4	17 01 82	Inne, niewymienione odpady budowlane
5	17 04 05	Żelazo i stal
6	17 04 11	Kable, inne niż wymienione w 17 04 10
7	17 05 04	Gleba, ziemia, w tym kamienie, inne niż w 17 05 03
8	17 06 04	Materiały izolacyjne, inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03
9	19 10 02	Odpady metali nieżelaznych
10	20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35
11	20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości
12	17 04 02	Aluminium

Tabela 8. Zestawienie odpadów mogących powstać w fazie likwidacji

Etap likwidacji planowanego przedsięwzięcia wiązać się będzie z demontażem wielu podzespołów elektrowni fotowoltaicznych (Tabela 8), w skład których wchodzi wiele wartościowych materiałów – żelazo, krzem, miedź, stal, aluminium. Materiały te zostaną przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu ich odzysku, a następnie recyklingu.

W trakcie likwidacji elektrowni przewiduje się powstawanie dwóch grup odpadów:

- Odpadów niebezpiecznych,
- Odpadów innych niż niebezpieczne.

Odpady niebezpieczne – do nich należeć będą:

- Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy

Odpady inne niż niebezpieczne to np.: urobek ziemny z wykopów, odpady betonu, złom metali żelaznych i nieżelaznych, zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne i ich elementy oraz odpady kabli elektrycznych. Zestawienie odpadów mogących powstać w fazie likwidacji zaprezentowano w Tabeli 8.

Etap likwidacji planowanego przedsięwzięcia wiązać się będzie z demontażem wielu podzespołów elektrowni fotowoltaicznej, w skład których wchodzi wiele wartościowych materiałów – żelazo, krzem, miedź, stal, aluminium. Materiały te powinny zostać przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu ich dalszego zagospodarowania.

Wśród innych odpadów, jakie powstaną podczas demontażu instalacji fotowoltaicznej, znajdują się między innymi: gruz, gleba, tworzywa sztuczne, ceramika, materiały izolacyjne oraz oleje i płyny robocze (w ilości zbliżonej do tej powstającej na etapie budowy przedsięwzięcia).

Gruz i gleba mogą zostać wykorzystane do uzupełnienia ewentualnych ubytków mas ziemnych. Odpady niebezpieczne zostaną unieszkodliwione przez niezależne podmioty posiadające zezwolenia w zakresie odbierania i unieszkodliwiania odpadów, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Szczególne uwagi zostaną zwrócone na przywrócenie pierwotnego stanu krajobrazu przed realizacją inwestycji.

11. ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO

Inwestycje polegające na realizacji i eksploatacji farm fotowoltaicznych nie należą do przedsięwzięć niosących ze sobą niebezpieczeństwo emisji substancji i energii do środowiska. W związku z tym, nie ma konieczności stosowania dodatkowych rozwiązań, chroniących środowisko, poza standardowymi rozwiązaniami technicznymi. Planowana inwestycja nie wymaga wyznaczenia strefy ochronnej związanej z ograniczeniami w zabudowie, zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu, po za terenem na którym zostaną ulokowane panele fotowoltaiczne.

Spośród możliwych emisji zanieczyszczeń do środowiska, które wymagają uwagi na etapie budowy można zaliczyć możliwość niekontrolowanego wycieku substancji ropopochodnych (paliw, smarów lub płynów) z pojazdów i maszyn obsługujących plac budowy. Aby temu zapobiec, na terenie inwestycji, podczas jej realizacji, eksploatowany będzie jedynie całkowicie sprawny sprzęt, a w przypadku wystąpienia wycieku jakichkolwiek substancji z pojazdów, pojazdy te zostaną zastąpione przez inne, których układy będą szczelne. Uszkodzone pojazdy zostaną poddane stosownym pracom naprawczym. Prace te, podobnie jak ewentualne czynności konserwacyjne oraz tankowanie pojazdów wykonywane będą w specjalistycznych punktach, poza terenem przedsięwzięcia. W przypadku zaobserwowania jakichkolwiek wycieków lub rozlania się płynów zawierających substancje mogące zanieczyścić środowisko gruntowo-wodne, zostaną one zebrane przy pomocy sorbentów, a powstały odpad (w postaci zużytych sorbentów) zostanie zagospodarowany zgodnie ze stosownymi przepisami regulującymi gospodarowanie odpadami. Do czasu właściwego zagospodarowania, zanieczyszczone sorbenty będą czasowo magazynowane na terenie budowy, w szczelnych, zamykanych pojemnikach przeznaczonych do tego celu.

Nie przewiduje się wystąpienia innych zagrożeń dla środowiska na etapie realizacji przedsięwzięć. Hałas i wibracje, a także niewielkie emisje substancji do powietrza towarzyszące pracom montażowym nie będą stanowiły uciążliwości dla ludności zamieszkującej okoliczne tereny, z uwagi na odległość inwestycji od terenów zabudowanych oraz niewielką skalę tych emisji. Wszelkie prace budowlano-montażowe wykonywane będą w porze dziennej.

Eksploatacja zespołu farm fotowoltaicznych nie powoduje emisji hałasu, emisji substancji do powietrza, powstawania ścieków przemysłowych, ścieków bytowych, ani nie jest związana z powstawaniem znacznej ilości odpadów.

Farmy fotowoltaiczne zaliczane są do obiektów infrastruktury technicznej, który nie imitują hałasu do otoczenia. Przyjęte przez inwestora rozwiązanie nie będzie powodowało wytwarzania dźwięków do środowiska, z racji, że planowana inwestycja nie posiada części ruchomych, tzw. truckerów, które powodują obrót mechaniczny paneli wraz za zmianą położenia słońca. Planowane panele nie będą

wyposażone w systemy wentylatorów do chłodzenia ogniw. Tym samym planowane jest zastosowanie urządzeń nowych fabrycznie, bez dodatkowego zwiększania ich sprawności poprzez zastosowanie technologii z wymuszonym obiegiem powietrza. Panele fotowoltaiczne bez stosowania dodatkowego chłodzenia bez względu na ich wykorzystaną moc pozostają zawsze bezgłośnie. Z racji, iż panele fotowoltaiczne nie emitują hałasu do środowiska są one, często montowane bezpośrednio na dachach lub elewacji budynków mieszkalnych.

Planowane transformatory (łącznie do 5 szt. dla całego przedsięwzięcia), to urządzenia zamknięte w gotowym kontenerze bez zastosowania dodatkowego wymuszonego systemu wentylatorowego. Zgodnie z zasadą funkcjonowania, transformatory z dodatkowym chłodzeniem są urządzeniami wyraźnie głośniejszymi (o około 15 dB). Każdy z transformatorów, który zostanie zastosowany w ramach planowanej inwestycji, bez dodatkowego systemu chłodzenia emituje poziom dźwięku z odległości około 1 metra około 45 dB, co oznacza, iż już w odległości do kilku metrów, emisja hałasu spada poniżej 40 dB, co jest zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z dnia 5 lipca 2007 r.), które jasno precyzuje dopuszczalne standardy emisji dźwięków (dB) dla poszczególnych rodzajów terenu, w tym najbardziej rygorystyczne dla terenów zabudowy mieszkaniowej, a te w porze nocnej nie mogą przekraczać 40 dB. W planowanym przedsięwzięciu inwestor zakłada, iż każdy z transformatorów będzie umieszczony minimum 150 m od najbliższych obszarów mieszkalnych, w związku z powyższym emisja hałasu poza teren inwestycji (w tym tereny szczególnie chronione przed hałasem – zabudowa mieszkaniowa) nie będzie występować.

Planowane w ramach inwestycji inwertery, również nie są urządzeniami, które generują wysoki poziom hałasu. Inwestor nie planuje zastosowania jednego centralnego inwertera, który jest urządzeniem relatywnie głośniejszym, z racji rozbudowanego systemu chłodzenia. Planowane są jedynie inwertery dla poszczególnych sekcji paneli fotowoltaicznych, których poziom dźwięku można uznać za pomijalny (najnowsze rozwiązania pozwalają na pracę z emisją < 45 dB w odległości 7 metrów). Inwertery nie zostaną umieszczone bezpośrednio przy granicy działek, lecz będą podpięte do paneli fotowoltaicznych posadowionych na stelażach, lub będą znajdowały się bezpośrednio przy panelach fotowoltaicznych. Inwertery z racji, iż nie emitują ponadnormatywnego hałasu są powszechnie montowane bezpośrednio w budynkach mieszkalnych. Zarówno transformatory jak i inwertery nie będą wpływać w jakikolwiek sposób na poziom hałasu w stosunku do działek sąsiednich, ani stanowić dla nich ograniczeń dla ewentualnej zabudowy w przyszłości, pomimo faktu, iż są to aktualnie grunty rolne. Projektowana farma fotowoltaiczna nie będzie powodować efektu zacienienia na jakiegokolwiek budynki, z uwagi na swoją niewielką wysokość tj. do 3,5 metra.

Z uwagi na brak mechanizmów ruchomych systemu fotowoltaicznego nie występuje jakiegokolwiek wzbudzenie ruchu powietrza bezpośrednio nad podłożem, a co za tym idzie nie dochodzi do wytwarzania np. zapylenia. Również brak części ruchomych determinuje fakt, iż inwestycja nie będzie wytwarzać jakichkolwiek drgań.

Jedynym teoretycznym zagrożeniem dla środowiska związanym z eksploatacją zespołu farm fotowoltaicznych jest możliwość zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego, w przypadku awarii lub nieprawidłowo przeprowadzanej konserwacji transformatora. Takie sytuacje miałyby mieć miejsce w przypadku zastosowania transformatora/transfomatorów olejowych, bez wymaganej i standardowo znajdującej się w komplecie miski olejowej, która nawet przy tego typu zdarzeniach jest w stanie zabezpieczyć cały olej. Obecnie, na farmach fotowoltaicznych możliwe jest zastosowanie zarówno transformatorów olejowych, jak i suchych. Na obecnym etapie przedsięwzięcia, inwestor nie jest w stanie wskazać, czy w analizowanym przypadku zastosowany zostanie transformator suchy czy olejowy. W związku z powyższym dopuszcza się obie możliwości. Zastosowanie transformatora suchego całkowicie wyeliminuje możliwość zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego. W przypadku wyboru transformatora olejowego, w celu wykluczenia prawdopodobieństwa przedostania się oleju transformatorowego do gruntu, zostanie on umieszczony w szczelnym kontenerze, dostarczonym na teren inwestycji łącznie z transformatorem (jako element prefabrykowany) przez producenta. Ponadto, transformator posiadał będą szczelną miskę, zdolną pomieścić całość (100%) oleju. Gdyby teoretycznie doszło do jakiegokolwiek awarii olej zebrany w tej misce zostanie usunięty podczas wykonywania czynności konserwacyjnych i zagospodarowany zgodnie z odpowiednimi przepisami przez firmę świadczącą usługi serwisowe.

Powierzchnie obecnie wykonywanych paneli fotowoltaicznych przygotowane są w taki sposób, aby nie było konieczności ich mycia. Zanieczyszczenia (głównie w postaci kurzu) będą spływały wraz z wodami opadowymi z powierzchni paneli. Niemniej jednak, niewykluczone jest wystąpienie konieczności dodatkowego mycia paneli (np. w przypadku silnego zanieczyszczenia ich powierzchni, w okresach, w których przez długi czas nie będą występowały opady atmosferyczne). Do tego celu, wykorzystywana będzie jedynie czysta woda, bez dodatku detergentów.

Zanieczyszczenia spływające z powierzchni paneli (zarówno w przypadku mycia jak i spłukiwania ich przez deszcz) nie będą różnić się od zanieczyszczeń typowo występujących na analizowanym terenie. Będą to głównie różnego rodzaju kurze i ew. odchody ptaków.

W celu zapewnienia możliwie najlepszej kondycji terenu, całość powierzchni nieutwardzonej tj. obszary niezagospodarowane, tereny pod panelami oraz drogi serwisowe zostaną obsiane trawą. Będzie ona utrzymywana w należytym stanie, przewiduje się, że może być koszona. W przypadku dalszego rolniczego wykorzystywania zacienionych terenów pod panelami, prace te będą

wykonywane ręcznie bądź z wykorzystaniem tylko drobnego sprzętu mechanicznego. Zostaną dobrane rośliny, które stworzą dogodne warunki dla ewentualnej fauny dotychczas bytującej na terenie objętym inwestycją. Wszelkie zabiegi pielęgnacyjne, w tym ewentualne nawożenie, wykonywane będą w taki sposób, aby zapobiec negatywnemu ich oddziaływaniu na środowisko, w tym glebę. W szczególności, stosowane będą nawozy oraz środki ochronne nie zawierające pestycydów ani herbicydów.

Niektóre doniesienia literaturowe wskazują na możliwość występowania efektu olśnienia, wynikającego ze zjawiska odbicia silnego światła słonecznego od powierzchni paneli. Należy wskazać, że w interesie użytkownika takiej instalacji jest zapewnienie jak największego współczynnika absorpcji promieniowania padającego na ogniwa, gdyż ilość pochłoniętej energii przez panele przekłada się na wydajność farmy i efekt ekonomiczny. Tym samym, powierzchnie ogniw i paneli wykonane są w taki sposób, aby odbicie światła było minimalne, co jednocześnie oznacza zminimalizowanie efektu olśnienia. Zakłada się, że planowana inwestycja praktycznie nie będzie powodować efektu odbijania światła słonecznego, gdyż panele fotowoltaiczne pokryte będą fabrycznie powłoką antyrefleksyjną, co powoduje, iż jest ona półmatowa i wygląda jak fakturowana. Brak jest fizycznych możliwości powstawania jakichkolwiek wyraźnych rozbłysków na takiej powierzchni.

Inwestor nie planuje oświetlenia/doświetlania obszaru farmy fotowoltaicznej. Jedynym miejscem, gdzie planuje się lokalizację oświetlenia to elewacja zewnętrzna stacji kontenerowych (zapalane z włącznika – okazjonalnie, jedynie podczas wizyt serwisowych).

12. WPŁYW INWESTYCJI NA FAUNĘ, FLORE, BIORÓŻNORODNOŚĆ, KRAJOBRAZ ORAZ EFEKT SKUMULOWANY

12.1 Wpływ inwestycji na faunę i florę

Aby wyeliminować ryzyko ewentualnego oddziaływania na powierzchniowe siedliska fauny prace montażowe będą prowadzone poza okresami lęgowymi ptaków, gadów i płazów, czyli od połowy sierpnia do połowy marca.

Planowana do realizacji inwestycja powstanie na obszarze wykorzystywanym obecnie do upraw rolniczych. W wyniku budowy zespołu elektrowni fotowoltaicznych nie dojdzie do zniszczenia stanowisk gatunków cennych regionalnie, jak i w skali kraju, a także siedlisk przyrodniczych. Na etapie eksploatacji w miejscu tym należy oczekiwać pojawienia się zbiorowiska łąkowego, ponieważ powierzchnie pod ogniwami zostaną pozostawione do naturalnej sukcesji, a następnie będą wykaszane. W ten sposób budowa elektrowni fotowoltaicznych może przyczynić się wręcz do zwiększenia różnorodności gatunkowej lokalnej flory. Zwiększy to tym samym atrakcyjność siedliska dla gatunków zwierząt, szczególnie owadów.

Realizacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na gatunki płazów, gadów oraz bezkręgowców, a wręcz wpływ użytkowania terenu w momencie wybudowania przedmiotowych elektrowni, w porównaniu do jego dotychczasowego użytkowania rolniczego, może okazać się bardziej korzystny dla występujących tu zwierząt. Aktualne zabiegi agrotechniczne stosowane podczas upraw rolnych oraz sam charakter szaty roślinnej wykluczają obecność wielu gatunków na tej powierzchni, a inne choć regularnie występują w krajobrazie rolniczym, z największą liczebnością zasiedlają obszary inne niż pola uprawne (nieużytki, miedze, pastwiska, itp.).

Planowana inwestycja zajmuje obszar punktowy, jest niewielką miejscową inwestycją, która nie posiada charakteru liniowego co mogłoby wskazywać na zagrożenie wobec przemieszczających się gatunków. W ogrodzeniu zostanie zachowana ok. 20 cm przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej, pozwalająca na swobodne przemieszczanie się małych zwierząt. Duże zwierzęta będą mogły ominąć teren inwestycji poprzez tereny sąsiednie w dalszym ciągu użytkowane rolniczo. W związku z powyższym powstanie planowanych instalacji fotowoltaicznych nie przyczyni się do powstania bariery migracyjnej.

Realizacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na gatunki płazów, gadów oraz bezkręgowców, a wręcz wpływ użytkowania terenu w momencie wybudowania elektrowni, w porównaniu do jego użytkowania rolniczego, może okazać się bardziej korzystny dla występujących tu zwierząt. Zabiegi agrotechniczne stosowane podczas uprawy oraz sam charakter szaty roślinnej wykluczają obecność wielu gatunków na tej powierzchni, a inne (np. żaba trawna *Rana temporaria*, gniazda trzmieli *Bombus* sp), choć regularnie występują w krajobrazie rolniczym, z największą liczebnością zasiedlają obszary inne niż pola uprawne (nieużytki, miedze, pastwiska, itp.).

Po częściowym zakryciu powierzchni panelami i związanym z tym zacienieniem części powierzchni oraz porośnięciu reszty powierzchni roślinnością można spodziewać się wzrostu atrakcyjności terenu dla płazów, przede wszystkim dla żaby trawnej (*Rana temporaria*), ropuchy szarej (*Bufo bufo*), w mniejszym stopniu grzebiuszki ziemnej (*Pelobates fuscus*) i traszki zwyczajnej (*Lissotriton vulgaris*). Inwestycja w trakcie eksploatacji może wpłynąć na przemieszczenie się poza zakres paneli fotowoltaicznych ewentualnie występujących to jaszczurek. Dotyczy to dwóch pospolitych gatunków, które potencjalnie mogą występować na analizowanym obszarze – jaszczurki zwinki (*Lacerta agilis*) oraz żyworódki (*Zootoca vivipara*).

Teren planowanej inwestycji będzie mógł być swobodnie penetrowany przez płazy, gady i małe ssaki, gdyż w trakcie wykonywania ogrodzenia zostanie zachowana około 20 cm przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej. Dodatkowo wokół planowanej instalacji pozostawiony zostanie grunt w dalszym ciągu użytkowany rolniczo, co umożliwi bezproblemowe

omijanie terenu zajętego przez instalacje fotowoltaiczne przez większe zwierzęta. W związku z powyższym powstanie planowanych instalacji nie przyczyni się do powstania bariery migracyjnej.

Planowana inwestycja nie będzie również wpływała negatywnie na nietoperze. Zagrożeniem dla nietoperzy mogą być przezroczyste powierzchnie pionowe, z którymi ssaki te mogą się zderzać w czasie lotu. Zagrożenie to dotyczy w szczególności osobników młodych, uczących się latać, u których echolokacyjny system orientacji przestrzennej nie jest jeszcze w pełni wykształcony. Podobną sytuację obserwujemy w przypadku gładkich powierzchni poziomych, które mogą być mylone z lustrem wody.

W okresie eksploatacji inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na populacje nietoperzy, ponieważ instalacja paneli pod kątem nachylenia do powierzchni gruntu wynoszącym 25-45° (w kierunku południowym lub wschód-zachód) wyklucza możliwość pomylenia przez te ssaki ogniw fotowoltaicznych z wodopojami i miejscami żerowania. Dodatkowo należy zauważyć, iż rzędy paneli fotowoltaicznych nie tworzą jednolitej powierzchni, ale są w sposób widoczny podzielone na poszczególne moduły oprawione w aluminiowe ramy i oddzielone od siebie kilkucentymetrową przerwą. Struktura taka jest doskonale widoczna za pomocą aparatu echolokacyjnego nietoperzy i nie ma żadnych podstaw do twierdzenia, że nietoperze mogą powierzchni paneli fotowoltaicznych nie zauważyć, jak to ma miejsce w przypadku np. szklanych przeziernych ekranów akustycznych.

Planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na lokalne populacje nietoperzy, a może wręcz wpływać na nie dodatnio, ponieważ powierzchnia farmy fotowoltaicznej będzie otoczona ogrodzeniem, na jej terenie nie będzie prowadzona intensywna gospodarka rolna. W takim przypadku wyłączenie terenu farmy fotowoltaicznej z intensywnej gospodarki rolnej, w tym w szczególności ze stosowania środków chwastobójczych (herbicydów) i owadobójczych (insektycydów) może wręcz spowodować zwiększenie różnorodności gatunkowej lokalnej flory oraz związanej z nią fauny owadów (entomofauny), która może stanowić bazę pokarmową nietoperzy.

W celu umożliwienia dostępu światła do ogniw fotowoltaicznych w czasie eksploatacji farm konieczne jest okresowe usuwanie roślinności z powierzchni znajdującej się pod panelami oraz w ich sąsiedztwie. Usuwanie roślinności może odbywać się przez okresowe wypasanie np. kóz, czy owiec lub przez wykaszanie. Usuwanie roślinności przez mechaniczne i ręczne wykaszanie nie będzie miało negatywnego wpływu na lokalne populacje nietoperzy. Wypas może zaś przyczynić się do licznego występowania koprofagicznych (żywiących się odchodami) chrząszczy z rodziny gnojarszowatych (Geotrupidae). Chrząszcze z tej rodziny są wykorzystywane przez nietoperze jako pokarm i z tego powodu farma fotowoltaiczna może stać się nowym i zasobnym w pokarm żerowiskiem tych ssaków. Nagrzewanie się powierzchni ogniw fotowoltaicznych oraz konstrukcji w dzień i wypromieniowywanie nagromadzonego ciepła tuż po zapadnięciu zmroku może spowodować chwilowe podwyższenie temperatury powietrza na panelach i gromadzenie się owadów, stanowiących pokarm nietoperzy.

Ponadto, elementy konstrukcyjne paneli fotowoltaicznych mogą być potencjalnymi schronieniami nocnymi (miejscami odpoczynku) nietoperzy.

Potencjalny wpływ inwestycji na lokalne populacje ptaków może mieć dwojaki charakter:

- wpływ pośredni polegający na utracie naturalnych siedlisk, fragmentację siedlisk i/lub ich modyfikację;
- wpływ bezpośredni – polegający na możliwości powstania alternatywnych miejsc żerowania lub gniazdowania.

W przypadku planowanej inwestycji nie ma możliwości pośredniego wpływu przewidywanych do wybudowania obiektów na utratę, fragmentację lub modyfikację siedlisk. Inwestycja zlokalizowana będzie na małej powierzchni (ok. 4,74 ha) w mocno zmienionym terenie o charakterze wybitnie rolniczym i nie będzie negatywnie oddziaływała na siedliska ptaków.

Na uwagę zasługuje fakt, iż dla okolicznych terenów, w latach (okresach): 2008/09, 2014/15/16/17 przeprowadzano monitoring ptaków oraz nietoperzy, a populacja zarówno ptaków i nietoperzy na okolicznych działkach została bardzo dobrze poznana. Monitoring w ww. latach prowadzono w związku z budową przez inwestora dwóch elektrowni wiatrowych w miejscowości Janowo, gm. Elbląg (ok. 2,2, km na zachód od planowanej inwestycji), jednakże badania okazyjnie prowadzono również dla przedmiotowego terenu, gdyż Inwestor już wcześniej rozważał okoliczne tereny jako dogodne miejsce do rozwoju inwestycji z zakresu OZE. Mozaika przedmiotowego terenu, podobnie jak obszaru dla którego w latach wcześniejszych wykonywano monitoring ptaków i nietoperzy jest mocno zbliżona, dlatego należy spodziewać się bardzo zbliżonego składu gatunkowego, zarówno ortofauny, jak również chiropterofauny.

W latach monitoringu ornitologicznego tj. 2014-17 na powierzchni buforowej w miejscowości Janowo notowano występowanie średnio 80 gatunków (w tym średnio 21 gatunków kluczowych m. in. błotniak stawowy, bielik, bocian biały, czapla siwa, czeczotka, mewa siwa), w latach 2008/09 notowano występowanie 74 gatunków.

Przedmiotowe raporty zawierały informację, iż odnotowana liczebność żadnego z gatunków nie jest istotna z punktu widzenia ich ochrony. Lokalna awifauna jest typowa dla terenów rolnych (Tryjanowski i wsp. 2009). Stosunkowo dużo jest gatunków związanych z zadrzewianiami, ze względu na obecność rozprzestrzenionych w okolicy pojedynczych zadrzewień oraz niedużych obszarowo skupisk drzew i krzewów. Gatunki stwierdzone w największych ilościach (w tym: szpak, skowronek, czyż) należą do ptaków występujących powszechnie w całej Polsce (Sikora i wsp. 2007; Tomiałojć i Stawarczyk 2003). W ramach obserwacji notowano średnio ok. 18 gatunków związanych z wodami i

terenami podmokłymi. Nie obserwowano gęsi żerujących lub przesiadujących na ziemi w obszarze inwestycji. Nie stwierdzono również zatrzymywania się na terenie istniejącej elektrowni wiatrowej gatunków specjalnej troski - gatunków z 1 Załącznika Dyrektywy Ptasiej Unii Europejskiej, gatunków znajdujących się na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce i w Czerwonej Księdze Zwierząt Polski (Głowaciński 2001, Głowaciński 2002).

Na terenie inwestycji nie stwierdzono wyróżniających się tras migracyjnych, wzdłuż których odbywałby się szczególnie intensywny przelot. Nie stwierdzono wyraźnie zaznaczonego przelotu ptaków szponiastych. Nie stwierdzono miejsc koncentracji gatunków rzadkich, o ograniczonym zasięgu i rozmieszczeniu w skali Polski i Europy (Hagemeijer i Blair 1997; Tomiałojć i Stawarczyk 2003).

W latach monitoringu chiropterologicznego (2014-16) notowano zróżnicowaną aktywność nietoperzy na badanym terenie, jednakże w każdym z lat monitoringu była ona określana na poziomie niskim dla badanego terenu. Przeloty nietoperzy na analizowanej powierzchni nie charakteryzowały się wyjątkową aktywnością, mogącą wyróżniać ją na tle innych powierzchni w kraju. Ponadto na badanej powierzchni nie obserwowano występowania miejsc hibernacji nietoperzy oraz miejsc kolonii rozrodczych. Na badanej powierzchni notowano występowanie: gacka brunatnego *Plecotus auritus*, mroczka późnego *Eptesicus serotinus*, borowca wielkiego *Nyctalus noctula*, karlika malutkiego *Pipistrellus pipistrellus*, karlika większego *Pipistrellus nathusii* oraz nieoznaczonychnocków *Myotis* sp. Szczegółowe dane z ww. raportów (ornitologicznych i chiropterologicznych) znajdują się w zasobach Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Olsztynie, Wójta Gminy Elbląg oraz Inwestora.

Przyjmuje się, iż ptaki wykorzystują cień rzucany przez zamontowane, stojące na ziemi panele, brak jest jednak informacji o kolizji awifauny z panelami fotowoltaicznymi, które mogłyby być spowodowane pomyleniem ich np. z powierzchnią wody. Zastosowanie powłoki antyrefleksowej dla pokrycia paneli fotowoltaicznych zwiększy absorbcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli.

Spotyka się również twierdzenia, że duże powierzchnie przykryte panelami fotowoltaicznymi mogą być mylnie interpretowane przez ptaki, jako powierzchnie wody. W ten sposób teoretycznie mogłoby dochodzić do istotnego negatywnego oddziaływania farmy fotowoltaicznej na ptaki (mogą one próbować lądować na rozgrzanych powierzchniach paneli). Wyniki badań naukowych nie potwierdzają tej tezy, a ewentualne mylne interpretacje powierzchni paneli jako powierzchni wody może mieć miejsce jedynie w przypadku lokalizacji farmy w pobliżu naturalnych akwenów wodnych (głównie jezior). W przypadku przedmiotowej farmy fotowoltaicznej, w jej sąsiedztwie nie znajdują się obszary ww. wód, a zatem powierzchnia paneli nie będzie interpretowana przez ptaki jako dodatkowa powierzchnia jeziora. Teoretyczny wpływ w zakresie oślepiania migrującego, czy też żerującego

ptactwa zostanie wyeliminowany poprzez zastosowanie antyrefleksyjnych powłok pokrywających panele fotowoltaiczne.

Po wybudowaniu planowanego zespołu elektrowni słonecznych i odpowiednim ukształtowaniu zieleni przewiduje się powstanie nowych, alternatywnych miejsc żerowania i gniazdowania dla szeregu gatunków zwierząt w tym ptaków. Przewiduje się, że wzrośnie baza pokarmowa dla łuszczyków oraz gatunków ptaków żywiących się bezkręgowcami oraz małym kręgowcami, a także zwiększy się ilość siedlisk istotnych dla gniazdowania gatunków ptaków związanych ze strefami ekotonalnymi.

Czasami w różnych dyskusjach podnoszony jest argument o możliwości powstawania na panelach fotowoltaicznych odbić i rozbłysków, które mogą oślepić ptaki doprowadzając do dezorientacji i trudności z omijaniem przeszkód. Twierdzenia takie zupełnie nie mają potwierdzenia w faktach technicznych ani obserwacjach na istniejących instalacjach. Powierzchnia obecnie produkowanych modułów fotowoltaicznych wykonywana jest w technologii antyrefleksyjnej, co powoduje iż jest ona półmatowa i wygląda jak fakturowana. Brak jest fizycznych możliwości powstawania jakiegokolwiek rozbłysków na takiej powierzchni.

Opracowaniem literaturowym potwierdzającym możliwość zajścia takiego efektu jest praca McCrary i współpracowników, informujące o śmierci zwierząt kilku gatunków w USA w wyniku kolizji z ekranami paneli słonecznych. Jednak przyczyną zderzeń były nie same panele, lecz heliostaty –lustra stosowane do koncentracji energii słonecznej. Dodatkowo analizowany park fotowoltaiczny rozciągał się na powierzchni kilku kilometrów kwadratowych. Powyższa praca została wykonana w 1986r. i od tego czasu nie powstało żadne inne opracowanie naukowe potwierdzające negatywny wpływ farm fotowoltaicznych na awifaunę.

Należy tutaj wyraźnie rozgraniczyć technologię opartą na koncentracji promieniowania słonecznego za pomocą specjalnie ukształtowanych paneli lustrzanych od technologii fotowoltaicznej będącej podstawą działania opisywanej w niniejszym opracowaniu instalacji. W technologii wykorzystującej lustra promieniowanie z dużej powierzchni jest zbierane i odbijane w specjalnie wyznaczone miejsce, w którym zlokalizowane jest urządzenie do produkcji energii (elektrycznej lub cieplnej). Zadaniem paneli słonecznych w tej technologii nie jest produkcja prądu, ale odbicie i koncentracja jak największej części padającego na panel promieniowania słonecznego. Farmy słoneczne wybudowane w tej technologii mogą być źródłem rozbłysków i wystąpienia efektu oślepienia. W technologii fotowoltaicznej natomiast, panel słoneczny służący do zbierania promieniowania słonecznego jest jednocześnie urządzeniem do produkcji energii, więc jego zadaniem jest zebranie i pochłonięcie promieniowania słonecznego a nie jego odbicie.

Dodatkowo należy zauważyć, iż za powszechną praktykę w Europie centralnej i południowej traktuje się zabudowę farmami fotowoltaicznymi terenów wokół lotnisk, gdzie z przyczyn oczywistych nie mogą być lokalizowane żadne obiekty mogące powodować powstawanie rozbłysków świetlnych.

Elektrownie fotowoltaiczne nie stanowią zagrożenia, dla zwierząt i ptaków. Powłoka antyrefleksowa pokrywająca panele fotowoltaiczne zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli. W związku z powyższym panele fotowoltaiczne nie będą oślepiać ptaków, mogących przelatywać nad instalacją.

Konwekcja jest to przenoszenie ciepła przez prądy powietrza lub cieczy, wywołane różnicą temperatur. W konwekcji naturalnej ruch płynu następuje w wyniku grawitacji, gdyż gorąca część płynu rozszerza się i ma mniejszą gęstość, a zimniejsza część o większej gęstości opada poniżej cieplejszej. Jest jednym ze sposobów oddawania energii cieplnej przez organizmy żywe. Zjawisko to występuje, gdy powierzchnia organizmu jest cieplejsza od otaczającego je powietrza. Prąd konwekcyjny to ruch, który odpowiada za przenoszenie ciepła.

Powierzchnia planowanego zespołu elektrowni fotowoltaicznych jest zbyt mała, aby przyczynić się do powstawania prądów konwekcyjnych, które mogłyby być wykorzystywane przez ptaki. Panele fotowoltaiczne umieszczane na metalowych stelażach nie tworzą zamkniętej powierzchni dla przepływającego powietrza, zachowany jest jego swobodny obieg. Powierzchnia planowanych elektrowni fotowoltaicznych nie wpłynie na zmianę prądów konwekcyjnych analizowanego obszaru.

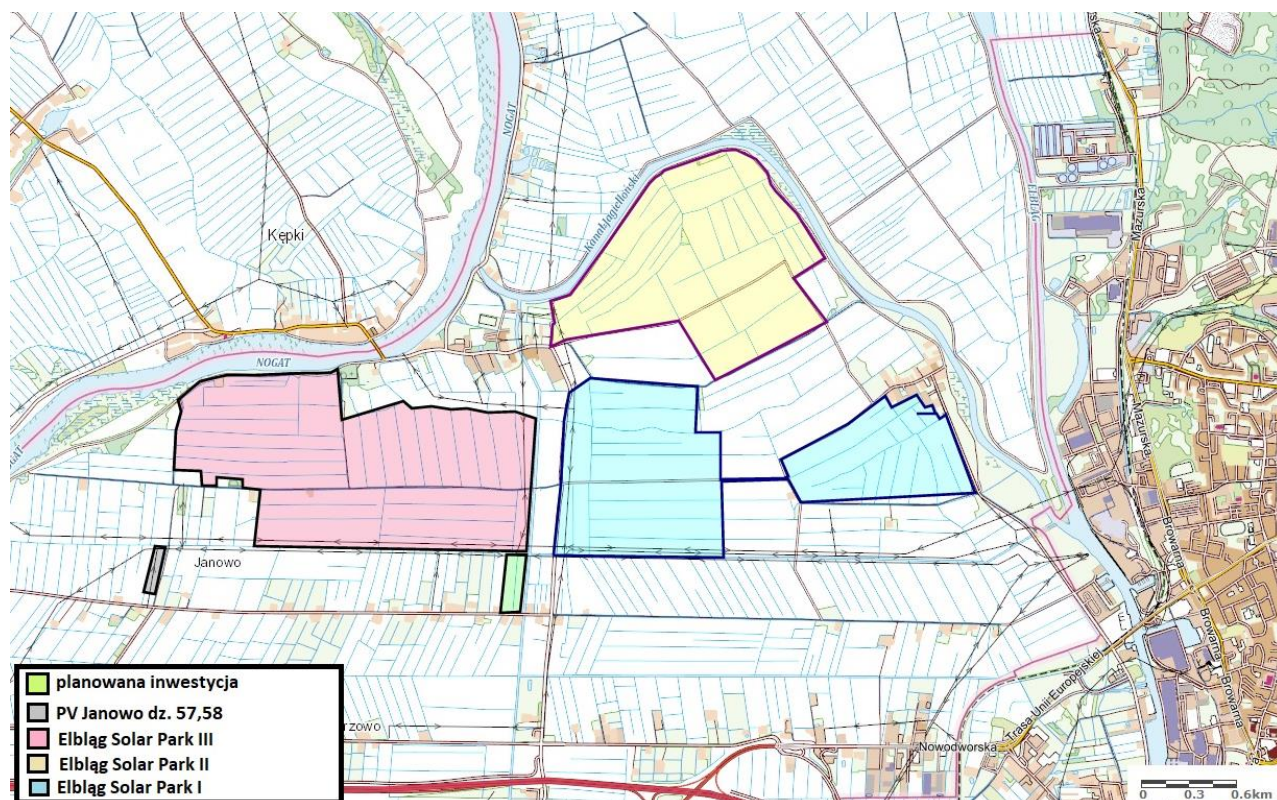
W celu zlikwidowania bądź zminimalizowania zidentyfikowanych uciążliwości na płazy i inne niewielkie zwierzęta zostaną podjęte następujące działania, a prace prowadzone na terenie inwestycji będą spełniały poniższe warunki:

- codzienne poranne oględziny i przeglądy wykopów w celu uwolnienia zwierząt (płazy, gady, ssaki, duże bezkręgowce np. biegacze),
- ogrodzenie zostanie zbudowane w taki sposób, aby zapewnić ok. 20 cm odstęp od gruntu, w celu umożliwienia swobodnej wędrówki płazów, gadów i mniejszych ssaków,
- wszelkie otwory w drzwiach i ścianach pomieszczeń, w tym przede wszystkim otwory wentylacyjne, zostaną zasłonięte siatką o oczkach maks. 1 cm. średnicy, aby uniemożliwić zajmowanie tych obiektów przez nietoperze.

Na etapie eksploatacji wykaszanie traw będzie prowadzone w dzień suche i słoneczne, od centrum farmy w kierunku jej brzegów. Taki sposób koszenia umożliwi ucieczkę zwierząt. Wykaszanie będzie prowadzone w sposób mechaniczny. Nie zostaną użyte chemiczne sposoby usuwania roślin (herbicydy). Do czyszczenia powierzchni paneli zostaną użyte środki biodegradowalne.

12.2. Efekt skumulowany inwestycji z zakresu OZE

Ważną kwestią lokalizacyjną elektrowni słonecznych jest jej efekt skumulowany z innymi funkcjonującymi lub planowanymi instalacjami tego typu w najbliższej okolicy. Należy podkreślić, iż Instalacja elektrowni fotowoltaicznej nie stanowi dominanty krajobrazowej – maksymalna wysokość instalacji nie przekracza w najwyższym punkcie 3,5 metra. W najbliższej okolicy tj. do 1 km nie istnieje żadna inwestycja z zakresu fotowoltaiki. Najbliższe elektrownie fotowoltaiczne przedstawiono na rys. 8.



Rys.8 Przedstawienie planowanej inwestycji w stosunku do innych, najbliższych inwestycji z zakresu fotowoltaiki.

Odległość planowanej inwestycji od najbliższych planowanych elektrowni fotowoltaicznych zlokalizowanych w miejscowościach przedstawia się następująco:

- Raczki Elbląskie (gm. Elbląg) – dz. 118/2 – ok. 7,2 m na południe od planowanej inwestycji (do 1 MW)
- Janowo (gm. Elbląg) – dz. 4, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 268, 303, 304, 305, 308 – ok. 15 m na północ (do 130 MW) – Elbląg Solar Park III
- Janowo (gm. Elbląg) – dz. 388, 432, 433, 434/3, 435, 519, 520, 521, 617, 444 – ok. 1,3 na południe (do 80 MW) – Elbląg Solar Park II
- Janowo (gm. Elbląg) – dz. 491, 515, 516, 517, 578, 596, 489, 499, 500, 523, 609 – ok. 180 m na wschód (do 70 MW) - Elbląg Solar Park I

- Nowakowo (gm. Elbląg) – dz. 817 – ok. 5,2 km na północny wschód (do 1 MW)
- Janowo (gm. Elbląg) – dz. 57,58 – ok. 2,2 km na zachód (do 1,5 MW)
- Nowakowo (gm. Elbląg) – dz. 799,800 – ok. 5,4 na p północny wschód (do 1 MW)

W odległości do 3 km nie jest planowana budowa żadnych elektrowni wiatrowych. W odległości ok. 2,2 km na zachód istnieją dwie elektrownie wiatrowe (dz. 57 i 58 obr. Janowo).

Analiza możliwego skumulowanego oddziaływania instalacji na poszczególne komponenty środowiska **na etapie realizacji przedstawiono w Tabeli 9a:**

Czynnik	Oddziaływanie przedmiotowej instalacji PV	Skumulowane oddziaływanie instalacji PV w sąsiedztwie
Krajobraz	Na etapie realizacji instalacji fotowoltaicznych nie ma potrzeby korzystania z wysokich dźwigów lub innych wysokich urządzeń. Wszystkie prace będą prowadzone ręcznie z użyciem narzędzi ręcznych. Najwyższe urządzenia nie będą przekraczały 4 m wysokości, a więc pozostaną bez wpływu na walory krajobrazowe.	Instalacja nie powoduje istotnych oddziaływań na krajobraz, gdyż również druga instalacja charakteryzuje się niewielką wysokością (niższą niż jakkolwiek obiekt kubaturowy).
Klimat	Oddziaływanie na klimat na etapie realizacji związane jest jedynie ze spalaniem paliw w silnikach samochodów ciężarowych i związaną z tym emisją gazów cieplarnianych. Jednakże w związku z niewielkim zapotrzebowaniem na transport, oddziaływanie to ma charakter marginalny.	Eksploatacja instalacji OZE przekłada się na zmniejszenie zużycia paliw kopalnych do produkcji energii, a tym samym zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Oddziaływanie charakter silnie pozytywny.
Adaptacja do zmian klimatycznych	Ze względu na relatywnie krótki okres realizacji przedsięwzięcia, nie wymagający prowadzenia wykopów, należy uznać, że etap realizacji jest niewrażliwy na zmiany klimatyczne.	Brak istotnego oddziaływania
Obciążenie istniejącej infrastruktury	Realizacja instalacji fotowoltaicznych obciąża istniejącą infrastrukturę wyłącznie w zakresie ruchu drogowego, a ten, w przypadku instalacji PV, jest niewielki i ograniczony do 1-2 przejazdów pojazdów ciężarowych	Instalacja nie spowoduje kumulacji infrastruktury

	dziennie.	
Siedliska przyrodnicze, flora i fauna	Na etapie realizacji nie występują oddziaływania na chronione siedliska przyrodnicze lub chronione, gatunki flory i fauny na terenie przedsięwzięcia. Przekształceniu ulegną grunty orne i łąki w kierunku ziołorośli i traw rodzimych odmian.	Brak istotnego oddziaływania
Gleby i powierzchnia ziemi	Realizacja przedsięwzięcia nie wymaga przekształcenia ani naruszenia struktury gleby. Panele fotowoltaiczne będą montowane na konstrukcji wsporczej, która zostanie zakotwiona w gruncie poprzez wciskanie lub punktowe fundamenty. Rozwiązanie takie nie wymaga zdejmowania warstwy humusowej, nie wymaga wykopów wielkopowierzchniowych i nie wymaga przenoszenia mas ziemnych.	Nie wystąpi efekt oddziaływania skumulowanego, gdyż instalacje zostaną zrealizowane w taki sam sposób, tj. poprzez kotwienie konstrukcji nośnej poprzez wbijanie, bez konieczności prowadzenia wykopów, czy nawet zdejmowania warstwy humusowej.
Wody powierzchniowe i podziemne	Na etapie realizacji będą powstawać wyłącznie ścieki sanitarne, zbierane w mobilnych węzłach sanitarnych. Żadne prace nie wymagają również użycia ciężkich maszyn, a więc nie wystąpi ryzyko rozlania paliw lub płynów eksploatacyjnych i przedostania się ich do wód lub gruntu.	Brak istotnego oddziaływania
Ścieki	Jedynym rodzajem ścieków powstających na etapie realizacji będą ścieki bytowe, gromadzone w mobilnych węzłach sanitarnych typu TOI-TOI.	Brak istotnego oddziaływania – instalacje nie generują ścieków
Odpady	Wszystkie odpady wytworzone na etapie realizacji będą zagospodarowywane przez wykonawcę robót, zgodnie z posiadanym zatwierdzonym programem gospodarki odpadami.	Brak istotnego oddziaływania – instalacje nie generują odpadów
Emisja hałasu	Na etapie realizacji emisja hałasu będzie związana	Nie wystąpi kumulacja zjawisk akustycznych, gdyż inwestycje

	głównie z transportem elementów instalacji. Zaletą instalacji fotowoltaicznych jest niewielkie zapotrzebowanie na transport, wynoszące do kilkunastu pojazdów ciężarowych na cały etap realizacji inwestycji, do tego rozłożony w czasie ok 2-3 miesięcy. Powoduje to, że dziennie z budową instalacji będzie związany przejazd zaledwie 2-5 pojazdów ciężarowych, a więc ilości, która nie jest w stanie spowodować uciążliwości. Wszystkie prace będą prowadzone za pomocą urządzeń ręcznych, co też wpływa bezpośrednio na ograniczenie uciążliwości akustycznych dla tego etapu.	będą realizowane w różnym czasie.
Emisja zanieczyszczeń	Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie związana jedynie ze spalaniem paliw w samochodach ciężarowych, dostarczających elementy instalacji. Ruch transportowy będzie jednak niewielki: 1-2 przejazdy dziennie	Brak oddziaływań skumulowanych z zakresu emisji zanieczyszczeń do powietrza – brak emisji substancji do powietrza przez istniejącą instalację.
Emisja pola elektromagnetycznego	Na etapie realizacji przedsięwzięcia nie wykorzystuje się urządzeń mogących być źródłem pola elektromagnetyczne	Brak kumulacji w zakresie oddziaływań

Tabela 9a. Analiza możliwego skumulowanego oddziaływania instalacji na poszczególne komponenty środowiska na etapie realizacji farmy fotowoltaicznej

Analiza możliwego skumulowanego oddziaływania wszystkich instalacji na poszczególne komponenty środowiska **na etapie eksploatacji przedstawiono w Tabeli 9b**

Czynnik	Oddziaływanie przedmiotowej instalacji PV	Skumulowane oddziaływanie instalacji PV w sąsiedztwie
Krajobraz	Ze względu na niewielką wysokość instalacji, oddziaływanie na krajobraz ma jedynie charakter lokalny i nie będzie stanowiło uciążliwości	Instalacja nie powoduje istotnych oddziaływań na krajobraz, gdyż również pozostałe instalacje charakteryzują się niewielką

		wysokością (niższą niż jakikolwiek obiekt kubaturowy).
Klimat	Eksplatacja instalacji, w sposób bezpośredni, nie ma wpływu na klimat, jednak poprzez pośrednie ograniczenie zużycia paliw kopalnych do celów energetycznych, przyczynia się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.	Eksplatacja większej liczby instalacji OZE (w tym przypadku dwóch) wprost przekłada się na zmniejszenie zużycia paliw kopalnych do produkcji energii, a tym samym zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.
Adaptacja do zmian klimatycznych	Przedsięwzięcie realizuje bezpośrednio cele SPA2020, poprzez działania 1.3.1 oraz 1.3.5. a tym samym prowadzi do zmniejszenia wrażliwości systemów energetycznych na zmiany klimatyczne. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.	Poprzez realizację większej liczby instalacji fotowoltaicznych dojdzie do kumulacji oddziaływań w zakresie niwelowania podatności i wrażliwości systemów energetycznych na zmiany klimatyczne. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.
Obciążenie istniejącej infrastruktury	Eksplatacja instalacji nie będzie wpływała na obciążenie infrastruktury.	Eksplatacja instalacji nie wpływa na obciążenie infrastruktury. Brak jest również kumulacji tego rodzaju oddziaływań.
Siedliska przyrodnicze, flora i fauna	Eksplatacja instalacji będzie sprzyjała wykształceniu się siedlisk łąkowych z ziołoroślami i trawami na terenie przedsięwzięcia. Sprzyja to również zwiększeniu różnorodności gatunkowej owadów (zróżnicowanie siedlisk i dostępność ziołorośli), małych ssaków (dostępność bazy pokarmowej i miejsc schronienia), ptaków (urozmaicenie bazy pokarmowej) oraz herpetofauny (wykształcenie zacienionych miejsc schronienia) w rejonie przedsięwzięcia. Oddziaływanie to ma charakter pozytywny.	Eksplatacja instalacji sprzyja wykształceniu się siedlisk łąkowych z ziołoroślami i trawami na terenie przedsięwzięcia. Chociaż całkowity obszar nie wydaje się na tyle duży, aby jego przekształcenie mogło powodować istotne zmiany w całym okolicznym ekosystemie, to jednak urozmaicenie zarówno typu siedliska, jak i składu gatunkowego, bazy pokarmowej i typów schronienia dla wielu gatunków, ma bardzo pozytywny charakter.
Gleby i powierzchnia ziemi	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.
Wody powierzchniowe i	Brak oddziaływań na etapie	Brak oddziaływań na etapie

podziemne	eksploatacji.	eksploatacji.
Ścieki	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.
Odpady	Niewielka ilość odpadów może powstawać w związku z pracami konserwacyjnymi. Odpady te jednak będą zagospodarowywane przez firmy prowadzące prace. Nie przewiduje się składowania lub magazynowania na terenie inwestycji	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.
Emisja hałasu	Możliwe jest wystąpienie oddziaływań akustycznych związanych z pracą stacji transformatorowo - rozdzielczych, co do inwerterów - najbardziej prawdopodobne jest, że system przekształcania energii będzie oparty na inwerterach obsługujących niewielką ilość paneli, umieszczonych pod konstrukcjami stołów, umiejscowionych w sposób rozproszony i proporcjonalny na terenie całej instalacji. Zastosowane inwertery będą spełniały normy obowiązujące w zakresie emisji hałasu.	System przekształcania energii oparty na małych konwerterach, obsługujących niewielką ilość paneli - a więc urządzeniach nie generujących hałasu. Nie wystąpi kumulacja zjawisk akustycznych.
Emisja zanieczyszczeń	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.
Emisja pola elektromagnetycznego	Instalacja fotowoltaiczna nie jest zdolna do wytworzenia pól elektromagnetycznych o poziomach zagrażających środowisku. Z licznych publikacji wynika, iż poziom emisji pola magnetycznego jest ok. 100 000 razy niższy niżeli naturalne pole magnetyczne Ziemi.	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.

Tabela 9b. Analiza możliwego skumulowanego oddziaływania wszystkich instalacji na poszczególne komponenty środowiska na etapie eksploatacji

12.3. Wpływ na bioróżnorodność

Podstawowymi czynnikami mającymi wpływ na bioróżnorodność świata przyrody to: utrata i fragmentacja siedlisk, nadmierna eksploatacja i niewłaściwe wykorzystanie zasobów naturalnych, zanieczyszczenia, inwazyjne gatunki obce oraz zmiany klimatu. Potencjalne oddziaływania na różnorodność biologiczną w przypadku obiektów istniejących związane są głównie z etapem realizacji.

Etap realizacji

a) Utrata i fragmentacja siedlisk - podczas realizacji przedsięwzięcia nie dojdzie do oddziaływania na bioróżnorodność związanego z potencjalnym zawężeniem dostępnych do rozwoju obszarów dla bytowania roślin i zwierząt oraz do fragmentacji siedlisk z uwagi na istniejący charakter terenu którego dotyczy przedsięwzięcie (niezagospodarowany obszar pozbawiony walorów przyrodniczych). Realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje utraty części siedlisk przyrodniczych, nie dojdzie do ich fragmentaryzacji.

b) Nadmierna eksploatacja i niewłaściwe wykorzystanie zasobów naturalnych - realizacja inwestycji nie będzie związana z nadmierną eksploatacją i niewłaściwym wykorzystaniem zasobów naturalnych. Przedsięwzięcie zostanie zrealizowane z wykorzystaniem surowców jak m.in.: stal i aluminium. Stosowane maszyny budowlane pracujące przy realizacji inwestycji napędzane będą w przewadze paliwem płynnym - olejem napędowym lub benzyną. Stosowane materiały i surowce wykorzystywane będą w sposób racjonalny mając na uwadze minimalizację ich zużycia, wynikać to będzie, poza aspektami środowiskowymi również z rachunku ekonomicznego.

Realizacja przedsięwzięcia nie będzie związana z wykorzystaniem zasobów roślinnych i zwierzęcych.

c) Zanieczyszczenia - zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby mogą wpływać na organizmy żywe w różny sposób, począwszy od tempa wzrostu roślin, przez zmianę sposobu reprodukcji do, w pewnych przypadkach, wymarcia. Nadmiar zanieczyszczeń środowiska może osłabić rodzime gatunki i zwiększyć ich podatność na inne szkodliwe dla nich czynniki, takie jak zmiany siedliska czy przeciwstawienie się gatunkom inwazyjnym.

W związku z realizacją przedsięwzięcia stosowane będą rozwiązania, które w znaczny sposób zminimalizują możliwość wystąpienia tych niekorzystnych sytuacji.

d) Inwazyjne gatunki - doświadczenia z realizacji podobnych inwestycji wskazują, że planowana inwestycja nie będzie stanowiła siedliska gatunków inwazyjnych.

e) Zmiany klimatu - obserwowane ostatnio zmiany klimatyczne, szczególnie wzrost temperatury, już wywarły wpływ na bioróżnorodność i na ekosystemy. Stwierdzono zmiany w rozmieszczeniu gatunków, wielkości populacji, czasie trwania reprodukcji (skrócenie) i przypadki migracji oraz

zwiększenia częstotliwości gradacji szkodników i chorób. Z końcem obecnego wieku zmiany klimatyczne i ich oddziaływanie mogą okazać się głównym czynnikiem spadku bioróżnorodności i pogorszenia się świadczeń ekosystemów w skali globalnej. Ocieplenie klimatu może w sposób bezpośredni wywoływać wymieranie gatunków. Rosnąca temperatura może przekroczyć pewien, specyficzny dla niektórych patogenów próg termiczny i warunki klimatyczne będą optymalne dla tych szkodników, co może doprowadzić do ich gradacji. Przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na zmiany klimatu.

Etap eksploatacji

Podczas etapu eksploatacji przedsięwzięcia nie będzie dochodzić do niszczenia siedlisk i ograniczania przestrzeni dla organizmów, bowiem wszelkie prace ingerujące w środowisko przyrodnicze są podejmowane na etapie realizacji. Oddziaływanie w zakresie wykorzystywania zasobów naturalnych nie będzie występować. Nie przewiduje się powstania w rejonie skupisk gatunków i środowisk inwazyjnych.

Etap likwidacji

Oddziaływanie na bioróżnorodność na etapie eksploatacji uzależnione będzie od przyjętego kierunku rekultywacji terenu po likwidacji inwestycji. Ewentualna likwidacja przedsięwzięcia związana będzie z przywróceniem pierwotnego stanu środowiska. Siedliska z czasem mogą zostać ponownie połączone.

12.4. Analiza wpływu inwestycji na środowisko przyrodnicze (w tym na korytarze ekologiczne)

Etap budowy

Spodziewany wpływ inwestycji w fazie budowy będzie miał charakter krótkotrwały i będzie polegał na tymczasowym ograniczeniu dostępu do terenu inwestycji wskutek płoszenia i wzrostu antropopresji. Będzie to dotyczyło takich grup zwierząt jak ptaki i ssaki, w mniejszym stopniu płazy i gady oraz bezkręgowce. Wpływ ten będzie można ograniczyć skracając do minimum okres budowy, dopasowując termin prac do terminów rolniczych prac polowych i okresu jesiennozimowego i prowadząc prace pod nadzorem przyrodniczym. Intensywna gospodarka rolna i sposób wykorzystania gruntu wyklucza obecność gatunków roślin, grzybów i porostów, które są objęte ochroną gatunkową w Polsce. W związku z realizacją inwestycji nie przewiduje się wycinki drzew. Położenie przedsięwzięcia w sąsiedztwie rozległych gruntów ornych, nie stwarza sprzyjających warunków rozrodu i rozwoju, trwałych kryjówek, żerowisk i zimowisk zwierząt. Jednakże pomimo rolniczego charakteru działki, stanowi ona miejsce pospolitych w kraju gatunków zwierząt. Nie

stwierdzono występowania żadnego ssaka ujętego w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. W trakcie montażu instalacji fotowoltaicznych w celu ograniczenia wpływu na ożywione składniki przyrody zostanie wdrożony nadzór przyrodniczy wykwalifikowanego biologa. W celu zminimalizowania zagrożeń przyrodniczych zakłada się zabezpieczenie wykopów przed możliwością wpadnięcia do nich zwierząt, zwłaszcza płazów, gadów i drobnych ssaków, regularne kontrolowanie wykopów oraz ograniczenie do minimum czasu ich wykonania. Kontrole wykopów będą odbywać się każdego dnia rano, przed przystąpieniem do dalszych prac, a przypadkowo uwięzione w wykopie zwierzęta będą bezpiecznie przenoszone poza teren budowy w rejon siedlisk odpowiadających ich wymaganiom życiowym.

Etap eksploatacji

Spodziewany wpływ inwestycji w fazie eksploatacji będzie miał charakter ograniczony i będzie polegał na okresowym wzroście antropopresji i możliwym ograniczeniu dla niektórych gatunków zwierząt dostępu do łowisk, żerowisk i miejsc potencjalnego rozrodu. Zważywszy jednak na obecność w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji innych siedlisk o bardzo podobnym charakterze, wpływ ten będzie miał charakter nieistotny.

Wpływ ten będzie można także ograniczać do niezbędnego minimum dopasowując termin wykonania prac pielęgnacyjnych do okresów najmniej inwazyjnych. Cały obszar inwestycji znajduje się na terenie rolniczym i nie zajmuje powierzchni siedlisk przyrodniczych istotnych dla występowania zwierząt chronionych, co minimalizuje negatywny wpływ oddziaływania inwestycji na etapie eksploatacji na faunę występującą w tych rejonach.

Bioróżnorodność na badanym terenie jest skutkiem lokalizacji inwestycji na otwartych polach uprawnych. Z uwagi na lokalizację inwestycji na terenie rolnym, przedsięwzięcie nie wpłynie istotnie na utratę różnorodności gatunków, bogactwo gatunków i populacji oraz nie spowoduje utraty bogactwa gatunków chronionych przepisami krajowymi oraz dyrektywy siedliskowej czy ptasiej.

Etap likwidacji

Spodziewany wpływ inwestycji w fazie likwidacji będzie miał charakter krótkotrwały i będzie polegał na tymczasowym ograniczeniu dostępu do terenu inwestycji wskutek płoszenia i wzrostu antropopresji. Będzie to dotyczyło takich grup zwierząt jak ptaki i ssaki, w mniejszym stopniu płazy i gady oraz bezkręgowce. Wpływ ten będzie można ograniczyć skracając do minimum okres rozbiórki/likwidacji i dopasowując termin prac do okresu jesienno-zimowego. Cały obszar inwestycji znajduje się na terenie rolniczym i nie zajmuje powierzchni siedlisk przyrodniczych

istotnych dla występowania zwierząt chronionych, co minimalizuje negatywny wpływ oddziaływania inwestycji na etapie likwidacji na faunę występującą w tych rejonach.

Poniżej zaprezentowano możliwe negatywne oddziaływania na faunę w wyniku realizacji inwestycji (Tab.10)

	forma oddziaływania	proponowane metody minimalizacji oddziaływań negatywnych
płazy	rozjeżdżenie powierzchni gruntu w miejscach potencjalnego występowania gatunku, śmiertelność dorosłych	wykonanie głównych prac ziemnych w okresie jesiennozimowym oraz nadzór przyrodniczy podczas całej realizacji zadania
ptaki	rozjeżdżenie powierzchni gruntu w miejscach potencjalnego występowania wielu gatunków, okresowy zanik siedliska występowania, bariera na trasie przemieszczeń, śmiertelność dorosłych	wykonanie głównych prac ziemnych w okresie jesiennozimowym oraz nadzór przyrodniczy podczas całej realizacji zadania
ssaki	rozjeżdżenie powierzchni gruntu w miejscach potencjalnego występowania gatunku, zanik siedliska występowania, bariera na trasie przemieszczeń, śmiertelność dorosłych	wykonanie głównych prac ziemnych w okresie jesiennozimowym oraz nadzór przyrodniczy podczas całej realizacji zadania

Tabela. 10. Możliwe oddziaływanie inwestycji na cenniejsze składniki fauny obecne na jej powierzchni lub w zasięgu jej oddziaływania.

Podsumowując, z uwagi na charakter inwestycji oraz terenu, na którym ma powstać przedmiotowa inwestycja, brak jest zagrożeń związanych z niszczeniem cennych siedlisk przyrodniczych lub siedlisk szczególnie dogodnych dla bytowania lub migracji zwierząt. W związku ze stopniem przekształcenia terenu planowanego przedsięwzięcia brak jest przesłanek dla negatywnego wpływu przedsięwzięcia względem ustalonych elementów środowiska przyrodniczego, w tym gatunków chronionych na mocy przepisów dyrektywy siedliskowej i ptasiej, cennych siedlisk przyrodniczych, obszarów chronionych lub korytarzy ekologicznych. Przedsięwzięcie nie wywoła pośrednio lub bezpośrednio szkód, utraty i fragmentacji siedlisk, a także nie wpłynie na rodzaj użytkowania gruntu, oraz funkcję ekosystemu. Nie przewiduje się negatywnego wpływu planowanego przedsięwzięcia na różnorodność biologiczną.

12.5. Wpływ na krajobraz

Krajobraz rozumiany jest jako synteza środowiska przyrodniczego, kulturowego i wizualnego obejmującego zarówno elementy środowiska naturalnego i kulturowego, ale także ich fizyczną kompozycję, aspekty historyczne, wizualne oraz postrzeganie całości przez człowieka.

Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. w art. 5 ust. 23 stwierdza, że walory krajobrazowe rozumiane są jako: „wartości ekologiczne, estetyczne lub kulturowe obszaru oraz związane z nim rzeźba terenu, twory i składniki przyrody, ukształtowane przez siły przyrody lub działalność człowieka”.

Struktura ekologiczna krajobrazu tworzona jest przez elementy przyrodnicze ukształtowane w wyniku działalności przyrody i człowieka. Należy ją kształtować w ten sposób, aby zachować jak najkorzystniejszy stosunek powierzchni terenów pokrytych roślinnością o wyższym stopniu naturalności od terenów silnie zantropogenizowanych. Struktura krajobrazu jest tym korzystniejsza, im większy jest udział powierzchniowy terenów biologicznie czynnych oraz lepsza łączność obszarów wartościowych przyrodniczo.

Krajobraz jako całość przyrodniczo – kulturową tworzą cztery podstawowe elementy, tj.: rzeźba terenu, wody powierzchniowe, szata roślinna oraz elementy wprowadzone przez człowieka.

Niewielka wysokość planowanej inwestycji powoduje, że będzie ona zauważalna jedynie z najbliższych położonych obszarów, a jej ekspozycja będzie mocno ograniczona. Zwłaszcza, że elektrownia

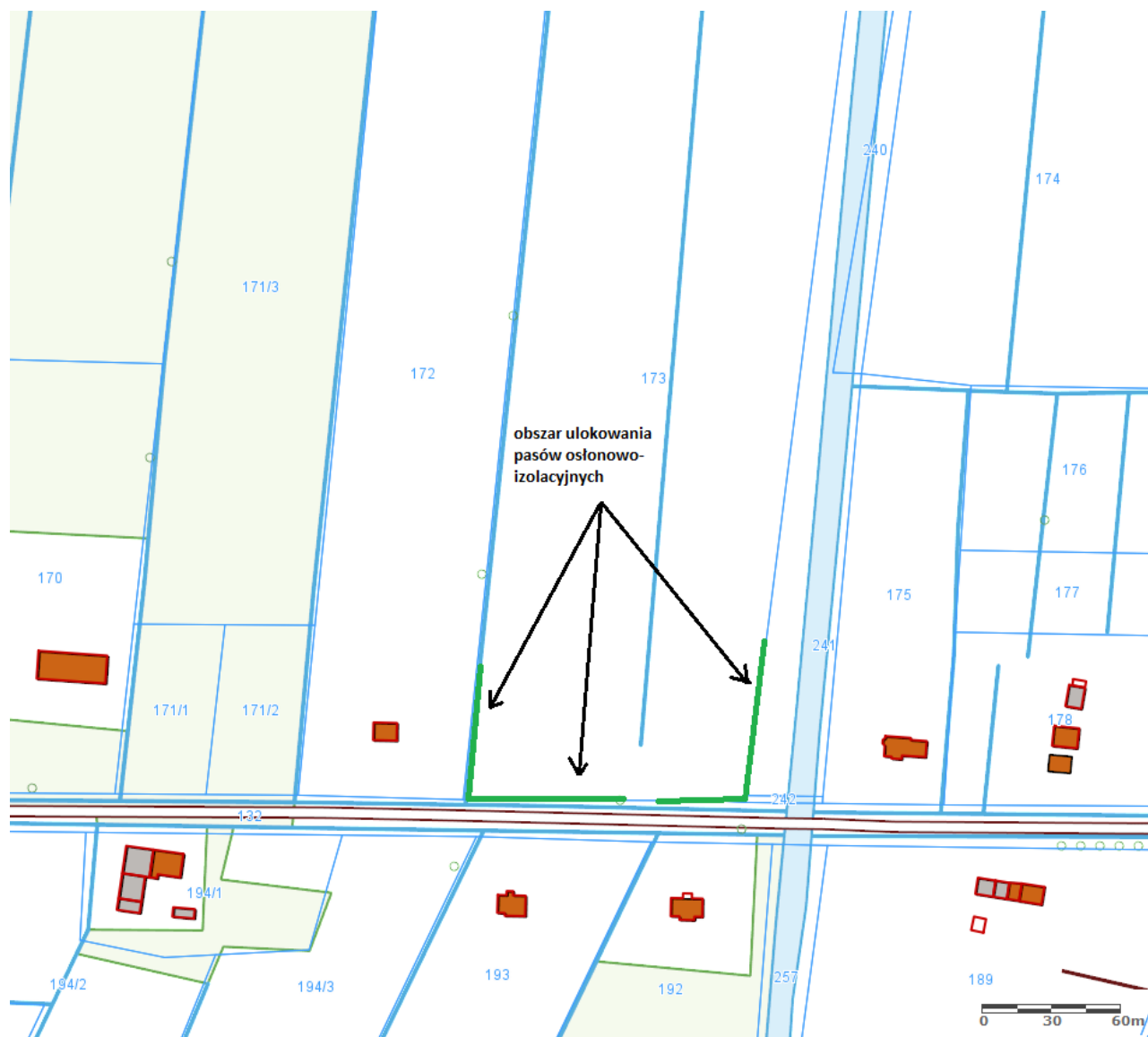
zaplanowana jest w terenie przekształconym antropogenicznie, w otoczeniu luźno zlokalizowanych zabudowań zagrodowych.

Instalacje takie jak elektrownie fotowoltaiczne **nie stanowią dominanty krajobrazowej** w terenie, nawet, gdy są lokowane w obszarach typowo rolniczych (odsłoniętych). W związku z powyższym nie stanowią one dla potencjalnego obserwatora źródła zaburzonej widoczności i zasłonięcia krajobrazu. Obecnie w niektórych rejonach kraju (m.in. w woj. warmińsko-mazurskim), a na Żuławach szczególnie jak ma miejsce w przedmiotowej sytuacji rolnicy obsadzają pola uprawne kukurydzą, która nieznacznie ustępuje lub w niektórych przypadkach dorównuje swoją wysokością instalacjom fotowoltaicznym ulokowanym na stelażach – mając na uwadze powyższe, nie notuje się z tego tytułu żadnych protestów społecznych na tle szkodliwego wpływu na krajobraz.

Działkę inwestycyjną ze stron północnej, wschodniej i zachodniej okalają uprawy rolnicze oraz rowy melioracyjne. Przedmiotowa inwestycja zostanie ulokowana stosunkowo daleko od obszarów zabudowy zagrodowej (do najbliższych zabudowań mieszkalnych ok. 30 m), w związku z tym ekspozycja przedmiotowej farmy na krajobraz dla okolicznej ludności będzie słabo zauważalna, przy zastosowaniu przez inwestora działań minimalizujących.

W związku z zamierzeniem polegającym na budowie i eksploatacji farmy fotowoltaicznej dodatkowo zaproponowano następujące działania, które znacząco minimalizują wpływ przedmiotowej inwestycji na krajobraz:

- a) Możliwość pomalowania kontenerów technicznych (w których będą umieszczone stacje transformatorowe z układem pomiarowo-rozliczeniowym w celu przekazywania wyprodukowanej energii), stołów montażowych i ogrodzenia w odcieniach szarości i zieleni, aby zmniejszyć widoczność instalacji w krajobrazie.
- b) Zasłonięcie przedsięwzięcia przed obserwatorem poprzez posadzenie zadrzewień osłonowo-izolacyjnych (tzw. kokonów zieleni). Zaleca się posadzenie pasów osłonowo-izolacyjnych o długości ok. 60-70 m wzdłuż wschodniej i zachodniej granicy inwestycji oraz ok. 100 m przy południowej granicy działki inwestycyjnej (Rys. 9).



Rys. 9. Koncepcja ulokowania pasów osłonowo-izolacyjnych na działce inwestycyjnej.

W obszarze planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się trwałego przekształcenia rzeźby terenu. Wszelkie zmiany w rzeźbie terenu będą mieć charakter odwracalny. Przedmiotowa inwestycja fotowoltaiczna o mocy łącznej do 5 MW zlokalizowana zostanie poza:

- obszarami wodno-błotnymi oraz innymi obszarami o płytkim zaleganiu wód podziemnych,
- obszarami wybrzeży,
- obszarami górskimi i leśnymi,
- strefami ochronnymi ujęć wód,
- zbiorników wód śródlądowych,
- obszarami, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone,

- obszarami o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,
- obszarami przylegających do jezior, uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej

Postrzeganie krajobrazu jest zawsze subiektywne, zależne od osobistych odczuć, dlatego oceny estetyczne elektrowni słonecznej mogą być skrajnie zróżnicowane. Opinie mogą mieć charakter negatywny, który będzie związany z obecnością obcych konstrukcji technicznych w krajobrazie, oraz pozytywny, związany z wyrafinowanym i nowoczesnym wyglądem elektrowni fotowoltaicznej.

13. POTENCJALNE KONFLIKTY SPOŁECZNE

Część społeczeństwa, która może okazać się niedoinformowana o rzeczywistych potencjalnych oddziaływaniach elektrowni fotowoltaicznej, może czuć niepokój wynikający z budowy inwestycji w sąsiedztwie ich miejsc zamieszkania. Jednak przeprowadzona ocena pokazuje, że wszelkie standardy zostaną zachowane.

Biorąc pod uwagę fakt, że w Gminie Elbląg zostały wydane decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach dla podobnych inwestycji, można wywnioskować, że tego typu przedsięwzięcia nie są dla mieszkańców nowością i nie budzą w nich żadnych zastrzeżeń.

Teren przewidziany pod planowaną inwestycję nie jest zajęty przez zabudowę. Najbliższa zabudowa znajduje się w odległości powyżej 30 metrów na zachód od granic analizowanego terenu, co nie powinno stanowić uciążliwości dla mieszkańców sąsiadujących bezpośrednio z elektrownią fotowoltaiczną.

Na podstawie całościowej oceny planowanej inwestycji pod względem potencjalnego negatywnego oddziaływania można stwierdzić, iż z uwagi na położenie przedsięwzięcia, zastosowaną technologię i zakres budowy wraz z infrastrukturą towarzyszącą nie stwarza przyczyn ani źródeł możliwych konfliktów społecznych m.in. z następujących powodów:

- braku negatywnego oddziaływania na ludzi i tereny najbliższej zabudowy mieszkaniowej (np. hałas) oraz na ustawowe obszary chronione, w tym także na siedliska fauny i flory;
- przewidziano zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych i ekologicznych zapobiegających i ograniczających negatywny wpływ na środowisko;
- wybór technologii o najmniejszym wpływie na ekosystemy i pozbawione ryzyka powstania, awarii i innych niebezpieczeństw;
- pozytywny wpływ na sytuację ekonomiczną gminy zarówno w fazie budowy i montażu jak i eksploatacji – poprzez zapewnienie zatrudnienia okolicznych mieszkańców;
- stałe wpływy z dzierżawy gruntu pod elektrownie fotowoltaiczną dla właścicieli oraz generowanie przychodów do gminnego budżetu z tytułu podatków.

Planowana elektrownia fotowoltaiczna nie powinna być źródłem konfliktów społecznych.

14. MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

Obszar, na którym planuje się lokalizację przedsięwzięcia znajduje się ok. 21 km od najbliższej granicy Rzeczypospolitej Polskiej (granica Morza Bałtyckiego). Uwzględniając lokalizację inwestycji w znacznym oddaleniu od granicy Państwa oraz ograniczony, lokalny zasięg oddziaływań wynikających z realizacji i eksploatacji planowanego zespołu farm fotowoltaicznych, nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań transgranicznych. Jedynym spodziewanym efektem jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w związku z wytwarzaniem energii elektrycznej, co jest zdecydowanie pozytywnym efektem, który może mieć znaczenie również na terenie innych państw.

15. OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004R. O OCHRONIE PRZYRODY (DZ. U. NR 92, POZ. 880 Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI) ZNAJDUJĄCE SIĘ W ZASIĘGU ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

15.1 Obszary Natura 2000

Obszar inwestycji znajduje się **poza terenami Natura 2000**. Najbliższymi obszarami Natura 2000 są: Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007 i Zalew Wiślany PLB280010, Ostoja Drużno PLH280028 i Jezioro Drużno PLB280013 oraz Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej PLH280029.

- **Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007** - Do głównych walorów tego obszaru należy obecność siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej: zalewy i jeziora przymorskie (laguny) (1150); lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich (2180); bory i lasy bagienne (91D0); ujścia rzek (estuaria) (1130); starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne (3150); nadmorskie wydmy białe (2120); nadmorskie wydmy szare (2130); ziołoroślą nadrzeczne (6430); łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (91E0); wilgotne zagłębienia międzywydmowe (2190); inicjalne stadia nadmorskich wydm białych (2110).

Na terenie obszaru stwierdzono występowanie 27 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Obszar w znacznym stopniu pokrywa się z OSOP Zalew Wiślany.

Stwierdzono gatunki z Załącznika II DS, w tym 3 gatunki ssaków: bóbr europejski, wydra i foka szara; 2 gatunki płazów: traszka grzebieniasta i kumak nizinny; 6 gatunków ryb i kręgotwórców: minóg morski, minóg rzeczny, parposz, różanka, koza, ciosa; a z roślin 1 gatunek: Inica wonna.

Odnotowano ok. 40 gatunków roślin objętych ochroną ścisłą, jak np. mikołajek nadmorski, ujętych na Krajowej Czerwonej Liście oraz roślin atlantyckich na wschodnich granicach zasięgu w Polsce, w tym halofitów nadmorskich.

Miedzy Sztutowem i Kątami Rybackimi znajduje się największa w Europie kolonia kormoranów skupiająca ok. 10 tys. par lęgowych.

- **Ostoja Drużno PLH280028** - Bardzo płytkie (ok. 0,8 m głębokości) eutroficzne jezioro, o daleko posuniętym procesie łądowacenia, o zabagnionych brzegach, z rozległymi trzcinowiskami i rozległymi płacami olsu. Bogata jest roślinność wodna zanurzona i pływająca, a przy brzegach szuwały. Poziom wody w jeziorze ulega silnym wahaniom, co jest wynikiem wahań poziomu wody w Zalewie Wiślanym, z którym ostoja łączy się poprzez rzekę Elbląg. Jezioro jest przykładem półnaturalnego ekosystemu, gdyż zarówno jego wielkość jak i kształt jest wypadkową działań procesów naturalnych zachodzących w dolnej delcie Wisły i prowadzonej tu od kilku wieków gospodarki człowieka (obwałowania, osuszanie, systemy kanałów i rowów, polderyzacja). Bujna i różnorodna szata roślinna, a także specyficzne warunki fizyczne - silnie rozbudowana linia brzegowa, obecność wysp i kęp pływających - sprzyja występowaniu wielu gatunków ptaków i innych gatunków związanych z wodno-łądowym środowiskiem.
- **Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej PLH280029** - obszar zajmuje północno - zachodnią część Wysoczyzny Elbląskiej wyraźnie odróżniającą się geomorfologicznie od otaczających ją obszarów. Trzon Wysoczyzny tworzy morena denna falista z nieckami denudacyjno - akumulacyjnymi oraz wzniesieniami moren czołowych, kemów i drumlinów osiagających w okolicach miejscowości Pagórki wysokość 180,9 m n.p.m.
Północno - zachodnia krawędź Wysoczyzny Elbląskiej stromo opada ku Zalewowi Wiślanemu odcinając się od płaskich, w przewadze aluwialnych terenów nadzalewowych. Obszar ten uległ porozcinaniu na fragmenty różnej wielkości. U podnóża wzniesień można zaobserwować dość dużą liczbę drobniejszych form erozyjnych w postaci pagórków ostańcowych różnych kształtów. Na stokach Wysoczyzny od strony Zalewu Wiślanego, na odcinku od Elbląga do Fromborka występują fragmenty martwego klifu. Jego zbocza odsunięte są od linii wody obecnego Zalewu Wiślanego i nie są podmywane przez fale. Podcięcia stokowe zostały utworzone w wyniku abrazji fal dawnego morza litorynowego, istniejącego około 6 tysięcy lat temu.
Specyficzna rzeźba terenu Wysoczyzny Elbląskiej jest powiązana z bogato rozwiniętą siecią wód powierzchniowych. Są to głównie potoki spływające promieniście w kierunku Zalewu Wiślanego i jeziora Drużno. Gliniaste podłoże i duże spadki terenu przyczyniły się do intensywnego rozwoju procesów erozyjnych, szczególnie erozji wodnej, której wynikiem są głęboko wcięte w podłoże koryta rzeczne z licznymi bystrzami. Najbardziej urozmaiconą krajobrazowo częścią obszaru jest

strefa krawędziowa, w której deniwelacje dochodzą tu do 60 m. Rzeźbę urozmaicają głębokie doliny rzeczne Stradanki, Grabianki, Olszanki, Suchacza i Kamienica wraz z dopływami. Działalność erozyjna wód płynących spowodowała odstonięcie w wielu miejscach głazów narzutowych. Uzupełnieniem sieci hydrograficznej są zlokalizowane w części wierzchwinowej oczka wodne i mokradła.

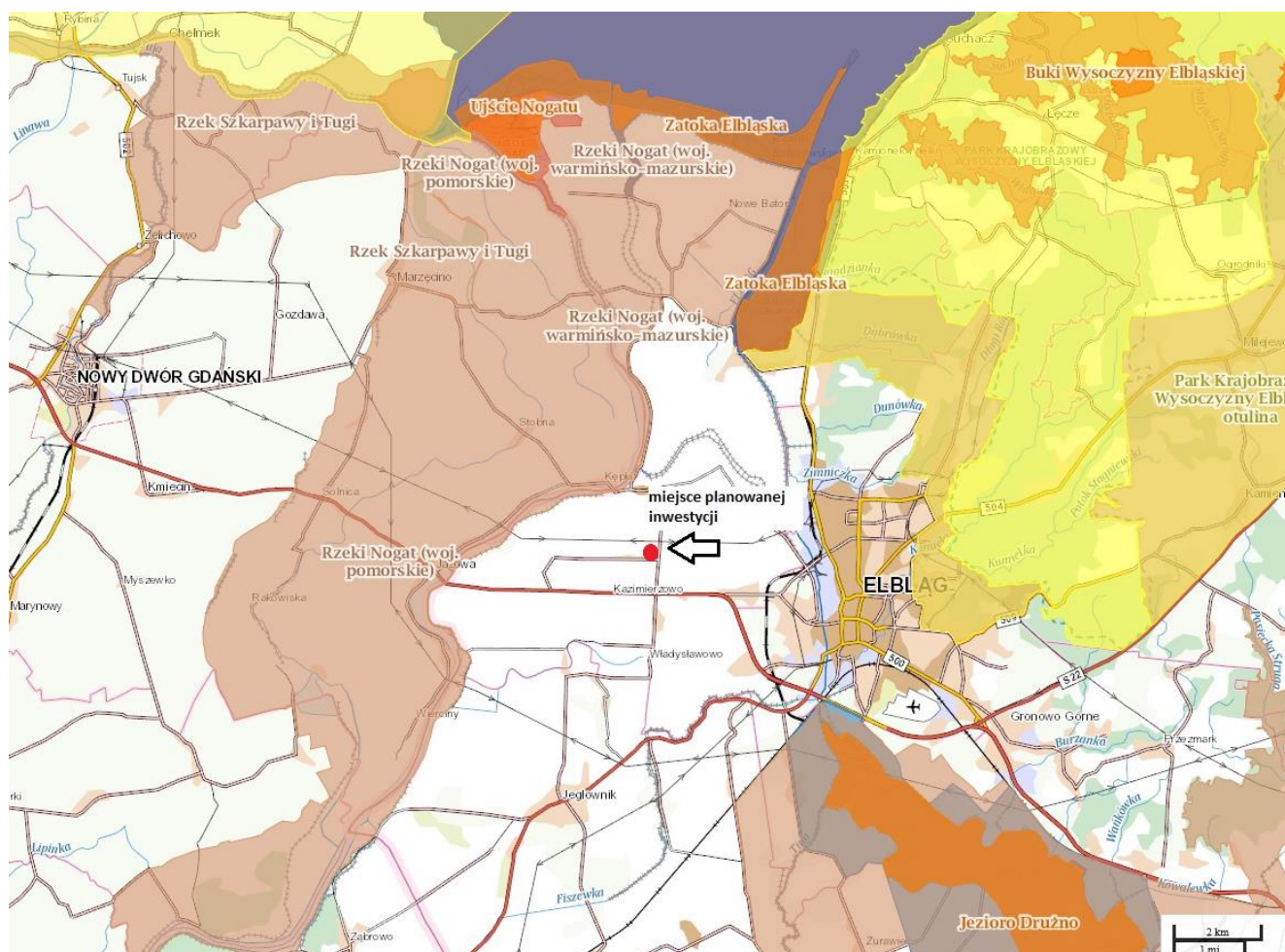
Z uwagi na odległość planowanej inwestycji od najbliższej położonej powierzchni Natura 2000, jak również biorąc pod uwagę skalę inwestycji trudno znaleźć przesłanki do wskazania oddziaływania inwestycji na te obszary, ani przzerwania ciągłości istniejących ostoi Natura 2000.

Szacunkowe odległości od prawnych form ochrony przyrody (do 20 km) przedstawia Tab. 11 oraz Rys. 10.

Rezerваты	
Nazwa	[km]
Zatoka Elbląska	5.3
Jezioro Drużno	5.8
Ujście Nogatu	9.3
Buki Wysoczyzny Elbląskiej	15.7
Kadyński Las	16.7
Pióropusznikowy Jar	17.9
Dolina Stradanki	18.5
Kąty Rybackie	20.3
Parki krajobrazowe	
Nazwa	[km]
Park Krajobrazowy Wysoczyzny Elbląskiej - otulina	5.1
Park Krajobrazowy Wysoczyzny Elbląskiej	7.0
Park Krajobrazowy Mierzeja Wiślana - otulina	10.7
Park Krajobrazowy Mierzeja Wiślana	18.5
Parki narodowe	
Nazwa	[km]
Brak obszarów	
Natura 2000 Obszary specjalnej ochrony	
Nazwa	[km]

Zalew Wiślany PLB280010	5.2
Jezioro Drużno PLB280013	5.5
Natura 2000 Specjalne obszary ochrony	
Nazwa	[km]
Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007	5.2
Ostoja Drużno PLH280028	5.8
Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej PLH280029	11.3
Obszary chronionego krajobrazu	
Nazwa	[km]
Rzeki Nogat (woj. warmińsko-mazurskie)	1.6
Rzeki Nogat (woj. pomorskie)	1.7
Wysoczyzny Elbląskiej - Zachód	5.1
Jeziora Drużno	5.5
Rzek Szarpawy i Tugi	7.3
Wysoczyzny Elbląskiej - Wschód	10.6
Rzeki Baudy	16.5
Rzeki Dzierzgoń (woj. pomorskie)	19.1
Kanału Elbląskiego	19.1
Rzeki Dzierzgoń (woj. warmińsko-mazurskie)	19.2

Tabela. 11. Odległości przedmiotowej inwestycji od najbliższych terenów prawnie chronionych (do 20 km; odległości podano z dokładnością do 0,1 km; zmierzono z centralnego punktu działki inwestycyjnej; na podst. geoserwis.gdos.gov.pl).



Rys. 10. Wykaz obszarów chronionych, znajdujących się najbliżej miejsca inwestycji (na podst. geoserwis.gdos.gov.pl).

15.2 Korytarze ekologiczne i sieć ECONET

Korytarze ekologiczne nie są obszarami podlegającymi ochronie na podstawie zapisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2020 r. poz. 55 t.j.). Łączą one odmienne jednostki przestrzenne krajobrazu różniące się od otaczającego tła. Ich pochodzenie i charakter mogą być rozmaite, a pod względem struktury wyróżnia się korytarze liniowe, pasowe i sieciowe.

Ta składowa krajobrazu pełni m.in. następujące funkcje:

- zmniejszenie stopnia izolacji oddzielnych elementów krajobrazu i ułatwienie przemieszczania się gatunków,
- przemieszczanie materii i energii,
- wzbogacenie i regulacja oddziaływania na otaczające tło,

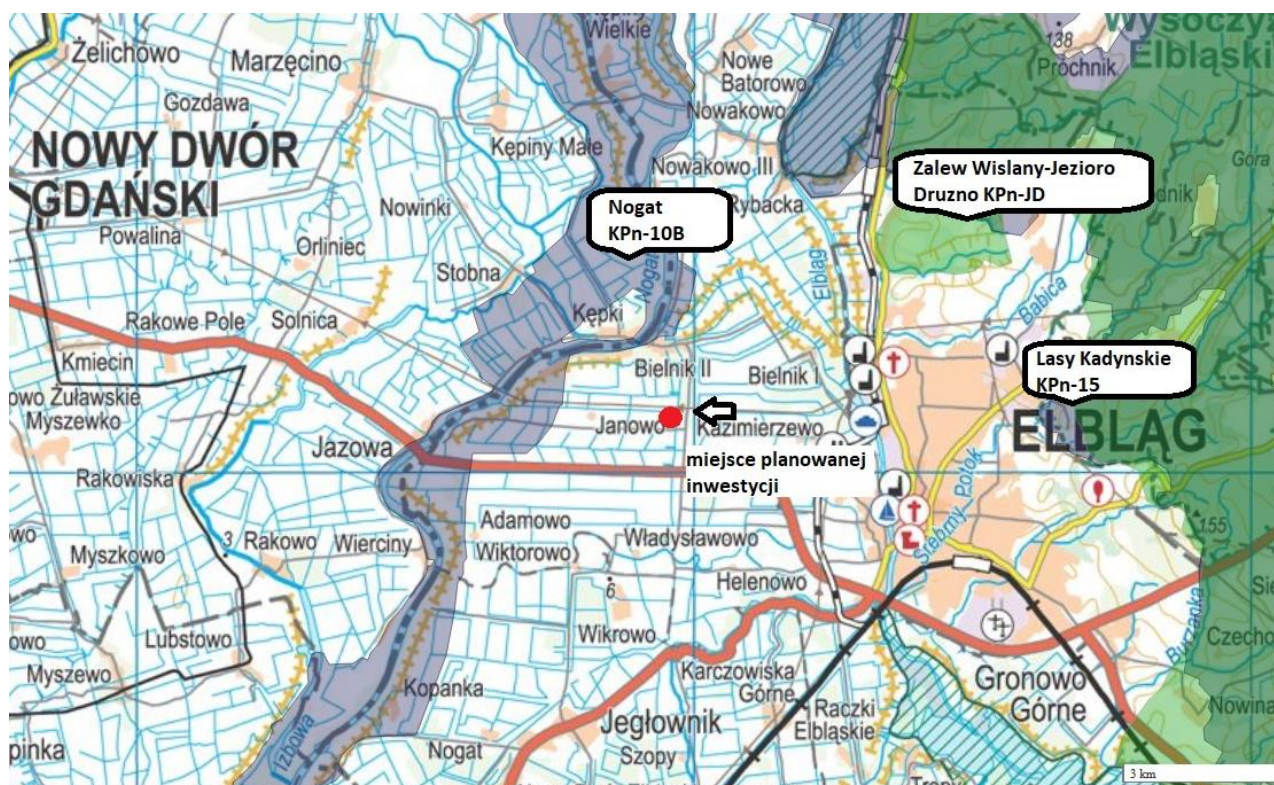
- refugium, czyli ostoja wyróżniająca się pod względem przyrodniczym, na którym spotykane są rzadkie, ginące czy zagrożone gatunki zwierząt bądź zanikające typy ekosystemów.

Korytarze ekologiczne stanowią łącznik pomiędzy oddalonymi terenami zasiedlanymi przez różne populacje zwierząt. Umożliwiają im migracje i ekspansję na nowe obszary.

Sieć ECONET-POLSKA pokrywa 46 % kraju. Składa się ona z obszarów węzłowych i łączących je korytarzy ekologicznych, wyznaczonych na podstawie takich kryteriów, jak naturalność, różnorodność, reprezentatywność, rzadkość i wielkość.

Wyznaczono ogółem 78 obszarów węzłowych (46 międzynarodowych i 32 krajowe, które razem obejmują 31 % powierzchni kraju) oraz 110 korytarzy ekologicznych (38 międzynarodowych i 72 krajowe, które razem obejmują 15 % powierzchni kraju).

Planowana inwestycja znajduje się poza obszarami korytarzy ekologicznych w Polsce (Rys. 11). Biorąc pod uwagę skalę inwestycji trudno znaleźć przesłanki do wskazania negatywnego oddziaływania inwestycji na ww. obszary, jak również przerwanie ciągłości jakiegokolwiek korytarza ekologicznego, z którym planowana inwestycja sąsiaduje.



Rys. 11. Położenie inwestycji na tle korytarzy ekologicznych w Polsce (na podst. mapa.korytarze.pl; Instytut Biologii Ssaków PAN – Pracownia na Rzecz Wszystkich Istot).

Zgodnie z polskim prawodawstwem, według Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, korytarz ekologiczny to obszar umożliwiający migrację zwierząt, roślin lub grzybów. Stanowi on siedlisko

definiowane jako odpowiednia kombinacja zasobów i warunków środowiskowych pozwalająca na stałe przebywanie osobników i ich rozrodu. Według Dyrektywy Rady 92/43/EWG z 21 maja 1992 roku („Dyrektywa Siedliskowa”) i ustawy z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, siedlisko to „obszar lądowy lub wodny, naturalny, półnaturalny lub antropogeniczny, wyodrębniony w oparciu o cechy geograficzne, abiotyczne i biotyczne”.

Korytarze ekologiczne są szczególnie ważne dla gatunków o niskiej zdolności dyspersyjnej, gdyż stanowią dla nich teren umożliwiający przemieszczanie się. Z drugiej strony mogą one pełnić funkcję bariery, filtru - ograniczając przepływ m.in. zanieczyszczeń, czy miogenów.

Biorąc pod uwagę fakt, iż analizowana działka stanowi element otwartego krajobrazu rolniczego oraz ze względu na swój punktowy charakter planowana inwestycja nie będzie stanowiła bariery dla zwierząt o wysokich wymaganiach przestrzennych, dla których przede wszystkim projektuje się korytarze migracyjne.

Inwestycja zajmuje obszar punktowy, jest niewielką lokalną inwestycją, która nie posiada charakteru liniowego, co mogłoby wskazywać na zagrożenie wobec przemieszczających się gatunków. W ogrodzeniu zostanie zachowana ok. 20 cm przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej, pozwalająca na swobodne przemieszczanie się małych zwierząt. Duże zwierzęta będą mogły ominąć teren inwestycji poprzez tereny sąsiednie, w dalszym ciągu użytkowane rolniczo oraz pokryte lasem. W związku z powyższym powstanie planowanej instalacji nie przyczyni się do powstania bariery migracyjnej. Biorąc pod uwagę skalę inwestycji trudno znaleźć przesłanki do wskazania negatywnego oddziaływania inwestycji na ww. obszary, jak również przerwanie ciągłości jakiegokolwiek korytarza ekologicznego.

Zachowanie powierzchni biologicznie czynnej na terenie inwestycji oraz zastosowanie ogrodzenia (siatka, brak wysokiej podmurówki) spowoduje, że teren inwestycji nie będzie stanowił bariery dla w/w drobnych zwierząt. Nadal może być potencjalnym miejscem żerowania dla płazów, gadów oraz rozrodu i żerowania dla pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego oraz drobnych ssaków. Inwestor planuje ogrodzić teren inwestycji, w taki sposób, aby ogrodzenie nie stanowiło bariery dla zwierząt. Planowane jest użycie siatki o wysokości do 2,0 m i oczkach o średnicy minimum 10 cm, co jest wystarczające dla zapewnienia swobodnej migracji drobnych ssaków, płazów i gadów. Ponadto planuje się pozostawić wolną przestrzeń pomiędzy siatką, a ziemią wynoszącą ok. 20 cm.

Realizacja przedsięwzięcia polegającego na budowie i eksploatacji zespołu ww. dwóch farm fotowoltaicznych nie będzie powodowała zakłócenia w migracji zwierząt z uwagi, że działkę można swobodnie ominąć wzdłuż granic, natomiast otaczający ją obszar we wszystkich kierunkach świata to otwarta przestrzeń o szerokości co najmniej kilkudziesięciu metrów, a co za tym idzie bezpieczna strefa migracji wszelkich gatunków zwierząt.

Aby jeszcze dodatkowo zminimalizować oddziaływanie inwestycji na środowisko zostaną przyjęte następujące rozwiązania: eksploatacja instalacji fotowoltaicznej będzie prowadzona zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji eksploatacji obiektów, która określi sposoby postępowania podczas eksploatacji, a także w przypadkach stanów awaryjnych.

Obecnie wszystkie komponenty oferowane w elektrowniach fotowoltaicznych są wytwarzane zgodnie z normami europejskimi lub Polskimi i posiadają certyfikat CE, B dopuszczające do stosowania na terenie Polski.

Podsumowując, planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na siedliska lądowe lub wodne. Stworzy warunki do funkcjonowania ekosystemu o charakterze łąki świeżej ekstensywnie użytkowanej. W ten sposób w miejsce pola uprawnego zostanie utworzony charakterystyczny dla obszarów rolnych ekosystem pełniący funkcję podobną do łąki między-śródpolnej. Przyczyni się do siedliska chętnie wykorzystywanego przez ptaki i inne zwierzęta. Z uwagi na ograniczenie dostępu człowieka na teren instalacji fotowoltaicznej, zostanie utrzymana stabilność wytworzonego ekosystemu oraz możliwość zachodzenia procesów ekologicznych. W miejscu tym nie będą stosowane środki ochrony roślin, ani nawozy mineralne. Farma fotowoltaiczna została zaprojektowana w taki sposób, aby nie ingerować w lokalne i ponadlokalne korytarze migracyjne. Z uwagi na niewielki obszar zajęty pod instalację większe zwierzęta mogą obejść ogrodzenie farmy, a mniejsze mogą swobodnie penetrować jej teren dzięki zachowaniu dystansu pomiędzy gruntem, a dolną krawędzią ogrodzenia. Biorąc powyższe rozważania pod uwagę należy stwierdzić, iż planowane przedsięwzięcie jest zgodne z zasadami funkcjonowania wyżej wymienionych korytarzy ekologicznych i pozostaje bez wpływu na ich funkcjonowanie.

16. OBSZARY OBJĘTE OCHRONĄ, W TYM STREFY OCHRONNE UJĘĆ WÓD I OBSZARY OCHRONNE ZBIORNIKÓW WÓD ŚRÓDLĄDOWYCH

Zgodnie z regionalizacją hydrogeologiczną gmina Elbląg należy do regionu V - Pomorskiego.

Na obszarze gminy wyróżnia się cztery zasadnicze poziomy wodonośne: kredowy, trzeciorzędowy, plejstoceniowy, holoceniowy. Wody kredowe nie są wykorzystywane ze względu na nadmierne zasolenie na Żuławach oraz dużą miąższość utworów polodowcowych na wysoczyźnie.

Utwory piętra trzeciorzędowego wykorzystywane są w ograniczonym zakresie z uwagi na ich fragmentaryczne rozprzestrzenienie.

Piętro wodonośne plejstoceniowe jest podstawowym i powszechnie eksploatowanym piętrem. Bogata budowa geologiczna epoki lodowcowej powoduje występowanie dużych zróżnicowań w miąższości warstw wodonośnych, ich rozprzestrzenieniu i zasobności.

Wydajność studni ujmujących wodę z tym poziomów jest zróżnicowana i kształtuje się od kilku do ponad 100 m³/h. Wody plejstoceńskie zarówno na wysoczyźnie, jak i Żuławach, znajdują się pod ciśnieniem artezyjskim.

Południowa część gminy znajduje się na obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Nr 203. Jest to zbiornik międzymorenowy o głębokości ujęć 80 - 100m i szacunkowych zasobach dyspozycyjnych 70 tys. m³. Wody są zanieczyszczone i wymagają uzdatnienia. Poważnym mankamentem tego poziomu wodonośnego na Żuławach jest duża zawartość żelaza i magnezu.

Utworu holocenię występują jako wody gruntowe płytkiego poziomu. Są to często wody zaskórne, których zwierciadło dochodzi do powierzchni gruntu. Liczne kanały i rowy melioracyjne służą do obniżenia tego poziomu, umożliwiając jednocześnie infiltrację wód powierzchniowych z reguły zanieczyszczonych pod względem bakteriologicznym. Sama obecność w podłożu namułów i torfów powoduje silne zanieczyszczenie wód płytkiego poziomu tlenkami żelaza, siarczanami, azotanami i metanami. Z tych też względów wody te nie nadają się do picia zarówno dla ludzi jak i zwierząt.

Ponadto wody płytkiego poziomu zagrożone są antropogenicznymi zanieczyszczeniami, zarówno obszarowymi jak i punktowymi.

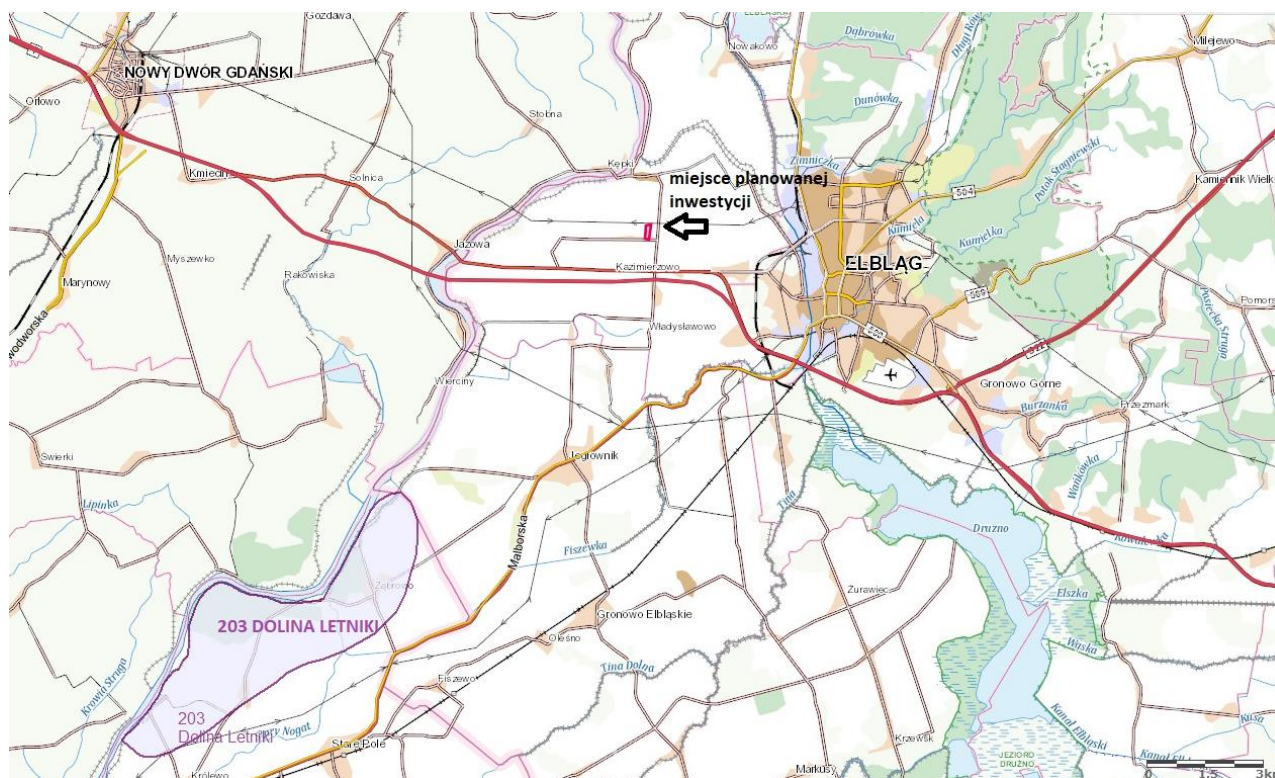
Na terenie gminy występują również wody mineralne. Pierwszy poziom z wodami mineralnymi tworzą utwory kredowe, których strop występuje na głębokości około 100 — 125m poniżej poziomu morza. Znajdują się tam wody chlorkowo-sodowe o mineralizacji do 4g/l, nadające się do celów rozlewniczych (butelkowanie).

Następny poziom wód mineralnych tworzą utwory jury występujące na głębokości 450 — 800 m. Poziom jurajski charakteryzuje się wysokim ciśnieniem wody, co ułatwia jej eksploatację, która może być prowadzona samowypływem.

Triasowy poziom wodonośny występujący na głębokości 800 — 1000m tworzą dwie lub trzy warstwy o łącznej miąższości kilkudziesięciu metrów. Wydajność otworu szacuje się na 10 50 m³/h. Ciśnienie wody jest bardzo wysokie, gdyż zwierciadło wody ustala się na wysokości około 40m powyżej terenu. Wody charakteryzują się temperaturą powyżej 200C i w związku z tym, uznawane są jako termalne.

Omawiany teren znajduje się poza granicami udokumentowanych GZWP.

Najbliższe miejsca planowanej inwestycji GZWP znajduje się ponad 9,2 km na południowy zachód - nr 208 Dolina Letniki (Rys.12).



Rys.12. Położenie planowanej inwestycji na tle obszarów GZWP (na podst. geoportal.gov.pl)

Zgodnie z Dyrektywą Wodną wyznaczone zostały również jednolite części wód podziemnych (JCWPd), co oznacza określoną objętość wód podziemnych występującą w obrębie warstwy wodonośnej lub zespołu warstw wodonośnych.

Planowana inwestycja położona w obszarze JCWPd nr 16.

Charakterystyka JCWPd przy podziale na 172 części nr PLGW200016 przedstawia się następująco:

JCWPd	16
Kod UE	PLGW200016
Powierzchnia [km ²]	932.70
Dorzecze	Wiśły
Stan	dobry
Ryzyko	zagrożona
Stan chemiczny	dobry
Stan ilościowy	dobry
Stan ogólny	dobry
Region wodny	Dolnej Wiśły

JCWPD nr 16 obejmuje obszar Żuław Wielkich, stanowiący centralną część delty Wisły pomiędzy ujściowym odcinkiem Wisły a Nogatem. Powierzchnia jednostki wynosi 932,7 km² (Tab. 2). Budowa geologiczna jest jednorodna, a warunki hydrogeologiczne nie są skomplikowane. Na obszarze JCWPd 16 można wydzielić 3 kompleksy wodonośne: plejstoceno-holoceno; oligoceno-mioceno, dolnoplejstoceno oraz wody szczelinowe występujące w stropie kompleksu węglanowo-krzemionkowego kredy górnej a także kredowy.

Najpowszechniej występującym użytkowym poziomem wodonośnym w obrębie jednostki JCWPd nr 16 jest poziom plejstoceno-holoceno. Wody podziemne występują najczęściej w piaszczysto-zwirowych osadach plejstocenu. Centralna część Żuław Wielkich jest obszarem, na którym poziom ten jest najlepiej wykształcony. Strop warstwy wodonośnej występuje z reguły na rzędnej 10–20 m p. p. m. i tylko lokalnie, w części południowej podnosi się do powierzchni terenu. Średnia miąższość warstwy wodonośnej wynosi 20–40 m. Zwierciadło o charakterze napiętym stabilizuje się płytko pod powierzchnią terenu na rzędnych 5–6 m n. p. m. Warstwę napinającą stanowią występujące powszechnie na obszarze Żuław Wielkich namuły serii deltowej. Obszary, na których rozpoznano plejstoceno-holoceno poziom wodonośny charakteryzują się niskim stopniem zagrożenia. Jedynie bardzo niewielki obszar w północnej części jednostki cechuje stopień zagrożenia wysoki i bardzo wysoki. Pomimo dobrego wykształcenia i warunków hydraulicznych poziom jest słabo wykorzystywany z uwagi na słabą jakość wód.

Różnowiekowy kompleks wodonośny obejmuje poziomy: oligoceno-mioceno, dolnoplejstoceno i kredowy. Na obszarze Żuław Wielkich kompleks ten odznacza się słabymi własnościami hydrogeologicznymi.

Wody podziemne występują najczęściej w utworach paleogenu-neogenu i miejscami w spągowych partiach plejstocenu. Zalegają na głębokości 70–90 m. Miąższość warstwy wodonośnej na ogół nie przekracza kilkunastu metrów. Naporowe zwierciadło wody stabilizuje się na rzędnych od 2 do 6 m n.p.m. Obszary występowania kompleksu różnowiekowego znajdujące się w południowej części omawianej jednostki charakteryzują się bardzo niskim stopniem zagrożenia użytkowego poziomu wodonośnego.

Wody poziomu kredowego występują w serii węglanowej, w południowo-zachodniej części jednostki, na głębokości 100–180m, pod ciśnieniem subartezyjskim i artezyjskim. Maksymalna miąższość strefy szczelin wynosi 62 m. Poziom kredowy zasilany jest przede wszystkim poprzez przesączanie wód z płytszych poziomów wodonośnych na obszarach Pojezierza Starogardzkiego i Iławskiego. Zwierciadło wody stabilizuje na rzędnych od – 4 do 20 m n. p. m., nachylone jest w kierunku Wisły i Żuław, które stanowią bazę drenażu tego poziomu wodonośnego. Kredowy poziom wodonośny izolowany jest od powierzchni terenu kompleksem słabo przepuszczalnych utworów czwartorzędowych, a jego stopień

zagrożenia oceniany jest jako bardzo niski. Na części obszaru Żuław omawiany poziom stanowi jedyne źródło zaopatrzenia w wodę. Wymienione poziomy wodonośne tworzą wspólny system wodonośny, w ramach którego wydziela się przepływ lokalny, pośredni i regionalny. Przepływ lokalny zachodzi w obrębie poziomu plejstoceno-holoceno. Zasilany jest przez infiltrację bezpośrednią, dopływem lateralnym i przesączaniem wód z głębszych poziomów wodonośnych. Drenowany jest przez Wisłę, Nogat i sieć rowów melioracyjnych na Żuławach. Przepływ pośredni odbywa się w spągowych warstwach wodonośnych czwartorzędu i w poziomie paleo- i neogene. Zasilanie zachodzi pośrednio przez płytsze poziomy wodonośne. Drenaż następuje na Żuławach. Przepływ regionalny występuje w wodach piętra kredowego. Obszary zasilania znajdują się na Pojezierzu Starogardzkim i Ławskim, drenaż ma miejsce na Żuławach.

Obszar JCWPd nr 16 należy do strefy wód stagnujących o bardzo niskiej odnawialności zasobów. Najbardziej narażone na zanieczyszczenia są płytkie wody poziomu plejstoceno-holoceno w południowej części jednostki pozbawione wystarczającej izolacji od powierzchni terenu. Na pozostałym obszarze wody poziomu plejstoceno-holoceno są chronione kompleksem torfów, łąk i namulów, który stwarza skuteczną barierę dla potencjalnych zanieczyszczeń. Wody głębszych poziomów wodonośnych są całkowicie izolowane od wpływów z powierzchni terenu. Drugim czynnikiem decydującym o stopniu zagrożenia wód podziemnych są rzeczywiste i potencjalne ogniska zanieczyszczeń. W omawianym regionie zagrożenia o charakterze antropogenicznym występują lokalnie i związane są z gospodarstwami rolnymi oraz przetwórstwem spożywczym. Zagrożenie stwarza również możliwość ingresji wód morskich w strefie brzegowej Bałtyku i wpływ ascencji słonych wód z głębokiego podłoża.

W związku z powyższym, stan chemiczny JCWPd nr 16 uznano za dobry dostatecznej wiarygodności.

Opisywany obszar zalicza się do regionu wodnego Dolnej Wisły, należącym do jednolitej części wód powierzchniowych o kodzie RW200005269 – Kanał Jagielloński.

Nazwa JCWP:	Kanał Jagielloński
Krajowy kod JCWP:	RW200005269
Powierzchnia zlewni JCWP[km ²]	36,67
Status:	silnie zmieniona
Stan wód:	dobry
Stan chemiczny:	dobry
Stan/potencjał ekologiczny:	dobry i powyżej dobrego
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów:	niezagrożona

17. PROPOZYCJE MONITORINGU ŚRODOWISKA

Funkcjonowanie zespołu elektrowni fotowoltaicznych nie wiąże się z istotnym wykorzystaniem zasobów naturalnych. Ogniwa słoneczne umożliwiają bezpośrednie przekształcenie światła słonecznego na energię dzięki efektowi fotowoltaicznemu. Energia słońca stanowi bezemisyjne źródło wytwarzania energii.

Działanie systemu nie powoduje zanieczyszczenia środowiska. Nie ma też emisji gazów, produkcji odpadów i nie ma bezpośredniego zagrożenia zdrowia.

Zatem z uwagi na charakter inwestycji oraz brak oddziaływań mogących w sposób znaczący oddziaływać na środowisko, nie przewiduje się potrzeby przeprowadzania porealizacyjnego monitoringu poszczególnych komponentów środowiska.

18. PORÓWANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA

Zgodnie z art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska, technologia stosowana w nowo uruchamianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania, przy których określaniu uwzględnia się w szczególności:

- stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń,
- efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii,
- zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw,
- stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów,
- rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji,
- wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej,
- postęp naukowo-techniczny.

W myśl zapisów ww. ustawy, eksploatacja instalacji nie powinna powodować przekroczenia standardów jakości środowiska, również poza terenem, do którego prowadzący instalację ma tytuł prawny.

Planowana inwestycja będzie polegała na budowie dwóch niezależnych zespołów paneli fotowoltaicznych, składających się z modułów fotowoltaicznych, zwanych też inaczej bateriami słonecznymi, będącymi cienkimi półprzewodnikowymi płytkami z krzemu, które pod wpływem promieniowania produkują energię elektryczną. Jest to możliwe dzięki wystąpieniu w półprzewodnikach modułów fotowoltaicznych tzw. efektu fotowoltaicznego. Wówczas pod wpływem promieniowania słonecznego absorbowanego przez półprzewodnik z barierą potencjału następuje generacja ujemnego i dodatniego ładunku, które następnie

są rozdzielane przez barierę potencjału i zbierane na elektrodach zewnętrznych. W momencie, gdy zostaje do nich dołączone obciążenie to przepływa przez nie prąd i wykonywana jest praca.

Przedmiotowe przedsięwzięcie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w: § 3 ust. 1 pkt 54a rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019, poz. 1839) 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 planowaniu przedmiotowej inwestycji zostały uwzględnione wymagania stawiane nowo uruchamianym instalacjom i urządzeniom, zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska.

Warunki określone w art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska	Sposób spełnienia wymogu w planowanej inwestycji
Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń	W procesie wytwarzania energii elektrycznej oraz podczas eksploatacji przedmiotowej inwestycji będą stosowane substancje oraz materiały o małym potencjale zagrożeń zarówno dla ludzi jak i środowiska. Wyjątek może stanowić olej transformatorowy związany z eksploatacją stacji transformatorowych, natomiast będzie odpowiednio zabezpieczony.
Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii	Funkcjonowanie elektrowni fotowoltaicznych nie wiąże się z istotnym wykorzystaniem zasobów naturalnych. Energia produkowana jest z promieniowania słonecznego (światła) o nieskończonych zasobach, którego intensywność zależy jedynie od warunków atmosferycznych. Energia słońca stanowi bezemisyjne źródło wytwarzania energii, stąd eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej nie powoduje zanieczyszczenia środowiska – ich

	pracy nie towarzyszy emisja do powietrza substancji takich jak dwutlenek węgla, tlenki siarki, tlenki azotu i pyły czy powstawanie dużych ilości odpadów. Wytwarzanie energii elektrycznej przy wykorzystaniu energii promieniowania słonecznego zmniejsza oddziaływanie sektora wytwarzania energii na środowisko.
Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw	Funkcjonowanie elektrowni fotowoltaicznej nie wymaga zużycia wody oraz innych surowców i materiałów. Zapotrzebowanie na energię elektryczną na potrzeby własne jest znikome, pokrywane z sieci – odbiornika wytworzonej energii.
Stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów	Z eksploatacją elektrowni fotowoltaicznej wiąże się powstawanie znikomej ilości odpadów, głównie eksploatacyjnych, na które składają się oleje oraz niesprawne i zużyte elementy elektroniczne i elektryczne. Większość powstających odpadów, w zależności od zużycia, może być regenerowana i kierowana do ponownego wykorzystania.
Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji	Praca elektrowni fotowoltaicznej nie powoduje emisji gazowo – pyłowych do środowiska, hałasu ani emisji niejonizujących pól elektromagnetycznych oraz hałasu czy drgań.
Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej	Rozwiązania przyjęte analizowanej koncepcji elektrowni fotowoltaicznej nawiązują do dobrych praktyk i są powszechnie stosowane w Europie i na świecie.
Postęp naukowo-techniczny	W planowanej instalacji zostaną wykorzystane urządzenia o najwyższych

	światowych standardach jakości i bezpieczeństwa w zakresie ochrony środowiska. Instalacje spełniają założenia dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie odnawialnych źródeł energii
--	--

Tabela 12. Sposób spełnienia wymogu w planowanej inwestycji wobec ustawy Prawo Ochrony Środowiska

19. RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII LUB KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ

Nie przewiduje się wystąpienia poważnych awarii zespołu dwóch elektrowni fotowoltaicznych lub katastrofy budowlanej. Ewentualne zjawiska naturalne, które mogłyby zakłócić jej prawidłową pracę będą wiązać się jedynie ze stratami w produkcji energii elektrycznej lub przerwami w dostawie do sieci przesyłowej. Efemeryczne zjawiska atmosferyczne, które mogłyby naruszyć rozkład paneli (bardzo silne wiatry, zjawiska konwencyjne, gradobicia, wyładowania atmosferyczne, itp.) mogą wywołać oddziaływanie tożsame z etapem budowy. Elementy elektryczne, będące częścią stacji transformatorowych będą posiadać wszelkie zabezpieczenia przeciwpożarowe.

20. PRZYSTOSOWANIE DO ZMIAN KLIMATU

Panele fotowoltaiczne wykorzystują energię pochodzącą ze słońca. Zwiększenie udziału OZE w ogólnym zużyciu energii elektrycznej pozwala na częściowe wyeliminowanie konwencjonalnych źródeł energii, a w związku z tym spowoduje to zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, które mają wpływ na postępujące zmiany klimatu.

Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych i technologicznych podczas budowy inwestycji w dużym stopniu eliminuje ewentualne ryzyko związane z ekstremalnymi zdarzeniami klimatycznymi. Moduły są posadowione w gruncie w sposób uniemożliwiający ich przemieszczenie się w przypadku ekstremalnych wiatrów, opadów oraz burz. Dodatkowo są wykonane z materiałów odpornych na ekstremalne zmiany temperatury oraz nierozpuszczających się w kontakcie z wodą, dzięki czemu wyklucza się przemieszczenie substancji z paneli do gruntu oraz wody.

Aby zapewnić wieloletnią bezkorozyjną pracę, ogniwa fotowoltaiczne w modułach fotowoltaicznych są hermetycznie zabezpieczone przed powietrzem i wilgocią pomiędzy dwiema warstwami tworzywa sztucznego. Warstwy izolacyjne od górnej strony pokrywa warstwa szkła hartowanego, a od spodu arkusze polimerowy. Moduły bezramkowe i dwustronne chronione są od spodu warstwą ochronną ze szkła, która również może być hartowana. Powszechnie stosowane tworzywo EVA [kopolimer etylenu i octanu winylu] zapewnia dobre uszczelnienie ogniw. Od dziesięcioleci ten sam

materiał jest stosowany między warstwami hartowanego szkła, aby zapewnić dużą wytrzymałość szyb samochodowych i okien huraganowych. W ten sam sposób, w jaki pęka przednia szyba samochodu, ale pozostaje nienaruszona, warstwy tworzywa EVA w modułach fotowoltaicznych powodują ich nienaruszalność. W ten sposób uszkodzony moduł nie rozpada się na małe kawałki; zamiast tego pozostaje w dużej mierze w całości jako jedna integralna część. Moduły fotowoltaiczne bada się również pod kątem uszkodzeń statycznych i pneumatycznych (kule gradowe) zgodnie z normą IEC61215.

Moduły fotowoltaiczne zbudowane z tych samych podstawowych komponentów instalowane są na całym świecie od ponad trzydziestu lat. Długoletnia trwałość i wydajność wykazana w ciągu tych dziesięcioleci, jak również wyniki przyspieszonych testów żywotności, przyczyniły się do uzyskania standardowej 25-letniej gwarancji produkcji energii elektrycznej dla paneli fotowoltaicznych. Gwarancje mocy, o których mowa, zapewniają, że panel fotowoltaiczny będzie wytwarzał co najmniej 80% wartości mocy znamionowej po 25 latach użytkowania. Ostatnie badania przeprowadzone przez firmę SolarCity i DNV GL wykazały, że od współczesnych wysokiej jakości paneli fotowoltaicznych należy oczekiwać niezawodnej i wydajnej produkcji energii przez trzydzieści pięć lat.

Przepisy budowlane wymagają, aby wszystkie konstrukcje, w tym zamontowane na ziemi panele słoneczne, zostały zaprojektowane w taki sposób, aby mogły wytrzymać przewidywane prędkości wiatru, zgodnie z lokalnymi wymaganiami. Wiele produktów jest dostępnych w wersjach zaprojektowanych dla prędkości wiatru do 250 km na godzinę, która jest znacznie wyższa niż maksymalna prędkość wiatru w dowolnym miejscu w Polsce. Wytrzymałość konstrukcji montażowych fotowoltaicznych została zademonstrowana podczas huraganu Sandy w 2012 roku w Stanach Zjednoczonych i ponownie podczas huraganu Matthew w 2016 roku. Podczas huraganu Sandy, wiele dużych instalacji słonecznych w New Jersey i Nowym Jorku doznało w tym czasie jedynie niewielkich zniszczeń. Jesienią 2016 r. Stany Zjednoczone i Karaiby doświadczyły niszczycielskich wiatrów i ulewnych deszczów wywołanych przez huragan Matthew, jednak jeden z wiodących producentów systemów nadążnych poinformował, że ich liczne systemy na obszarze dotkniętym katastrofą nie doznały żadnych szkód spowodowanych przez wiatr lub powódź.

W przypadku katastrofy mogącej spowodować uszkodzenie komponentów elektrowni, takich jak tornado, instalacja będzie posiadała ubezpieczenie majątkowe, które pokryje koszty sprzętania i naprawy instalacji. W najlepszym interesie właściciela systemu leży ochrona jego inwestycji przed takim ryzykiem. W interesie właścicieli systemu leży również jak najszybsza naprawa elektrowni i produkcja mocy maksymalnej. Dlatego też inwestycja w odpowiednie ubezpieczenie jest mądrą praktyką biznesową. Z tych samych powodów, uzyskanie odpowiedniego ubezpieczenia jest również wymogiem banku lub firmy która zapewnia finansowanie projektu.

21. PRZEWIDYWANE DZIAŁANIA ZAPOBIEGAJĄCE, ZMNIEJSZAJĄCE I KOMPENSUJĄCE ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Analiza wskazuje, iż planowana do realizacji inwestycja nie będzie miała znaczącego oddziaływania na środowisko, jednakże poniżej wskazano na działania zapobiegawcze bądź ograniczające wpływ na środowisko.

1. Ochrona przed hałasem

Na etapie prowadzenia prac montażowo – budowlanych, hałas związany z prowadzonymi robotami nie podlega normalizacji jednak zaleca się taką organizację pracy, aby ograniczyć jego oddziaływanie na ludzi i tereny chronione. W tym celu należy:

- korzystać z maszyn i urządzeń budowlanych oraz środków transportu, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń,
- zadbać o dobry stan techniczny maszyn i urządzeń poprzez systematyczną ich konserwację (smarowanie, dokręcanie śrub i elementów drgających itp.),
- wyłączać silniki pojazdów w trakcie postoju bądź załadunku,
- prace budowlane prowadzić wyłącznie w godzinach pory dziennej,
- zapewnić odpowiednią organizację pracy.

2. Ochrona środowiska gruntowo – wodnego

Na etapie realizacji inwestycji:

- Magazynowanie olejów, smarów i materiałów niezbędnych do eksploatacji, konserwacji sprzętu będzie odbywało się poza miejscem realizacji prac.
- Ścieki powstające podczas budowy obejmie postępowanie zgodne z obowiązującymi przepisami.
- Ścieki socjalno – bytowe pochodzące z terenu zaplecza budowy zostaną odbierane przez firmy, które zajmują się wywozem nieczystości płynnych.
- stały nadzór nad pracą maszyn i ich odpowiednim stanem technicznym
- niedopuszczenie do wycieku paliwa,
- prowadzenie w sposób zorganizowany gospodarki materiałowo-sprzętowej, odpadowej oraz ściekowej.
- uzupełnianie paliwa w pojazdach i maszynach z należytą ostrożnością, wykonywanie napraw sprzętu budowlanego poza terenem wykonywanych prac, przygotowanie substancji do ewentualnego neutralizowania wycieków z maszyn i urządzeń.
- Wyposażenia terenu inwestycji na czas budowy w odpowiednią ilość toalet przenośnych typu toi-toi, z których ścieki będą wywożone przez uprawnione firmy na podstawie stosownej umowy.

- Na etapie realizacji inwestycji zostanie zapewniony odpowiedni stan techniczny sprzętu budowlanego, właściwa technologia prac montażowych. Lokalizacji zaplecza budowy będzie znajdować się poza terenami, które są szczególnie wrażliwe na zanieczyszczenia.
- Likwidacji powstałych wycieków i wylewów substancji ropopochodnych.
- Dostarczenie wody w beczkownikach na etapie realizacji przedsięwzięcia;
- Przygotowanie miejsca do selektywnej zbiórki odpadów i odpowiednie zabezpieczenie odpadów przed wpływem czynników atmosferycznych, w sposób uniemożliwiający przedostawanie się zanieczyszczeń (odcieków) do środowiska gruntowo-wodnego;
- Zachowanie danego ukształtowania ww. nieruchomości.
- Ponadto zaplecze budowy, w tym miejsce magazynowania odpadów i materiałów budowlanych oraz miejsca postoju samochodów i sprzętu budowlanego zostanie zorganizowane na terenie utwardzonym poprzez kruszywo naturalne (0,6 mm) lub kruszbet (0-63 mm) na podsypce z piasku z geowłókniną.
- Na etapie eksploatacji:
- Nie przewiduje się poboru wody, dzięki czemu nie powstaną ścieki socjalno –bytowe.
- Jedynie wody opadowe z powierzchni instalacji będą odprowadzane, a ich jakość będzie odpowiadać poziomowi tła.
- W celu uniknięcia przedostawania się oleju lub cieczy izolacyjnej do środowiska wodno–gruntowego na wypadek awarii polecane jest zastosowanie transformatora typu suchego (bezolejowe) lub w przypadku transformatora olejowego zostanie wykonana misa fundamentowa pod stacją transformatorową o pojemności odpowiadającej ilości płynu olejowego w transformatorze na wypadek awarii. Misa wykonana będzie z materiałów nieprzepuszczających ciecz izolacyjną lub olej do środowiska gruntowo – wodnego.
- Na terenie przedsięwzięcia nie będzie odbywać się tankowanie samochodów paliwem.
- Na etapie eksploatacji, jeśli nastąpi taka potrzeba drobne naprawy zostaną realizowane wyłącznie w miejscach wyznaczonych, przystosowanych, które spełniają wymóg zabezpieczenia gruntu i wód podziemnych przed zanieczyszczeniem przez związki ropopochodne.
- Mycie paneli fotowoltaicznych będzie wykonywane wodą bez użycia detergentów;
- Odprowadzanie wód opadowych i roztopowych z powierzchni farmy fotowoltaicznej bezpośrednio do gruntu na teren biologicznie czynny inwestora;
- Prowadzenie okresowych prac serwisowych przy wykorzystaniu maszyn i urządzeń o dobrym stanie technicznym;

W celu ograniczenia możliwości wystąpienia efektu skumulowanego związanego z nadmiernymi opadami i roztopami wód, wszystkie elementy utwardzone instalacji takie jak stacje transformatorowe i

magazyny energii zostaną rozmieszczone w odstępach na całym terenie inwestycji. Dzięki temu woda opadowa i roztopowa z elementów utwardzonych będzie rozprowadzona równomiernie po całym obszarze objętym inwestycją.

Ponadto teren inwestycji nie zajęty przed elementami konstrukcji zostanie pozostawiony do naturalnej sukcesji. Porastająca teren roślinność będzie zapobiegała możliwości występowania spływów wód z terenu inwestycji.

3. Ochrona powierzchni ziemi i gleb

Analizowane przedsięwzięcie jest zlokalizowane na terenach rolniczych, gdzie występują gleby o niskiej jakości. Zatem zgodnie z zapisami ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jednolity Dz. U. 2017 poz. 1161) nie będzie konieczne wystąpienie do Ministra Rolnictwa na wyłączenie ich z produkcji rolnej.

Tak jak w przypadku ochrony środowiska gruntowo-wodnego prace montażowe i budowlane na całym analizowanym terenie powinny być prowadzone z należytą starannością i dbałością o zachowanie środowiska w jak najlepszym stanie. Służyć temu będzie przede wszystkim ograniczenie prac związanych z przekształceniem powierzchni ziemi do minimum niezbędnego dla prawidłowego funkcjonowania przedsięwzięcia.

W przypadku prowadzenia wykopów pod połączenia kablowe między panelami, podjęcie działań minimalizujących powinno wiązać się z ograniczeniem powierzchni wykopów i czasu ich otwarcia do niezbędnego minimum poprzez prowadzenie wykopów na krótkich odcinkach.

Zarówno w okresie budowy jak i jej eksploatacji inwestycji, niezbędne jest zabezpieczenie gleb sąsiadujących z elementami instalacji przed uciążliwymi spływami wód opadowych, często powodującymi degradację jakości gleb wskutek zachodzących procesów erozji wodnej, które mogą wystąpić w początkowej fazie eksploatacji. Najkorzystniejszym rozwiązaniem jest pozostawienie do naturalnej sukcesji gleb w bezpośrednim sąsiedztwie paneli.

4. Ochrona zasobów przyrody ożywionej

- Zastosowane zostaną panele fotowoltaiczne z powłoką antyrefleksyjną, zapobiegającą efektowi odbicia światła – olśnienia/oślepienia.
- Pnie najcenniejszych drzew rosnących wzdłuż granic powierzchni inwestycji będą zabezpieczone, jeżeli w ich pobliżu będzie prowadzony transport materiałów.
- Między gruntem a ogrodzeniem zostanie pozostawiony prześwit umożliwiający migrację drobnymi zwierzętom.
- Wykopy będą zabezpieczone przed możliwością wpadnięcia do nich zwierząt, zwłaszcza: płazów, gadów i drobnych ssaków, a czas ich prowadzenia będzie ograniczony do minimum. Wykopy, które

mogą stanowić zagrożenie dla drobnych gatunków zwierząt narażonych na wpadanie do nich, zostanie wyeliminowane przez ich właściwe zabezpieczenie.

- Przeprowadzane będą regularne kontrole wykopów powstałych podczas prowadzonych prac budowlanych mające na celu ochronę drobnej fauny bytującej w pobliżu terenu przeznaczonego pod realizację inwestycji. Kontrole będą odbywać się każdego dnia rano, przed przystąpieniem do dalszych prac, a przypadkowo uwięzione w wykopie zwierzęta przenoszona poza strefę prowadzonych prac.
- W ramach minimalizacji wpływu inwestycji na bazę żerową małych zwierząt, grunty w obrębie inwestycji zostaną pozostawione do naturalnej sukcesji. trawami. Pozwoli to na wykształcenie się wielogatunkowych zbiorowisk, złożonych z roślin właściwych dla siedliska i regionu. Rozwijające się na murawach (w tym także pod ziemią) owady będą mogły stanowić ofiary polujących zwierząt. W przypadku powierzchni zajętej obecnie przez pole orne powinno to wzbogacić lokalne zasoby pokarmowe, na pozostałych powierzchniach pozwoli to ograniczyć zubożenie bazy pokarmowej do niezbędnego minimum.

5. Ochrona dóbr kultury

Wymagania dotyczące ochrony dóbr kultury reguluje Ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U.2020.0.282 t.j) wraz z przepisami wykonawczymi.

Z uwagi na odległość inwestycji od lokalizacji obiektów zabytkowych budowa elektrowni fotowoltaicznej nie będzie wywoływała bezpośredniego wpływu na tego typu obiekty.

6. Ochrona walorów krajobrazowych

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie wpłynie w znaczący sposób na zmianę zasobów krajobrazowych analizowanego terenu. Elektrownia fotowoltaiczna spowoduje ubytek powierzchni biologicznie czynnej na skutek posadowienia budynku technicznego, co jest wielkością znikomą w skali całego obszaru lokalizacji.

Instalacja farmy fotowoltaicznej nie stanowi dominanty krajobrazowej - maksymalna wysokość instalacji nie będzie przekraczać w najwyższym punkcie 5 metrów, jest więc niższa niż większość obiektów kubaturowych oraz drzew w jej otoczeniu. Dzięki temu zasięg jej widoczności będzie nieznaczny.

W celu ochrony walorów krajobrazowych i przyrodniczych zostaną zastosowane następujące propozycje dotyczące m.in:

- stosowanie ogrodzeń ażurowych bądź też pozostawienie odpowiednich otworów umożliwiających wchodzenie na teren elektrowni drobnej faunie (zające, chomiki, myszy itp.),
- zastosowanie niskopiennej zieleni izolacyjnej – w tym przypadku planowana zielen od południowej strony inwestycji,
- zastosowanie elewacji stacji transformatorowej w stonowanych kolorach,
- podświetlenie terenu za pomocą „czujników” – nie będzie ciągłego oświetlenia.

7. Ochrona powietrza atmosferycznego

W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do powietrza na etapie budowy należy:

- drogi dojazdowe do placu montażowo – budowlanego utrzymywać w stanie ograniczającym pylenie,
- zorganizować pracę w sposób ograniczający tzw. puste przebiegi samochodów ciężarowych,
- wyłączać silniki pojazdów w trakcie postoju bądź załadunku,
- stosować do utwardzania dróg gotowe mieszanki,
- prace montażowo – budowlane, jak i transport materiałów wykonywać w porze dziennej.
- W trakcie eksploatacji nie wystąpi emisja zanieczyszczeń.
- 8. Gospodarka odpadami
- Na etapie realizacji inwestycji:
- W celu ograniczenia uciążliwości gospodarki odpadami planuje się wyznaczyć miejsce do selektywnego gromadzenia powstających odpadów.
- Zostanie wyznaczony, oznakowany oraz zabezpieczony przed dostępem osób postronnych teren na którym znajdować się będzie tymczasowe miejsce magazynowania odpadów (teren utwardzony, zadaszony lub zamknięte kontenery).
- Materiały opakowaniowe będą selektywnie magazynowane.
- Odpady będą odbierane przez firmy posiadające stosowne pozwolenia w celu ich dalszego zagospodarowania.
- Na etapie eksploatacji:
- Odpady, które powstaną podczas prowadzenia prac konserwatorskich będą usuwane z terenu inwestycji przez podmioty świadczące usługi konserwacyjne.
- W przypadku odpadów niebezpiecznych zostaną przekazane specjalistycznym firmom, które posiadają stosowne zezwolenia w zakresie zabierania, transportu, odzysku bądź unieszkodliwiania odpadów.

9. Przeciwdziałanie poważnym awariom

Przeciwdziałanie wystąpieniu sytuacji awaryjnych na etapie budowy inwestycji związane jest przede wszystkim z właściwym przygotowaniem i zorganizowaniem prac montażowo – budowlanych. Również w trakcie eksploatacji wykonywanie wszelkich prac konserwacyjnych (np. wymiana olejów) należy prowadzić z należytą dbałością i starannością, by nie dopuścić do przedostania się substancji zanieczyszczających do środowiska, w szczególności gruntowo-wodnego.

Uznaje się, że elektrownie fotowoltaiczne nie stwarzają ryzyka poważnych awarii podczas eksploatacji.

W celu ochrony przed występowaniem zagrożeń i awarii, należy stosować przepisy BHP, przeciwpożarowe i inne branżowe obowiązujące normy prawne. Istotne jest realizowanie warunków umów i utrzymywanie w należytym stanie elementów elektrowni. Wszystkie zainstalowane i eksploatowane winny być poddawane okresowym przeglądom.

10. Obszary ograniczonego oddziaływania

Zgodnie z art. 135 Prawa ochrony środowiska, obszar ograniczonego użytkowania może zostać wyznaczony dla takich przedsięwzięć, jak oczyszczalnia ścieków, składowisko odpadów komunalnych, kompostownia, trasa komunikacyjna, lotnisko, linia i stacja elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjna i radiolokacyjnej.

Tak więc budowa elektrowni fotowoltaicznej nie jest obiektem, dla którego może być wyznaczony obszar ograniczonego użytkowania.

22. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Przedmiotem oceny niniejszego Raportu jest koncepcja przedsięwzięcia polegającego na budowie zespołu farm fotowoltaicznych na dz. 173 obręb Janowo, gm. Elbląg.
2. Teren, na którym przewidziana jest realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia nie posiada obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
3. Przedmiotowy obszar przewidziany pod realizację elektrowni fotowoltaicznej na terenie gminy Elbląg nie jest położony w obszarze chronionym
4. Przedsięwzięcie nie znajduje się w obszarze korytarzy ekologicznych.
5. W ramach planowanej inwestycji, moduły zainstalowane będą na dedykowanej konstrukcji aluminiowej lub stalowej posadowionej bezpośrednio w gruncie. Panele będą ustawione pod kątem tak, aby zwiększyć powierzchnię, na którą będą padały promienie słoneczne.
6. Etap prac montażowo – budowlanych związanych z inwestycją, z racji na przejściowy ich charakter i stosunkowo krótki czas ich trwania, nie będzie powodował trwałych i niepożądanych zmian w środowisku. Jedyne uciążliwości mogą być związane z występowaniem ograniczonych emisji do powietrza, dotyczących głównie niewielkich ilości pyłów, spalin i hałasu, spowodowanych pracą maszyn i środkami transportu.
7. W okresie eksploatacji projektowana instalacja nie będzie negatywnie wpływać na wody powierzchniowe i podziemne, nie będzie też wymagać zasilania w wodę, z jej funkcjonowaniem nie będzie wiążała się produkcja ścieków technologicznych czy bytowych, a powstające niewielkie ilości odpadów będą wynikały jedynie z prowadzenia prac konserwatorskich.
8. Panele fotowoltaiczne podczas przetwarzania energii słonecznej nie wytwarzają: odpadów stałych, ścieków, hałasu, drgań, nie wpływają także na faunę obszaru a wpływ na powierzchnię ziemi i roślinność

jest znikomy. Jedynie transformatory małej mocy wytwarzają niewielki hałas, który jednak nie będzie wykraczał poza tereny wydzielone pod inwestycję.

9. Z punktu widzenia potencjalnego oddziaływania planowanego zespołu elektrowni fotowoltaicznych na przyrodę, w tym zwłaszcza florę i faunę, wybraną lokalizację należy ocenić bardzo pozytywnie. Budowę planuje się na terenie stosunkowo ubogim przyrodniczo. Ponadto wprowadzono działania mające na celu zminimalizowanie oddziaływania elektrowni na miejscową faunę.

10. W raporcie zamieszczono propozycje działań zapobiegających, zmniejszających i kompensujących potencjalne negatywne oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Nie zaleca się nałożenie na Inwestora obowiązku wykonania porealizacyjnego monitoringu poszczególnych komponentów środowiska.

11. Prace budowlane powinny być ograniczone do pory dziennej, z pominięciem dni deszczowych po okresie długotrwałej suszy.

12. W niewielkim fragmencie działki inwestycyjnej tj. w północnej i północno-wschodniej części, zlokalizowanej w obszarze szczególnego zagrożenia powodzią nie lokalizować żadnych urządzeń wchodzących w skład zespołu dwóch farm fotowoltaicznych (tj. odległość ok 6-10 m od granicy działki).

ZAŁĄCZNIKI:

- płyta CD
- mapa ewidencyjna (z zasobów Starostwa Powiatowego w Elblągu)
- mapa z oznaczoną strefą do 100 m od granic inwestycji i działki inwestycyjnej
- oświadczenia autora Raportu

Sporządził: