

**Uzupełnienie informacji do złożonej dokumentacji – Karty Informacyjnej
Przedsięwzięcia dla inwestycji pn.:**

„Budowa elektrowni fotowoltaicznych o łącznej mocy do 25 MW ze stacjami transformatorowymi SN/WN, stacjami nn/SN i infrastrukturą towarzyszącą oraz budowa magazynów energii o łącznej mocy do 25 MW i pojemności do 100 MWh na działkach nr 131, 132, 133, 134, 135/2, 136/2, obręb Chwarszczany, gmina Boleszkowice”

Inwestor:

REMIGO Sp. z o.o.
ul. Młynarska 39 lok. 2a
05-500 Piaseczno

Opracowano przez:
mgr inż. Renata Pietraszek

Warszawa, 27 czerwca 2021 r.

Spis treści

1 Wstęp.....	3
2 Analiza warunków hydrogeologicznych.....	6
3 Obszary wymagające specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną w tym obszary Natura 2000 oraz pozostałe formy ochrony przyrody, krajobraz.....	8
4 Oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, bioróżnorodność, lokalne korytarze ekologiczne, migracje.....	15
5 Analiza odporności przedsięwzięcia na przewidywane zmiany klimatu oraz analiza wpływu przedsięwzięcia na zmiany klimatu.....	22
6 Oddziaływanie na powietrze.....	25
7 Oddziaływanie na klimat akustyczny.....	26
7.1 Lokalizacja.....	26
7.2 Lokalizacja inwestycji a dopuszczalny poziom hałasu w środowisku.....	26
7.3 Oddziaływanie związane z polem elektromagnetycznym.....	29
8 Opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na formy ochrony przyrody w tym na cele i przedmiot ochrony Natura 2000 oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych wraz z oceną ich skuteczności odpowiednio na etapach realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia.....	35

1 Wstęp

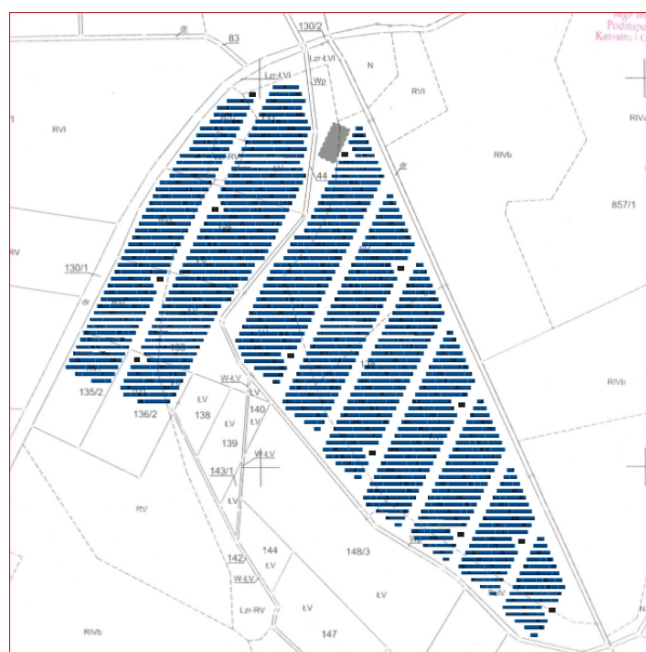
Dla działek inwestycyjnych nr 131, 132, 133, 134, 135/2, 136/2, obręb Chwarszczany, gmina Boleszkowice w dniu 19.02.2021 roku uzyskano decyzję środowiskową dla inwestycji pod nazwą: budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 12 MW ze stacją transformatorową SN/WN, stacjami nn/SN oraz infrastrukturą towarzyszącą na działkach nr 131, 132, 133, 134, 135/2, 136/2, obręb Chwarszczany, gmina Boleszkowice. Decyzja znak: OŚGN.DŚ.6220.11.2021.

Decyzję uzyskano w oparciu o przygotowany Raport Oceny Oddziaływania Przedsięwzięcia na środowisko, do którego załączono również szeroką inwentaryzację przyrodniczą.

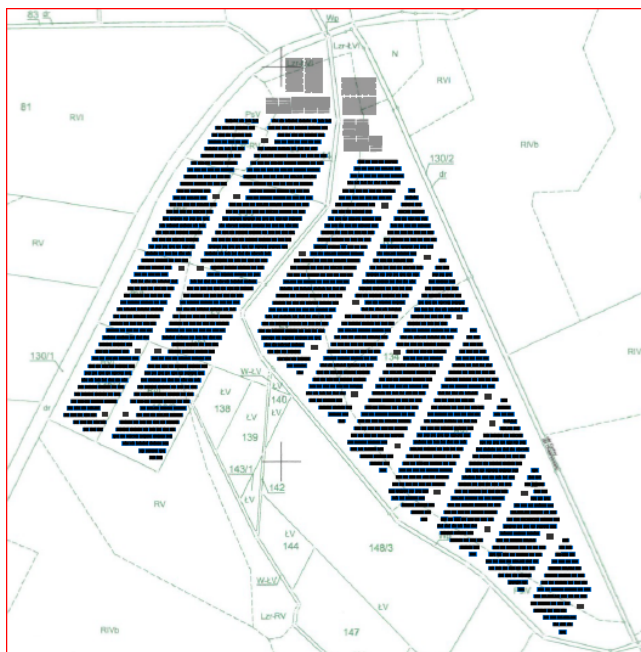
W elektrowni fotowoltaicznej do 12 MW, już po uzyskaniu decyzji środowiskowej z upływem czasu, postępem technologicznym nastąpiły zmiany projektowe i techniczne. W związku z tym inwestor mając możliwość zwiększenia mocy na wspomnianym terenie zdecydował się na uzyskanie dla wspomnianych działek inwestycyjnych nowej / zamiennej decyzji środowiskowej dla elektrowni o wyższej mocy, tj do 25MW.

Planowana elektrownia fotowoltaiczna będzie realizowana dokładnie na tych samych działkach inwestycyjnych co elektrownia dla której uzyskano decyzję środowiskową.

Koncepcja elektrowni do 12 MW



Koncepcja elektrowni do 25MW

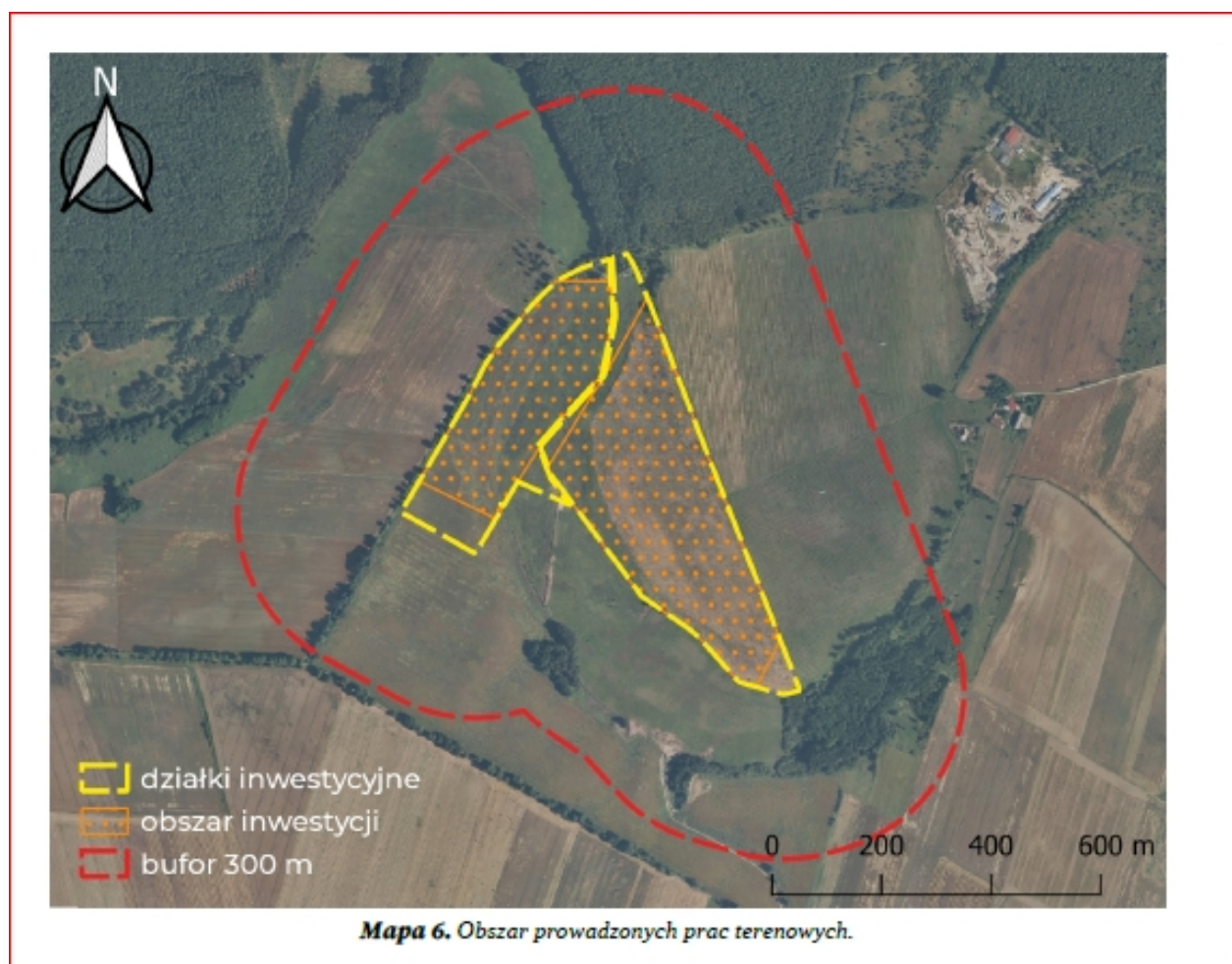


Uzupełnienie informacji do KIP dla inwestycji pn.: „Budowa elektrowni fotowoltaicznych o łącznej mocy do 25 MW ze stacjami transformatorowymi SN/WN, stacjami nn/SN i infrastrukturą towarzyszącą oraz budowa magazynów energii o łącznej mocy do 25 MW i pojemności do 100 MWh na działkach nr 131, 132, 133, 134, 135/2, 136/2, obręb Chwarszczany, gmina Boleszkowice”

Dla inwestycji do 12 MW została wykonana inwentaryzacja przyrodnicza. Prace terenowe prowadzono w okresie od wiosny do jesieni 2020 r. Obszar badań obejmował te same co obecnie działki inwestycyjne wraz z buforem 300 m wokół działek inwestycyjnych a także w odniesieniu do inwentaryzacji ptaków, obszar o szerokości 150 m i 1000 m wokół terenu inwestycyjnego. W zależności od miejsca obserwacji, ptaki inwentaryzowano w oparciu o poniższe kryteria:

- teren inwestycyjny – wszystkie gatunki;
- strefa buforowa 150 m – gatunki rzadkie oraz wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej;
- strefa buforowa 1000 m – szczególnie wrażliwe gatunki, w tym szponiaste czy bocian czarny.

Fot. z inwentaryzacji dla elektrowni do 12 MW



Zakres kontroli terenowych.

Prace terenowe, prowadzono od wiosny do jesieni 2020 r. Zakres kontroli w poszczególnych miesiącach przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 3. Zakres kontroli terenowych w poszczególnych miesiącach.

Miesiąc	Liczba kontroli	Zakres kontroli
marzec	4 dzienne oraz 3 nocne	- migracja wiosenna ptaków - początek migracji płazów - sezon lęgowy (sowy, dzięcioły) - wyszukiwanie gniazd ptaków szponiastych i bociana czarnego
kwiecień	4 dzienne oraz 3 nocne	- migracja wiosenna ptaków - migracja i okres godowy płazów - gady - sezon lęgowy ptaków - wczesne owady
maj	4 dzienne oraz 2 nocne	- sezon lęgowy ptaków - okres godowy płazów - gady - owady - flora i siedliska - kontrola detektorowa weryfikująca aktywność nietoperzy
czerwiec	5 dziennych oraz 2 nocne	- sezon lęgowy ptaków - dyspersja polęgowa - dyspersja porozrodcza płazów - gady - owady - flora i siedliska - kontrola detektorowa weryfikująca aktywność nietoperzy
lipiec	4 dzienne	- dyspersja polęgowa ptaków - dyspersja porozrodcza płazów - bezkregowce (głównie motyle, błonkówki i prostoskrzydłe)
sierpień	4 dzienne	- dyspersja polęgowa ptaków - migracja ptaków - bezkregowce (głównie prostoskrzydłe i późne gatunki motyli)
wrzesień	4 dzienne i 2 nocne	- migracja jesienna ptaków - migracja jesienna płazów
październik	4 dzienne i 1 nocna	- migracja jesienna ptaków - migracja jesienna płazów
SUMA	33 dzienne i 13 nocnych	

Biorąc pod uwagę, że wykonana inwentaryzacja jest dokumentem świeżym - 2020r, wykonanym w szerokim zakresie, obejmuje działki inwestycyjne oraz bufor wokół działek inwestycyjnych – do uzupełnienia informacji dla dokumentacji dot. budowy elektrowni do 25MW zapożyczono się

ww. inwentaryzacją przyrodniczą. Inwentaryzacja stanowi również załącznik do niniejszego dokumentu.

2 Analiza warunków hydrogeologicznych

Na kilku dostępnych mapach w serwisach internetowych, obserwacja zdjęć analizowanego obszaru, mogła wskazywać, że jest to teren częściowo podmokły. Wątpliwości budziła przede wszystkim mapa satelitarna serwisu Google Maps, według której północna część terenu inwestycyjnego jest w znacznej mierze pokryta wodami pochodzącymi ze spiętrzenia ciekłu wodnego. Poniżej analiza warunków hydrogeologicznych dla opisywanego terenu.



Zrzut z serwisu Google Maps. W stopce widoczne są dane sugerujące wykonanie fotografii w 2020 r.

Analiza zdjęć satelitarnych z aplikacji Google Earth, w tym zdjęć historycznych, nieco rozjaśniła tę sytuację. Okazuje się, że zdjęcie widniejące w serwisie Google Maps w rzeczywistości zostało wykonane prawdopodobnie w 2012 r. Natomiast zdjęcie z 2020 r. pokazuje drożny rów melioracyjny, bez zastoisk wody.

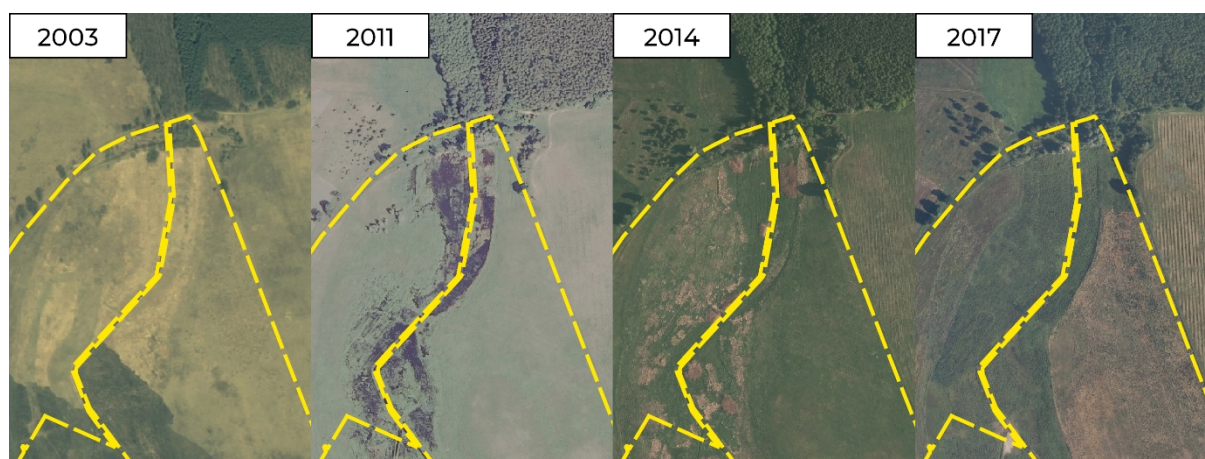


Zrzut aplikacji Google Earth. W stopce widoczna jest data uzyskania obrazu (2012 r.)



Zrzut aplikacji Google Earth. W stopce widoczna jest data uzyskania obrazu (2020 r.)

Potwierdzeniem powyższego jest analiza zdjęć satelitarnych z zasobów Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Na mapach rastrowych pobranych w programie QGIS za pomocą odpowiednich wtyczek, zastoiska wody widoczne są w roku 2011 a co najmniej od 2014 r. widoczny jest jedynie sam rów. Ponadto zastoisk nie było w 2003 r., co może sugerować niedrożność urządzeń melioracyjnych przez pewien czas, spowodowaną np. aktywnością bobrów, intensywnie działających na terenie inwestycyjnym i na północnych odcinkach cieku.



Zmiany stosunków wodnych na terenie inwestycyjnym w latach 2003-2017.

Podsumowując, podczas wizji terenowych działki inwestycyjne były suche i jak wynika z dostępnych map, działki są suche bez oznak terenów podmokłych od kilku lat. W związku z powyższym nie będzie miała miejsca konieczność odwodnienia działek.

3 Obszary wymagające specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną w tym obszary Natura 2000 oraz pozostałe formy ochrony przyrody, krajobraz

Dwa obszary chronione znajdują się bezpośrednio przy granicy terenu inwestycyjnego. Są to: Obszar Chronionego Krajobrazu A (Dębno-Gorzów) oraz OSO Ostoja Witnicko-Dębniańska (PLB320015). Teren inwestycji nie jest położony na obszarach wymagających specjalnej ochrony, obszarach Natura 2000 i innych form ochrony przyrody. Jednak przeanalizowano potencjalny wpływ inwestycji na te obszary.

Główne zagrożenia, presje i działania mające wpływ na obszar:

Oddziaływania negatywne			
Poziom	Zagrożenia i presje [kod]	Zanieczyszczenie (opcjonalnie) [kod]	Wewnętrzne / zewnętrzne [i/o/b]
M	G01		i
M	F02.03		i
L	D01.02		b
H	C03.03		b
H	D02.01.01		b
H	E01.03		i
H	I01		b
H	J02.05		b
M	A02.01		b
L	A02.03		b
L	A03.01		b
L	A03.03		b
L	A04.03		b
M	B01		i
M	B02.02		i
M	C01.01		i
M	C02		b
M	C03.02		b
M	F01.01		i
L	F03.01		i
L	F04.02		i
M	F05.04		i
M	G05.11		b
M	H01		b

Poziom H- wysoki, poziom M - średni, Poziom L- niski

Zagrożenia o wysokim poziomie (H) zidentyfikowano:

- produkcja energii wiatrowej (C03.03),
- napowietrzne linie elektryczne i telefoniczne (D02.01.01),
- zabudowa rozproszona (E01.03),
- obce gatunki inwazyjne (I01),
- modyfikowanie funkcjonowania wód (J02.05).

Zagrożenia o średnim poziomie (M) :

- intensyfikacja rolnictwa (A02.01),
- zalesianie terenów otwartych (B01),
- wycinka lasu (B02.02),
- wydobywanie piasku i żwiru (C01.01),
- poszukiwanie i wydobywanie ropy lub gazu (C02),
- produkcja energii słonecznej (C03.02),
- intensywna hodowla ryb, intensyfikacja (F01.01),
- wędkarstwo (F02.03),
- kłusownictwo (F05.04),
- sporty i różne formy czynnego wypoczynku, rekreacji, uprawiane w plenerze (G01),
- śmierć lub uraz w wyniku kolizji (G05.11),
- zanieczyszczenie wód powierzchniowych (limnicznych, lądowych, morskich i słonawych) (H01),
- zmniejszenie lub utrata określonych cech siedliska (J03.01).

Zagrożenia o niskim poziomie (L) to:

- usuwanie trawy pod grunty orne (A02.03),
- intensywne koszenie lub intensyfikacja (A03.01),
- zaniechanie / brak koszenia (A03.03),
- zarzucenie pasterstwa, brak wypasu (A04.03),
- drogi, autostrady (D01.02),
- polowanie (F03.01),
- zbieractwo grzybów, porostów, jagód itp. (F04.02).

Planowana inwestycja nie wpisuje się w żadne ze zidentyfikowanych zagrożeń i presji poza zagrożeniem średnim C03.02 – produkcja energii słonecznej. Kluczowym w tym przypadku jest jednak fakt, że planowana **inwestycja nie jest położona na terenie dla którego wyznaczono presje i zagrożenia.** Mała skala oddziaływania inwestycji nie wpłynie w żaden sposób na opisywany obszar, w żadnym stopniu nie przyczyni się do wzmocnienia wyżej wymienionych

zagrożeń i presji, a tym samym nie będzie stanowiła w tym względzie żadnego zagrożenia dla przedmiotowego obszaru naturalnego „Ostoja Witnicko – Dębniańska”. Jak wskazano w załączonej inwentaryzacji przyrodniczej - inwestycja nie wpłynie znacząco na przedmioty ochrony Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Ostoja Witnicko-Dębniańska (PLB320015). Przepiórka, choć jest gatunkiem wymienionym w załączniku I Dyrektywy Ptasiej, nie jest przedmiotem obszaru. Z kolei stanowisko gąsiorka odsunięte jest od granic inwestycji, same ptaki nie były obserwowane na terenie inwestycyjnym. Błotniaki łąkowe, jako główne żerowisko wykorzystywały pastwisko i rozległy nieużytek w południowej części strefy buforowej oraz łąkę w części północnej. Realizacja inwestycji nie wpłynie na istotne zubożenie ich bazy pokarmowej, tym bardziej, że ptaki te jako areał żerowy wykorzystują obszar o promieniu co najmniej 2 km.

Przeznaczenie i zagospodarowanie działek inwestycyjnych w planowanej inwestycji nie wpłynie w sposób negatywny na integralność i funkcjonowanie graniczącego obszaru Natura 2000.

Obszar Chronionego Krajobrazu A (Dębno-Gorzów)

Obszar charakteryzuje się ponadregionalnymi walorami przyrodniczymi i krajobrazowymi Równiny Gorzowskiej z prawobrzeżnym dopływem Odry - malowniczą doliną i zboczami rzeki Myśli oraz łączącą się z nią rzeką Kosą. Występują tutaj liczne zbiorniki wodne (rynnowe jeziora dystroficzne i mezotroficzne), mokradła, torfowiska mszarne z mało przekształconą antropogenicznie szatą roślinną, zbiorowiska leśne o charakterze naturalnym oraz stanowiska unikalnej flory i fauny.

Aktualnie obowiązującą uchwałą w sprawie funkcjonowania obszaru, jest uchwała Nr XXXII/375/09 Sejmiku Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 15 września 2009 r w sprawie obszarów chronionego krajobrazu, jednakże zawarte w niej postanowienia były co najmniej 8-krotnie zmieniane od tamtego czasu.

Podkreślić należy że planowana inwestycja nie jest położona na wspomnianym obszarze a jedynie do niej przylega.

Ujednolicona wersja zakazów obowiązujących na obszarze, brzmi następująco:

§ 2.

- Na obszarach, o których mowa w załączniku nr 1 do uchwały, wprowadza się następujące zakazy:
 - 1) zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;

Planowana inwestycja na żadnym z etapów realizacji, eksploatacji oraz likwidacji nie przyczyni się złamania zakaz pkt 1) powyżej. Powyższy zakaz nie dotyczy/ nie jest

powiązany z planowaną inwestycją. Na etapie realizacji/ likwidacji inwestycji zostaną podjęte działania prewencyjne w kierunku zabezpieczenia środowiska przyrodniczego. Przykładem tego rodzaju działań jest konieczność sprawdzania wykopów każdego dnia, przed rozpoczęciem robót pod kątem czy nie wpadło do nich żadne zwierzę. Zabezpieczanie wykopów w taki sposób aby uniknąć stworzenia potencjalnej pułapki dla zwierząt (okrywanie wykopów siatką lub złagodzenie jednej krawędzi tak aby zwierzę mogło się samodzielnie wydostać. W przypadku odnalezienia uwięzionego zwierzęcia należy schwytać je podbierakiem lub wiaderkiem i przenieść w miejsce oddalone od prowadzonych prac. Wszelkie prace związane z wykaszaniem terenów zielonych spod paneli i pomiędzy panelami będą realizowane zgodnie z dobrymi praktykami rolno środowiskowymi tj.:

- fragmenty zielone pomiędzy ogniwami nie będą uprawiane z wykorzystaniem sztucznego nawożenia, herbicydów i pestycydów,
- wykaszanie będzie realizowane w okresie po 1 sierpnia, w okresie kiedy młode ptaki które potencjalnie zasiedlą się na terenie inwestycji, opuszczają gniazdo,
- koszenie będzie się odbywało od środka działki w kierunkach zewnętrznych, aby potencjalna zwierzyna miała szansę na ucieczkę
- nieokaszanie całkowitej powierzchni terenu (pozostawienie 5-15% powierzchni niewykoszonej),
- koszenie na wysokości pozwalającej na pozostawienie min 5 cm – 10 cm wysokości runa
- zebranie i usunięcie skoszonej biomasy w terminie do 2 tygodni po pokosie.

Ponadto w trakcie realizacji inwestycji powinny zostać wdrożone działania minimalizujące jak:

- Ze względu na bliskie sąsiedztwo stanowisk chronionych gatunków ptaków, zalecane jest prowadzenie inwestycji poza sezonem lęgowym, aby zminimalizować prawdopodobieństwo płoszenia ptaków nie tylko w wyniku generowanego hałasu, ale również w związku z samą obecnością ludzi.
- W przypadku realizacji prac w trakcie okresu godowego płazów a także na etapie migracji wiosennej i jesiennej (okres od końca marca do końca października), na terenie inwestycyjnym należy rozstawić ogrodzenia herpetologiczne.
- Wymagany jest montaż ogrodzenia bez podmurówki, z siatką podniesioną na wysokość co najmniej 20 cm, co umożliwi swobodne przejście drobnym kręgowcom i owadom.

- 2) *realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów 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;*

Planowana inwestycja wpisuje się w inwestycje mogące **potencjalnie** znacząco oddziaływać na środowisko, w rozumieniu przepisów 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 i tym samym na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839).

- 3) *likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;*

W związku z realizacją inwestycji nie będzie miała miejsca żadna wycinka drzew, krzewów.

- 4) *wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;*

W ramach realizacji/ likwidacji/ eksploatacji przedsięwzięcia nie będzie pozyskiwać się do celów gospodarczych ww elementów.

- 5) *wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym , przeciwpowodziowym lub przeciwoświsiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;*

W ramach budowy/likwidacji/eksploatacji planowanej inwestycji nie będą prowadzone prace ziemne trwale zniekształcające rzeźbę terenu. Na terenie inwestycji zostaną wykopane rowy pod okablowanie oraz wbite słupy. Niewielkie ilości ziemi zostaną rozplanotowane na terenie inwestycji. Nie będą to ilości, które wpłynęłyby na zmianę ukształtowania terenu.

- 6) *dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;*

Planowana inwestycja na etapie realizacji/likwidacji/ eksploatacji pozostanie bez wpływu na zmiany stosunków wodnych. Nie będą na żadnym z etapów zachodziły sytuacje, które mogłyby w jakikolwiek sposób zakłócić stosunki wodne.

7) *likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;*

Zakaz ten nie dotyczy planowanej inwestycji na żadnym z etapów.

8) *budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od:*

- a) *linii brzegów rzek, jezior i innych naturalnych zbiorników wodnych,*
- b) *zasięgu lustra wody w sztucznych zbiornikach wodnych usytuowanych na wodach płynących przy normalnym poziomie piętrzenia określonym w pozwoleniu wodnoprawnym, o którym mowa w art. 389 pkt 1 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne - z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.*

Nie dotyczy planowanej inwestycji.

Opis bezpośrednio sąsiadujących obszarów chronionych został przedstawiony poniżej

Niżej wskazane formy ochrony przyrody znajdujące się w najbliższej odległości (do 10 km)

Typ obszaru	Nazwa obszaru	Odległość [km]
obszar chron. kraj.	A (Dębno-Gorzów)	przy granicy
Natura 2000	OSO Ostoja Witnicko-Dębniańska (PLB320015)	przy granicy
Natura 2000	SOO Gogolice – Kosa (PLH320038)	2,48
użytek ekologiczny	Torfowisko Gudzisz	3,19
Natura 2000	OSO Ujście Warty (PLC080001)	6,48
rezerwat	Cisy Boleszkowickie	6,72
park krajobrazowy	Ujście warty	7,04
park narodowy	Ujście warty – otulina	7,72
park narodowy	Ujście warty	8,22
Natura 2000	Dolina Dolnej Odry (PLB320003)	8,46
zespół przyr.-kraj.	Jezioro Wielkie	8,51
Natura 2000	SOO Dolna Odra (PLH320037)	9,19

Zagospodarowanie terenów przyległych, charakteryzuje się rozległymi przestrzeniami o charakterze rolniczym, głównie ornym stanowiąc alternatywne miejsca odpoczynku, żerowania dla ptaków. Rodzaj zagospodarowania terenu, rodzaj rolniczego wykorzystania, może wpływać na sposób wykorzystania terenu przez lokalną faunę. Jeżeli inwestor zdecydowałby się na obsadzenie obszaru hodowlą czereśni i zabezpieczeniem tej hodowli siatką przed ptakami wówczas możliwość wykorzystania terenu przez faunę byłoby zerowe i w tej sytuacji zapewne bardzo odczuwalne.

Podobnie można porównać rozwój gospodarczy wsi i rolnictwa - budowa np. wielkopowierzchniowych inwestycji jak np. szklarnie. W przypadku planowanej inwestycji, tereny pod panelami będą biologicznie czynne – jest to zdecydowanie mniejsze oddziaływanie inwestycji w wielu aspektach niż ww. wspomniane formy zagospodarowania terenów rolniczych. Elektrownie fotowoltaiczne, charakteryzują się znikomą emisją hałasu co w porównaniu z całorocznymi zabiegami agrotechnicznymi jest w zasadzie nieodczuwalne, nie działa odstrasza i stresująco na gatunki wykorzystujące omawiany obszar i okolice.

Planowane do posadowienia panele fotowoltaiczne są to konstrukcje niskie, nie mające kontrastowego koloru w stosunku do tła powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania. Kolorystyka ramy oraz paneli będzie jednolita. Na terenie farmy nie ma obiektów dominujących, przykuwających wzrok wysokością lub jaskrawym kolorem – są to działania minimalizujące wpływ inwestycji na krajobraz i to jak będzie inwestycja postrzegana po jej zrealizowaniu. W związku z tym ich wpływ na walory krajobrazowe nie będzie miał większego znaczenia. W związku z eksploatacją inwestycji działalność człowieka na tym terenie zostanie zminimalizowana niemal całkowicie. Standardowo, prace związane z uprawą rolną wiążą się z ciągłą aktywnością człowieka na uprawianym terenie nie tylko w okresie żniw, ale przez cały rok (hałas, pylenie).

„Postęp, technologia, potrzeby cywilizacyjne wymuszają zmiany, których wyrazem przestrzennym stają się nowe (dotychczas nieznane lub występujące sporadycznie) formy budowli lub „instalacji inżynierskich” wypierających (zastępujących) dotychczas rozpoznane i akceptowane (odczytywane co do sensu swego przeznaczenia) formy uznane za „swojskie” lub wręcz za formy „naturalne””- Adam M. Szymiski Katedra Architektury Współczesnej. Uwzględniając postęp, potrzebę ochrony klimatu fakt, że w krajobrazach śródpolnych spotykamy coraz częściej elektrownie fotowoltaiczne może wpływać na stwierdzenie, że krajobraz rolniczy to w obecnych czasach krajobraz związany również z produkcją energii na terenach rolniczych. Podkreślić należy, że zabudowa fotowoltaiczna należy do form zabudowy nieznacznie ingerujących w krajobraz. Porównując choćby zmiany krajobrazu wytworzone na skutek budowy dróg czy też budowy hal i budynków rolnych/wielkoprzemysłowych - możemy tu mówić o rozwiązaniu najmniej kolidującym z istniejącym krajobrazem- oczywiście uwzględniając możliwości inwestycyjne na danym terenie. Głównym argumentem pozwalającym na to stwierdzenie jest charakterystyka elektrowni w krajobrazie- elektrownia fotowoltaiczna jest widoczna z najbliższej położonych obszarów, teren pod panelami pozostaje nie utwardzony a poddany będzie spontanicznej sukcesji roślin – dzięki takiemu rozwiązaniu inwestycja jest nadal aktywna rolniczo (choć wykorzystywana w nieco inny sposób niż dotychczas - pozyskiwanie biomasy). Z tego tytułu ocenia się, że nastąpi zmiana krajobrazu jednak w odniesieniu do wyżej przywołanych, bardziej ingerujących form możliwości zagospodarowania terenów (budynki rolnicze/wielkoprzemysłowe, szklarnie), oddziaływanie to można ocenić jako znikome.

Przy przygotowywaniu inwestycji, pracach budowlanych, eksploatacji i likwidacji, zastosowany zostanie szereg rozwiązań, mających na celu zapobieganie i ograniczanie negatywnych oddziaływań na środowisko, co opisano w dalszej części uzupełnienia.

4 Oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, bioróżnorodność, lokalne korytarze ekologiczne, migracje

Etap realizacji

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na gruntach ornych, klasa RV, RVI, Lzr-RV, ŁV, PsIV, Ps. Na działce, na terenie na którym planuje się lokalizację inwestycji nie znajdują się zadrzewienia. Teren posadowienia paneli jest niezabudowany. Dla opisywanych działek inwestycyjnych oraz obszaru buforowego wykonano inwentaryzację przyrodniczą, stanowiącą załącznik do niniejszego opracowania. Wykonana inwentaryzacja posiada określony orientacyjny obszar posadowienia paneli, jednak przedstawiona analiza dotyczyła elektrowni do 12 MW. Obecnie, lokalizacją paneli orientacyjnie należy się sugerować z załączonego do dokumentacji PZT dla elektrowni do 25MW. W obecnym projekcie panele zajmą nieco większą przestrzeń, nie mniej jednak jest to nadal obszar tych samych działek inwestycyjnych dla których wykonano inwentaryzację wraz z buforem wokół tych działek.

- Inwestycja, polegająca na budowie elektrowni fotowoltaicznej planowana jest na gruntach zaklasyfikowanych jako orne. Na gruntach tych przez wiele lat prowadzona jest intensywna działalność rolnicza.
- Na terenie przeznaczonym pod posadowienia paneli stwierdzono 2 stanowiska chronionych kocanek piaskowych, o łącznej powierzchni 6 m². Realizację inwestycji należy poprzedzić uzyskaniem stosownego zezwolenia na odstąpienie w stosunku do chronionych gatunków roślin. Kocanki piaskowe są gatunkiem pospolitym i szeroko rozpowszechnionym – usunięcie obu stanowisk nie wymaga kompensacji.
- Stanowisko kąkola polnego należy oznaczyć widocznym elementem terenowym, aby zapobiec jego przypadkowemu zniszczeniu przez pracujący sprzęt.
- Inwestycja przyczyni się do częściowego zniszczenia żerowiska czterech gatunków trzmieli. Należy jednak nadmienić, że są to gatunki korzystające z bazy pokarmowej, opierającej się na co najmniej 120 gatunkach roślin, dlatego nie powinno to wpłynąć na ich lokalne populacje. Wielkość oddziaływania należy uznać za nieznaczącą. Ponadto tak szeroka baza roślin żywicielskich wykorzystywanych

przez te gatunki, sprzyjać będzie ich powrotowi na teren inwestycyjny po wzroście pionierskich roślin po zakończeniu inwestycji.

- W obrębie kanału melioracyjnego przecinającego teren inwestycyjny, stwierdzono stanowiska 3 gatunków płazów objętych ochroną. Choć same stanowiska nie kolidują z planowaną inwestycją, konieczne jest ich zabezpieczenie na czas realizacji prac. W tym celu wzdłuż rowu, na całym przebiegu, należy zainstalować tymczasowe ogrodzenia herpetologiczne. Ponadto ogrodzenie należy poprowadzić wzdłuż północnej granicy terenu inwestycyjnego, tworząc wąskie gardło przy cieku, aby skanalizować ruch płazów i uniemożliwić ich wejście na teren inwestycyjny po opuszczeniu zimowisk.
- Choć na terenie inwestycyjnym natrafiono na 2 stanowiska jaszczurek zwinek, są one zlokalizowane na jego obrzeżach. Jeśli warstwa zielna wraz z darnią nie zostanie usunięta w tych miejscach, stanowiska uda się zachować a lokalizacja farmy fotowoltaicznej w tej lokalizacji nie wpłynie na lokalną populację gatunku. Inwestycja nie stanowi zagrożenia dla gadów stwierdzonych na pozostałych stanowiskach.
- Na terenie przeznaczonym pod posadowienie paneli, stwierdzono łącznie 6 par lęgowych ptaków. Wśród gatunków kolidujących z inwestycją, tylko przepiórka wykazuje trendy spadkowe populacji. Jednakże biorąc pod uwagę, że kolizja obejmuje tylko jedną parę gatunku, wpływ należy uznać za mało znaczący.
- Rozpoczęcie prac należy poprzedzić uzyskaniem stosownego zezwolenia w stosunku do chronionych gatunków zwierząt (trzmieli, zwinek oraz ptaków).
- Poza utratą siedlisk, z inwestycją związane będzie oddziaływanie akustyczne, mogące prowadzić do płoszenia ptaków, dlatego ważne jest aby jak największy zakres prac prowadzić poza okresem lęgowym.
- Inwestycja nie koliduje ze stanowiskiem bobrów a na obszarze przeznaczonym pod posadowienie paneli, brak drzew mogących stanowić bazę pokarmową gatunku.
- Inwestycja będzie posadowiona w taki sposób, że nie będzie ingerowała w niewielkie obszary zadrzewień w północnej części działki.
- Inwestycja nie wpłynie znacząco na przedmioty ochrony Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Ostoja Witnicko-Dębniańska (PLB320015). Przepiórka, choć jest gatunkiem wymienionym w załączniku I Dyrektywy Ptasiej, nie jest przedmiotem obszaru. Z kolei stanowisko gąsiorka odsunięte jest od granic inwestycji, same ptaki nie były obserwowane na terenie inwestycyjnym. Błotniaki łąkowe, jako główne żerowisko wykorzystywały pastwisko i rozległy nieużytek w południowej części strefy buforowej oraz łąkę w części północnej. Realizacja inwestycji nie wpłynie na istotne zubożenie ich bazy pokarmowej, tym bardziej, że ptaki te jako areał żerowy wykorzystują obszar o promieniu co najmniej 2 km.

Działania minimalizujące

- Ze względu na bliskie sąsiedztwo stanowisk chronionych gatunków ptaków, zalecane jest prowadzenie inwestycji poza sezonem lęgowym, aby zminimalizować prawdopodobieństwo płoszenia ptaków nie tylko w wyniku generowanego hałasu, ale również w związku z samą obecnością ludzi.
- W przypadku realizacji prac w trakcie okresu godowego płązów a także na etapie migracji wiosennej i jesiennej (okres od końca marca do końca października), na terenie inwestycyjnym należy rozstawić ogrodzenia herpetologiczne
- Wymagany jest montaż ogrodzenia bez podmurówki, z siatką podniesioną na wysokość co najmniej 20 cm, co umożliwi swobodne przejście drobnym kręgowcom i owadom.

Etap eksploatacji

Wpływ paneli na komponenty przyrodnicze, a przede wszystkim ptaki, zależy głównie od lokalizacji inwestycji. Wpływ ten może mieć charakter pośredni i bezpośredni:

- wpływ pośredni – panele słoneczne i ich eksploatacja mogą spowodować: bezpośrednią utratę siedlisk naturalnych, fragmentację siedlisk i/lub ich modyfikację, zaburzenia związane ze straszeniem przebywających tam gatunków ptaków, głównie poprzez prace przy budowie parku solarne.

Na omawianym terenie pozostaną niezagospodarowane pasy zieleni pomiędzy panelami, pod panelami, między. Pozostawione tereny będą stanowiły bazę żerowania dla ptaków. Istnieją przypuszczenia, że panele w olbrzymich układach mogą odstraszać ptaki (np. żurawie w Hiszpanii czy gęsi w Niemczech), na takiej samej zasadzie jak olbrzymie części pól uprawnych pokryte folią przyspieszającą rozwój roślinności. Jednak są to raczej sugestie niż wyniki dobrze zaprojektowanych i wykonanych badań naukowych. Ptaki charakteryzują się również przyswajalnością do zachodzących zmian, tzw. habituacja - zjawisko przyzwyczajania się ptaków do zmiany warunków otoczenia. Nowy składnik krajobrazu będzie przez nie postrzegany początkowo jako obcy, z biegiem czasu elektrownia fotowoltaiczna będzie stanowiła dla nich stały obiekt w krajobrazie wzbogacony o naturalnie uformowaną roślinność.

- wpływ bezpośredni – prawidłowa lokalizacja elektrowni słonecznej (na terenach nie wykorzystywanych intensywnie przez ptaki) może przyczynić się paradoksalnie do powstania alternatywnych miejsc żerowania, np. dla łuszczaków (fragmenty trawiaste i krzewy pomiędzy panelami i sektorami) oraz gniazdowania (panele są zakładane na specjalnych stojakach, które mogą być wykorzystywane przez niektóre gatunki do umieszczania gniazd).

Pomimo różnych opinii wygłaszanych przede wszystkim na portalach internetowych, nie ma naukowych dowodów na istnienie ryzyka śmiertelności dla ptaków związanych z panelami słonecznych ogniw fotowoltaicznych. Zwykle w tym kontekście wskazuje się pracę 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. Obecnie rozwijane technologie nie wykorzystują już tego typu niebezpiecznych, a także energetycznie mało wydajnych rozwiązań. Warto też wspomnieć, iż McCrary i zespół pracowali nad wpływem olbrzymiego parku słonecznego (kilka km²) i opartego na starych technologiach. Niestety, nie powtórzono tych badań i do dziś w zasadzie jest to jedyna praca wskazująca na realny negatywny wpływ. Oczywiście ten brak naukowych dowodów może odzwierciedlać raczej brak działań monitorujących, a nie niewystępowanie ryzyka istotnego negatywnego oddziaływania na ptaki.

Choć bezpośrednie oddziaływania farm fotowoltaicznych (efekt lustra) zostały zminimalizowane wraz z rozwojem technologii, na ptaki nadal oddziałują efekty pośrednie. Pośrednie skutki oddziaływań elektrowni słonecznych to utrata dużych obszarów siedlisk żerowiskowych, lęgowych oraz skupiających ptaki podczas migracji (Cooper 2016).

Biorąc powyższe pod uwagę, odczuwalne oddziaływanie instalacji dotyczyć będzie przede wszystkim ptaków, choć należy zaznaczyć, że:

- utrata miejsc lęgowych, przy uwzględnieniu małej liczby gatunków i ich niewielkiej różnorodności gatunkowej, będzie relatywnie mało znacząca;
- utrata żerowisk gatunków lęgowych dotyczyć będzie głównie gatunków zasiedlających działki inwestycyjne. Obserwowana para błotniaków łąkowych, jako główne żerowiska wykorzystywała pastwisko i rozległy nieużytek w południowej części strefy buforowej oraz łąkę w części północnej;
- wykorzystywanie obszaru inwestycyjnego jako żerowiska przez gatunki migrujące i koczujące, jest zjawiskiem marginalnym, biorąc pod uwagę skalę migracji ptaków wzdłuż Odry i liczebności gatunków obserwowanych w Ujściu warty.

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na pozostałe stwierdzone taksony. Przy zachowaniu roślinności zielnej, w tym roślin kwiatowych, teren nadal

może być wykorzystywany przez bezkręgowce, w tym przez chronione trzmiele. Zachowanie roślinności na obrzeżach obszaru inwestycyjnego, pozwoli na zachowanie siedlisk jaszczurek zwinek.

Pomiędzy sektorami paneli warto sadzić niskopienne żywopłoty, co zmniejsza ryzyko kolizji ptactwa. Przestrzeń pomiędzy panelami planuje się pozostawić sukcesywnemu naturalnemu zarastaniu, do wysokości panelu słonecznego. Inwestor wyklucza utwardzenie terenu pomiędzy panelami.

Należy zastosować wymogi stosowane dla wariantów ukierunkowanych na ochronę siedlisk lęgowych określonych gatunków ptaków w działaniu Rolno Środowiskowo-Klimatycznym, gdzie należy zastosować: jedno koszenie w ciągu roku w terminach od 1 sierpnia do dnia 31 października przy całkowitym zakazie jakichkolwiek zabiegów agrotechnicznych i pielęgnacyjnych od dnia 1 kwietnia do pierwszego pokosu. Każde koszenie musi być połączone z zebraniem i wywiezieniem uzyskanej biomasy. Koszenie od środka działki w kierunkach zewnętrznych aby potencjalna zwierzyna miała szansę na ucieczkę, nieokaszanie całkowitej powierzchni terenu (pozostawienie 5-15% powierzchni niewykoszonej). Koszenie na wysokości pozwalającej na pozostawienie min 5 cm – 10 cm wysokości runa.

Stwarzać warunki bytowania dla poszczególnych gatunków zwierząt. Ptaki mogą wykorzystywać słupy ogrodzenia lub krawędzie paneli do przesiadywania i obserwacji. Panele nie będą tworzyły barier migracyjnych, ponieważ nie są to budowle wysokie. Nieutwardzona powierzchnia i niezwykle mała ingerencja człowieka na terenie prawdopodobnie pozwolą na rozwój fauny i flory na tych obszarach wraz z upływem czasu.

Przewody elektryczne odprowadzające energię należy umieszczać pod ziemią. Tak zaplanowano w tym przypadku.

Należy unikać budowy w szczycie sezonu lęgowego. W związku z tym realizację inwestycji należy prowadzić poza sezonem lęgowym. Zezwolić na spontaniczną sukcesję roślinności pomiędzy pasami - stanowią one doskonałe miejsca żerowania ptaków.

Przy dobrym projekcie instalacji fotowoltaicznej, czego przykładem jest obiekt Gondorf Kobern w Niemczech, stworzono nie tylko miejsce atrakcyjne dla ptaków, ale obecnie chroni się go na prawach rezerwatu dla zagrożonych gatunków roślin i zwierząt.

Nie przewiduje się negatywnego wpływu przedsięwzięcia na zwierzęta lądowe. Ewentualne zmiany liczebności lub składu gatunkowego fauny naziemnej w bliskim otoczeniu są zazwyczaj konsekwencją zmian pokrywającej ten teren roślinności, a więc przede wszystkim zmian

użytkowania gruntów. Na etapie realizacji będą występowały pewne uciążliwości z hałasem i wzmożonym ruchem a także obecnością pracowników, jednak na etapie eksploatacji planowana inwestycja będzie stanowiła schronienie dla małych i drobnych zwierząt z niezwykle małą aktywnością człowieka na tym obszarze. Migracja nie zostanie utrudniona ze względu na pozostawienie przestrzeni pomiędzy siatką a gruntem o wysokości ok 20 cm. Pozwoli to na swobodną migrację małych i średnich zwierząt.

Planowana inwestycja została zaprojektowana w taki sposób aby nie ograniczać lokalnych korytarzy migracyjnych dla małych i średnich zwierząt (przestrzeń pozostawiona pod siatką ogrodzeniową) nie będzie kolidowała również z migracją ptaków – stelaże paneli to konstrukcje niskie. Lokalizacja planowanej inwestycji a przede wszystkim zastosowane rozwiązania pozwalają ocenić, że nie uniemożliwi ona i nie utrudni przemieszczania się zwierząt.

Przewiduje się, iż wykorzystanie dotychczasowego sposobu użytkowania gruntów w połączeniu z elektrownią fotowoltaiczną, stworzy warunki sprzyjające rozwojowi małych zwierząt na tym terenie. Ze względu na ogrodzenie inwestycji wykluczone zostaną wędrówki większych gatunków zwierząt po terenie inwestycji, jednak przestrzeń pozostawiona pomiędzy siatką a gruntem pozwoli na wędrówki zwierząt mniejszych.

Teren inwestycji nie jest położony na obszarach korytarzy ekologicznych. Teren inwestycyjny przylega do korytarza GKPN-27 (Puszcza Gorzowska), wschodzącego w skład korytarza Północnego. Jest to korytarz główny, który łączy Puszcę Augustowską, Knyszyńską i Białowieską z doliną Biebrzy, Puszcą Piską, lasami Napiwodzko-Ramuckimi i Pojezierzem Iławskim. Przebiega przez dolinę Wisły do Borów Tucholskich, Pojezierza Kaszubskiego, Puszczy Koszalińskiej, Goleniowskiej i Wkrzańskiej. Przechodząc przez Lasy Krajeńskie i Wałeckie, łączy się także z Lasami Drawskimi, a następnie dochodzi przez Puszcę Gorzowską do Cedyńskiego Parku Krajobrazowego (korytarze.pl; Jędrzejewski 2009). Podstawą wyznaczania ponadlokalnych korytarzy ekologicznych była analiza środowiskowa rozmieszczenia aktualnego i historycznego, a także migracji wybranych gatunków wskaźnikowych: żubra, łosia, jelenia, niedźwiedzia, wilka i rysia. Z tego względu obejmują one głównie tereny zalesione. Należy zaznaczyć, iż główne korytarze ekologiczne były wyznaczone głównie w oparciu o struktury umożliwiające migrację zwierząt (las i większe cieki wodne). Jest to przykład tzw. podejścia strukturalnego do wyznaczania korytarzy ekologicznych (głównie stosowanego w planowaniu przestrzennym). Natomiast oprócz ww. podejścia można wyróżnić również podejście funkcjonalne. W tej koncepcji tereny uznawane są za korytarz ekologiczny w momencie gdy faktycznie przemieszczają się nimi organizmy. Wyznaczanie korytarzy ekologicznych w oparciu o ich funkcjonalność jest zadaniem trudnym, ponieważ wymaga często wieloletnich badań przemieszczania się organizmów na

badanym obszarze. Należy zaznaczyć, iż jedynie część korytarza ekologicznego, wyznaczonego w oparciu o koncepcję strukturalną, będzie pełniła przypisywane mu funkcje. Z tego względu niezwykle istotnym jest wskazanie w obrębie głównych korytarzy ekologicznych terenów pełniących faktycznie rolę korytarzy ekologicznych i zapewnienie ich ochrony.

Planowana inwestycja jedynie przylega do obszaru wyznaczonego jako korytarz ekologiczny. Obszarem sprzyjającym wykorzystaniu przez zwierzęta będzie niewątpliwie szeroki, zalesiony teren w kierunku północnym od działki inwestycyjnej. Korytarze ekologiczne (wyznaczone strukturalnie) mogą pełnić swoją funkcję bardziej w obrębie właśnie tych zwartych struktur leśnych położonych w kierunku północnym zwłaszcza dla dużych zwierząt.

Przez teren inwestycji przebiega kanał melioracyjny Cychry. W ramach realizacji/eksploatacji inwestycji nie będą prowadzone prace, które mogłyby naruszyć strukturę skarpy oraz dna istniejącego kanału melioracyjnego jak również działania, które mogłyby wpłynąć na zmianę stosunków wodnych na przedmiotowym obszarze. Inwestor w celu zabezpieczenia istniejącego kanału melioracyjnego, planuje podjąć następujące działania:

- W rejonie prac związanych z realizacją inwestycji od strony kanału zabezpieczać kanał w tym jego skarpy poprzez wyznaczenie taśmą nieprzekraczalnej granicy na której prowadzenie komunikacji na terenie inwestycji, składowanie materiałów, postój pojazdów jest zabronione. Ustala się tą odległość na minimum 3 metry od kanału.
- Pouczyć pracowników realizujących prace o zakazie poruszania się w obrębie kanału
- Taśmy będą utrzymywane w takim stanie aby wyznaczona granica była jasna i zrozumiała dla wszystkich znajdujących się na terenie inwestycji w trakcie prac.
- Rozładunek materiałów budowlanych, magazynowanie materiałów budowlanych nie będzie odbywało się w pobliżu wspomnianej wyznaczonej granicy.
- Drogi komunikacyjne wewnętrzne na potrzeby realizacji prac nie będą wytyczone w pobliżu skarpy.

Ciężkie pojazdy nie będą poruszały się w pobliżu skarpy kanału, nie będą również chwilowo parkowały w pobliżu skarpy

Nie przewiduje się konieczności osłaniania kanału deskami ochronnymi zabezpieczającymi przed zasypaniem kanału w sytuacji zastosowania powyższych rozwiązań. W wyniku prac nie nastąpi ingerencja w dno kanału.

Na terenie inwestycji w każdym pojeździe będzie znajdował się sorbent na wypadek wystąpienia potencjalnej awarii. Wszystkie maszyny przed rozpoczęciem prac będą sprawdzane pod względem sprawności technicznej.

5 Analiza odporności przedsięwzięcia na przewidywane zmiany klimatu oraz analiza wpływu przedsięwzięcia na zmiany klimatu

Instalacja fotowoltaiczna jest przystosowana do zmian klimatu, gdyż w wyniku pracy ogniw PV ich temperatura rośnie, a wskutek tego sprawność pracy ogniwa spada. Sprawność będzie tym niższa, im wyższa temperatura otoczenia. W przypadku instalacji PV dużej skali wiatr nawet silny i długotrwały będzie miał wpływ pozytywny zwiększając konwekcyjne chłodzenie.

Krótkotrwały deszcz pełni rolę czyszczącą panele fotowoltaiczne, natomiast długotrwały deszcz związany z dużym zachmurzeniem ogranicza wydajność tych instalacji. Grad i burze nie mają wpływu na konstrukcję instalacji, która jest wytrzymała i odporna na warunki atmosferyczne.

Około 70-80% rocznej energii promieniowania słonecznego przypada na sezon od kwietnia do września i jest to najkorzystniejszy okres pod względem ilości energii elektrycznej pozyskiwanej przez instalację fotowoltaiczną. Jednak także w pozostałym okresie roku panele fotowoltaiczne mogą dostarczać energię elektryczną w mniejszej ilości z uwagi na niższe nasłonecznienie, ale z relatywnie wysoką sprawnością ze względu na niższe temperatury robocze.

W klimacie Polski, opady śniegu w zależności od regionu wynoszą zazwyczaj od 40 do 100 dni w ciągu roku, a sama pokrywa śnieżna może się utrzymywać od około 20 dni na zachodzie kraju do ponad 120 dni na wschodzie i południu kraju. Warstwa 2 cm śniegu zmniejsza o około 80% przepuszczalność promieniowania słonecznego do wnętrza panelu fotowoltaicznego, a przy warstwie 10 cm przepuszczalność obniża się już do minimum, praktycznie poza zakresem możliwości pracy panelu.

Jak wskazuje jednak szereg praktycznych badań prowadzonych w strefach zwiększonych opadów śniegu m.in. w Niemczech, Kanadzie i USA, zmniejszenie rocznego uzysku ciepła wskutek zalegania śniegu i szronu nie jest znaczący. Wynosił on np. dla badanych w Kanadzie 70 modułów nachylonych od 10 do 60 stopni przeciętnie od 1 do 3,5% (wg R. W. Andrews, A. Pollard i J. M. Pearce, „The Effects of Snowfall on Solar Photovoltaic Performance,” Solar Energy, nr 92, 2013). Bardzo podobne były również rezultaty innych badań prowadzonych w pracujących instalacjach w Niemczech (wg G. Becker, B. Schiebelsberger i W. Weber, „An approach to the impact of snow on

the yield of grid connected PV systems,” Bavarian Association for the Promotion of Solar Energy, Munich, 2007).

Zaleganie śniegu na powierzchni paneli fotowoltaicznych zależy od warunków pogodowych (m.in. temperatury, wilgotności powietrza, wiatru), właściwości szyby (poziom hydrofobowości, czyli odpychania cząsteczek wody), ale również od kąta nachylenia paneli. Nachylenie paneli pod kątem ułatwia samoczynne zsuwanie się śniegu. Samoodśnieżanie może nastąpić również wtedy, gdy jeden z paneli jest chociaż częściowo odkryty ze śniegu. Skutkiem padania promieni słonecznych na odsłoniętą powierzchnię będzie przepływ prądu przez cały system - a co za tym idzie - wytworzenie się ciepła na całej powierzchni instalacji. Panele fotowoltaiczne oddają ciepło przez konwekcję naturalną do przepływającego powietrza atmosferycznego. Ciepło to przyczyni się do stopienia śniegu i efektywniejszej pracy całego systemu. Problemem wcześniej budowanych instalacji fotowoltaicznych był spadek wydajności (nawet do zera) przy częściowym zacienieniu nawet niewielkiego obszaru jednego z paneli. Zacienienie przez śnieg zalegający na dolnej krawędzi panelu, np. przez znajdujący się w pobliżu komin lub drzewo. W obecnych rozwiązaniach technologicznych kwestia opadów śniegu nie stanowi problemu w kontekście produkcji energii oraz w kontekście uciążliwości opadów w prowadzeniu elektrowni fotowoltaicznej. W związku z tym nie przewiduje się konieczności mechanicznego usuwania pokrywy śnieżnej z powierzchni paneli, ponieważ czynność ta nie będzie wymagana. Jeżeli jednak nastąpiłaby taka sytuacja, że będzie konieczne odśnieżenie paneli wówczas odśnieżenie nastąpi ręcznie przy użyciu szczotek na wysięgniku aby uzyskać efekt odkrycia z pokrywy śnieżnej choćby części panelu aby rozpoczął się proces samoodśnieżania na pozostałych panelach.

Dzięki stale rozwijającym technologiom, dostępne dzisiaj panele fotowoltaiczne są znacznie bardziej zaawansowane technicznie – zarówno pod kątem wytworzenia, użytkowania jak i elastyczności w montażu. Na fotowoltaikę warto także patrzeć pod kątem zapewnienia dodatkowego bezpieczeństwa energetycznego – ogniwa mogą stanowić „poduszkę bezpieczeństwa” w okresach zwiększonych upałów i suszy, gdy spada poziom wody w rzekach wykorzystywanej do chłodzenia wielu z tradycyjnych elektrowni. W okresach dużych upałów powierzchnia paneli może również zapewnić faunie i florze ochronę przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym poprzez wytworzony cień.

Panele fotowoltaiczne posadowione zgodnie z technologią wskazaną w niniejszym raporcie, gwarantują stabilność i odporność na porywy wiatru w przeciwieństwie do montażu paneli z systemami nadążnymi w których z biegiem lat elementy konstrukcyjne ulegają obłuzowywaniu i tym samym stają się mniej stabilne oraz wrażliwe na podmuchy wiatru. Tworzy się wówczas tzw. efekt trzepotania. W związku z zastosowaną technologią w opisywanym projekcie, nie przewiduje

się negatywnego wpływu porywów wiatru na instalacje i towarzyszące temu zjawisku negatywne odczucia słuchowe.

W czasie eksploatacji elektrownia fotowoltaiczna nie szkodzi środowisku naturalnemu. Co ważne, panele fotowoltaiczne (służące do produkcji prądu) nie zużywają się. Po 20 latach produkują prawie tyle samo prądu, co na początku. Koszt eksploatacji jest minimalny i ogranicza się do serwisowania instalacji. Nie wytwarza szkodliwych dla atmosfery gazów.

Budowa elektrowni fotowoltaicznej jest przedsięwzięciem niezwykle istotnym przy realizowaniu planów dotyczących zmian klimatu in plus. Misją planu adaptacji do zmian klimatu w zakresie energetyki jest dostosowanie systemu energetycznego do wahań zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepłą m.in. poprzez wdrożenie stabilnych niskoemisyjnych źródeł energii. Istotnym będzie wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Budowa elektrowni fotowoltaicznej ze względu na brak emisji substancji szkodliwych oraz emisji gazów cieplarnianych jest zgodna z założeniami strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu. Elektrownie słoneczne stanowią przyjazną środowisku technologię wytwarzania energii elektrycznej, pozwalającą na redukcję emisji dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu i pyłów, uniknięcie powstawania odpadów stałych i gazowych, odorów i ścieków, a także zanieczyszczenia gleby i degradacji terenu, które towarzyszą produkcji energii przez źródła konwencjonalne.

Wpływ elektrowni fotowoltaicznej na postępujące zmiany klimatu.

Czynniki i zagrożenia klimatyczne	Kategoria wrażliwości		
	zerowa	średnia	wysoka
stały wzrost temp. Powietrza	X		
wzrost temp. Maksymalnych	X		
stała zmiana wielkości opadów deszczu	X		
zmiana maksymalnych sum opadów deszczu	X		
średnia prędkość wiatru	X		
maksymalna prędkość wiatru	X		

wilgotność	X		
względny wzrost poziomu mórz	X		
temp. Wody morskiej	X		
dostęp do wody	X		
burze	X		
powodzie (morskie i rzeczne)	X		
kwasowość oceaniczna	X		
burze piaskowe	X		
erozja morska	X		
erozja gleby	X		
zasolenie gleby	X		
pożary lasu	X		
jakość powietrza	X		
niestabilność gruntu	X		
miejska wyspa ciepła	X		

Mając na uwadze powyższe, przedmiotowa inwestycja nie wymaga adaptacji do zmian klimatu – wręcz przeciwnie sama jest odpowiedzią na rozwiązania mające na celu rozwój inwestycji niskoemisyjnych, przyjaznych środowisku.

6 Oddziaływanie na powietrze

W związku z funkcjonowaniem elektrowni fotowoltaicznej wystąpi ruch pojazdów o masie nieprzekraczającej 3,5 Mg. Przewiduje się, że w ciągu roku po terenie przedsięwzięcia poruszać się będą 52 samochody. Zakłada się wjazd jednego pojazdu raz na tydzień.

Elektrownia będzie pracowała całą dobę, przy czym produkcja energii będzie zależała od warunków nasłonecznienia. Czas pracy zakładu przyjęto na 16 h dziennie, co ostatecznie daje 0,009 pojazdu / godzinę. Skala oddziaływania w zakresie emisji gazów i pyłów przy tak znikomym natężeniu pojazdów na terenie inwestycji jest pomijalna. W związku z powyższym, stwierdza się, że emisje

substancji do powietrza nie stanowią zagrożenia dla czystości powietrza atmosferycznego poza terenem, do którego Inwestor posiada tytuł prawny.

7 Oddziaływanie na klimat akustyczny

7.1 Lokalizacja

W obszarze przedsięwzięcia nie obowiązują ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Zdecydowana większość badanego terenu, czyli działka inwestycyjna oraz strefa buforowa to tereny zakwalifikowane jako grunty rolne oraz leśne. Najbliższa zabudowa zagrodowa znajduje się w odległości ok 550 m od granicy działek inwestycyjnych w kierunku zachodnim.

7.2 Lokalizacja inwestycji a dopuszczalny poziom hałasu w środowisku

Dopuszczalny poziom hałasu na terenie o określonym charakterze zagospodarowania normowany jest przepisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz. 112). Wyrażany jest on wartością równoważnego poziomu dźwięku A dla przedziału czasu odniesienia. Równoważny poziom dźwięku A jest to wartość poziomu ciśnienia akustycznego ciągłego ustalonego dźwięku, skorygowanego według charakterystyki częstotliwościowej A, która w określonym przedziale czasu odniesienia jest równa średniemu kwadratowi ciśnienia akustycznego analizowanego dźwięku o zmiennym poziomie w czasie; równoważny poziom dźwięku A określa się w decybelach (dB).

Dopuszczalny poziom hałasu w środowisku określa się odrębnie dla godzin od 6⁰⁰ do 22⁰⁰ (pora dzienna) i dla godzin od 22⁰⁰ do 6⁰⁰ (pora nocna). w załączniku do rozporządzenia zestawiono dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu.

Tabl. 1. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalne poziomy hałasu w dB	
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾	Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu

		$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ²⁾ d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	68	60	55	45

Objaśnienia:

- 1) Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.
- 2) W przypadku niewykorzystania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.
- 3) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys. można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Uwarunkowania lokalizacyjne warunkują zaklasyfikowanie planowanego przedsięwzięcia do grupy 3B ww. rozporządzenia do terenów przeznaczonych pod zabudowę zagrodową.

Zgodnie z zapisami rozporządzenia dla takich terenów obowiązują dopuszczalne normy hałasu w wysokości:

- dzień (przedział czasu odniesienia $T = 8h$) - 55 dB (A),

- noc (przedział czasu odniesienia $T = 1h$) - 45 dB(A).

Źródła hałasu.

W fazie realizacji przedsięwzięcia emisja hałasu do środowiska będzie związana z pracą maszyn budowlanych oraz środków transportu i będzie miała charakter krótkotrwały. Ze względu na ograniczony czas występowania emisji hałasu, prowadzenie prac wyłącznie w porze dziennej, ocenia się że nie występuje zagrożenie ponadnormatywną emisją hałasu do środowiska dla najbliższych terenów normowanych akustycznie w myśl obowiązujących przepisów.

Po zakończeniu procesu inwestycyjnego polegającego na montażu elektrowni fotowoltaicznej, źródłem hałasu będą:

budynki transformatorów

Poziom mocy transformatora jest zależny od mocy urządzenia, wyznaczonej przez producenta. Przyjmuje się, że moc akustyczna generowana przez transformator nie przekroczy 73 dB. Przyjęto, że ściany oraz dach symulowanego budynku składają się z betonu. Dla takiej konstrukcji budynku przyjmuje się izolacyjność akustyczną ścian i dachu równą $R = 44$ dB.

Ruchome źródła hałasu

Do ruchomych źródeł hałasu zaliczono samochody poruszające się po wyznaczonych drogach wewnętrznych. Dla ruchu pojazdów na terenie planowanego przedsięwzięcia przewiduje się ruch pojazdów osobowych.

Założono, że sumarycznie w ciągu 8 godzin pory dziennej po terenie inwestycji będzie poruszał się 1 samochód. Ruch samochodu odbywa się jedynie w porze dziennej.

Pojazdy osobowe zgodnie z wytycznymi z poniższych opracowań posiadają następujące moce akustyczne:

1. Poziom mocy akustycznej ruchomych źródeł hałasu, poruszających się ze stałą prędkością R. Hnatków Politechnika Śląska Instytut Fizyki Gliwice.
2. Poziom mocy akustycznej ruchomych źródeł hałasu, poruszających się ruchem przyspieszonym lub opóźnionym R. Hnatków Politechnika Śląska Instytut Fizyki Gliwice
3. Instrukcja Instytutu Techniki Budowlanej nr 338/2003 Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku, Warszawa 2003 r.

		Jazda ze stałą prędkością w granicach źródła zastępczego – 20 km/h	Start	Hamowanie
Samochody osobowe	Poziom mocy akustycznej $L_{AW,tic,i,c}$	82 dB	85,8 dB	79,4 dB

Biorąc pod uwagę znikomą ilość pojazdów na terenie inwestycji w związku z eksploatacją przedsięwzięcia – uznaje się że ruchome źródła hałasu pozostaną bez wpływu na odczucia słuchowe.

Wszechkierunkowe źródła hałasu

Do wszechkierunkowych źródeł hałasu zaliczono inwertery (falowniki) zamontowane przy panelach fotowoltaicznych. Zakłada się, że zamontowanych będzie do ok. 500szt. inwerterów (falowników). Hałas generowany przez tego typu urządzenia nie przekracza 65 dB.

Do wszechkierunkowych źródeł hałasu zaliczono również wentylację w magazynach energii. Założono, że moc akustyczna wentylatora nie przekracza 65 dB.

Źródła przestrzenne – stacje transformatorowe GPOSN/WN (– do 4 szt.) dla których zakłada się poziom mocy akustycznej nie przekraczający 73 dB.

Biorąc pod uwagę: lokalizację inwestycji i jej odległość od najbliższej zabudowy chronionej akustycznie, stwierdza się, że nie nastąpi ponadnormatywne oddziaływanie z tytułu eksploatacji inwestycji w zakresie akustyki na etapie jej eksploatacji. Oznacza to, że dla pory dziennej i nocnej na terenach, dla których określono dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku, dotrzymane będą standardy określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Tekst jednolity: Dz.U. 2014 poz. 112). Wraz ze wzrostem odległości od źródła hałasu jego emisja maleje. Oznacza to, że nawet gdyby w bardzo bliskiej odległości powstały podobne inwestycje, oddziaływanie akustyczne nie wpływałoby na wystąpienie ponadnormatywnego oddziaływania skumulowanego.

7.3 Oddziaływanie związane z polem elektromagnetycznym

Zgodnie z art. 3 pkt 18 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska przez pola elektromagnetyczne należy rozumieć pole elektryczne, magnetyczne o częstotliwości od 0 do 300 GHz. Źródłami fal elektromagnetycznych są między innymi stacje telefonii komórkowej, nadajniki

radiowe i telewizyjne oraz urządzenia radarowe. Wytwarzają one fale o wysokiej częstotliwości tj. od 30 do 300 GHz. Dla niższych częstotliwości (50 Hz oznaczanych jako Extremely Low Frequency- Ekstremalnie Niskie Częstotliwości -ELF) źródłami pól elektromagnetycznych są urządzenia elektryczne począwszy od żarówki, poprzez sprzęty elektryczne codziennego użytku jak odkurzacze ale również różnego rodzaju stacje elektroenergetyczne oraz linie elektryczne wysokiego napięcia.

Zasięg oddziaływania pola elektrycznego i magnetycznego zależy od:

- napięcia, prądu płynącego w przewodzie,
- przekroju przewodów fazowych,
- wysokości zawieszenia przewodów nad powierzchnią ziemi.

Zatem dla analizowanej instalacji fotowoltaicznej źródłem promieniowania elektromagnetycznego będą:

- stacje transformatorowe, magazyny energii
- linie średniego napięcia, wyprowadzenia ze stacji GPZ wykonane doziemnie
- przepływ prądu w przewodniku paneli fotowoltaicznych.

Na środowisko wpływ ma promieniowanie elektryczne niejonizujące o charakterze liniowym lub powierzchniowym. Promieniowanie tego typu występuje w zakresie częstotliwości od 1 Hz do 10 - 16 Hz. Obowiązujące Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych pól, określa dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową: 50Hz –częstotliwość sieci elektroenergetycznej, obejmująca składową elektryczną 1 kV/m oraz składową magnetyczną 60 A/m, a pod tereny dostępne dla ludności 10 kV/m. Wartości te są podawane dla wysokości 2 m nad powierzchnią ziemi lub innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie. Tym samym natężenie pola elektrycznego o wartości $E = 1 \text{ kV/m}$ oraz pola magnetycznego o wartości $H = 60 \text{ A/m}$ stanowi granicę pomiędzy obszarem oddziaływania pola elektromagnetycznego a obszarem zupełnie bezpiecznym dla zdrowia ludzi i zwierząt. Poza tą granicą ludzie i zwierzęta mogą przebywać bez ograniczeń czasowych (24 godz. na dobę). W obszarze, gdzie natężenie pola elektrycznego nie przekracza wartości $E = 10 \text{ kV}$ i natężenie pola magnetycznego nie przekracza wartości $H = 60 \text{ A/m}$, ludzie mogą przebywać w ograniczonym czasie. Obecnie przepisy czasu tego nie precyzują.

Dla wszystkich urządzeń, przez które przepływa prąd elektryczny, zostanie wykonana izolacja okablowania. Istotnym jest zależność zmniejszania się pola elektromagnetycznego wraz ze wzrostem odległości od źródła promieniowania elektromagnetycznego, co jest niezwykle istotne w

przypadku analizy oddziaływania skumulowanego. Odległość scharakteryzowanych źródeł promieniowania pomiędzy sobą na terenie inwestycyjnym determinuje wniosek, że dla planowanej instalacji nie nastąpi ponadnormatywna kumulacja oddziaływania pola elektromagnetycznego.

Energia elektryczna z paneli fotowoltaicznych w postaci prądu stałego przesyłana będzie przewodami (zlokalizowanymi na konstrukcjach wsporczych paneli) do inwerterów, których zadaniem jest przekształcenie jej na prąd zmienny. Z inwerterów trasami kablowymi energia elektryczna o napięciu 0,4kV przesyłana będzie do transformatorów nn/SN, których zadaniem będzie podniesienie napięcia do wartości dystrybucyjnej, z transformatorów nn/SN energia trafi do stacji transformatorowej GPZ SN/WN, której zadaniem będzie podniesienie napięcia do wartości przesyłowej, tak aby możliwa była współpraca z siecią dystrybucyjną/przesyłową.

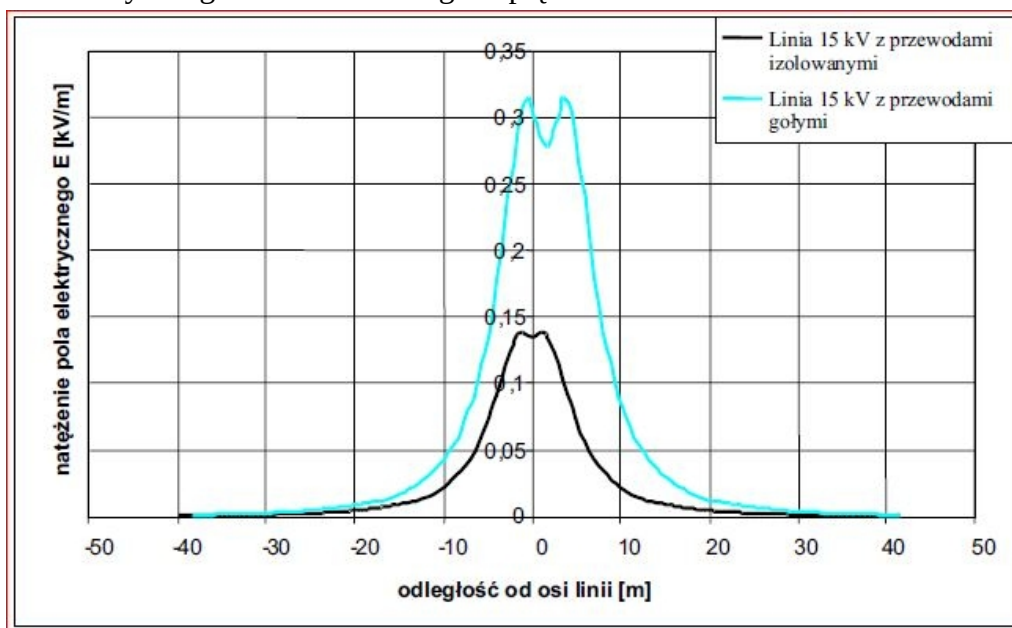
Na terenie elektrowni fotowoltaicznej będą pracowały urządzenia przetwarzające prąd do 15 kV oraz do 110 kV.

Dostępne dane literaturowe oraz wyniki badań pochodzące z pomiarów pól elektromagnetycznych przeprowadzanych dla wielu krajowych stacji elektroenergetycznych wykazały, że iż w ich otoczeniu nie stwierdza się pól elektrycznych o natężeniach przekraczających 1 kV/m, czyli wartości dopuszczalnej dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową: wyjątek stanowią miejsca zlokalizowane w bardzo bliskiej odległości od źródła, gdzie natężenia jednak nie przekraczają kilku kV/m. Rozkład pól elektromagnetycznych w zależności od odległości przedstawiono poniżej.

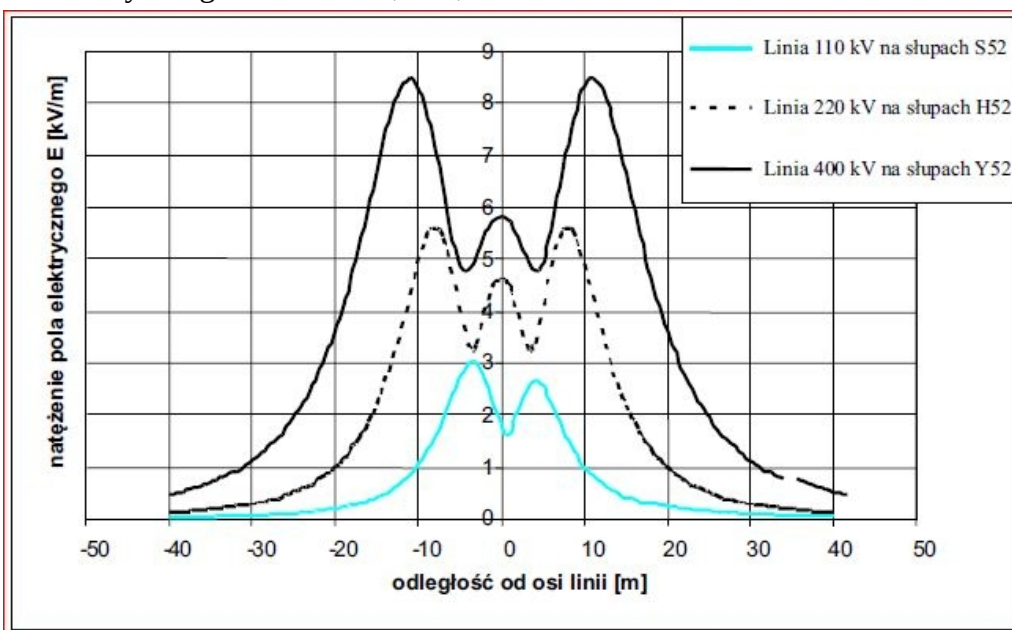
Opierając się na pracy dr inż. Marka Jaworskiego z Instytutu Energoelektryki Politechniki Wrocławskiej pt. Rozkład pola elektrycznego i magnetycznego w otoczeniu napowietrznych linii elektroenergetycznych, poniżej przedstawiono graficznie rozkłady pól w zależności od odległości od źródła oraz rodzaju źródła. Autor opracowania oparł swoje badania na podstawie obliczeń w programach komputerowych opracowanych w Instytucie Energoelektryki Politechniki Wrocławskiej. Wykorzystując te programy autor wyznaczył rozkłady pola elektrycznego pod liniami napowietrznymi różnych napięć. Na potrzeby niniejszego uzupełnienia skupiono się na źródłach 110 kV oraz 15 kV.

Poniżej przedstawiamy rozkłady pola elektrycznego dla różnych napięć zmienne w zależności od odległości od źródła.

Rozkład pola elektrycznego dla linii średniego napięcia



Rozkład pola elektrycznego dla linii 110, 220, 400 kV

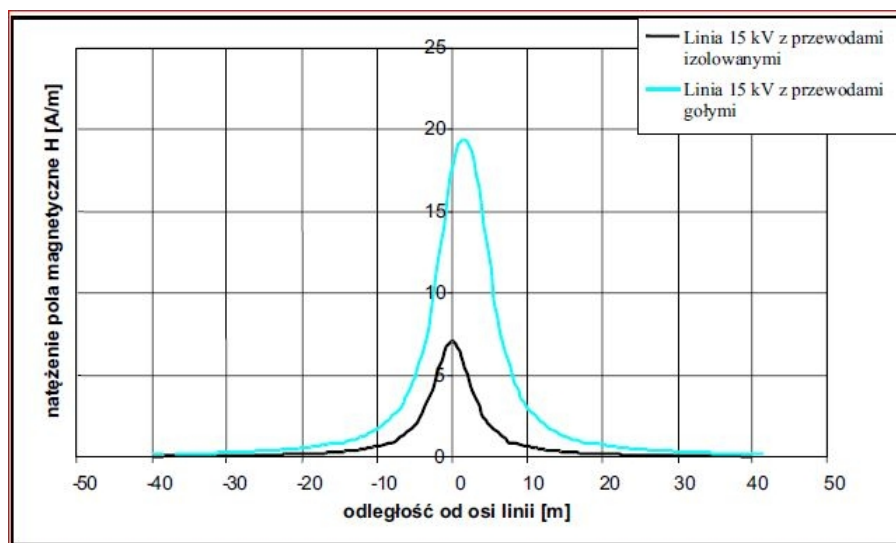


Natężenie pola elektrycznego E na wysokości 2 m nad ziemią w funkcji odległości od linii napowietrznych

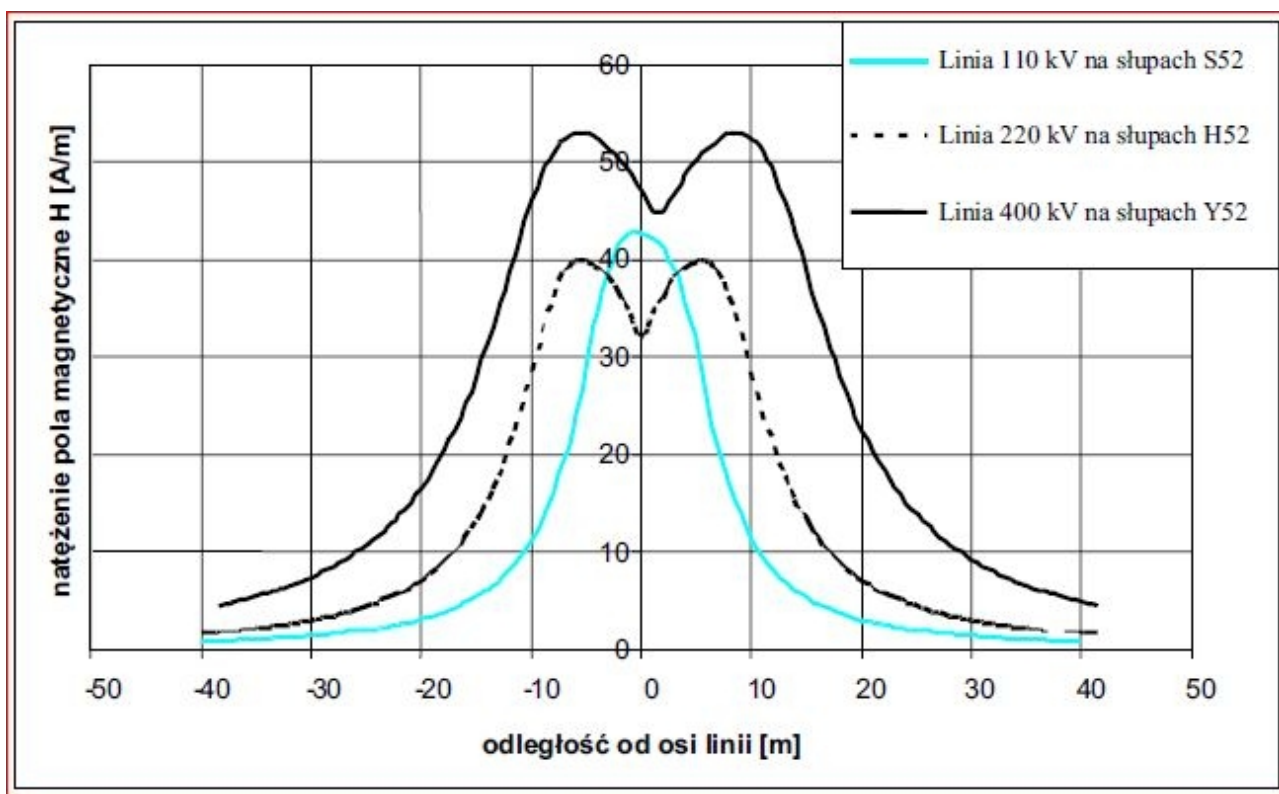
Linia jednotorowa 110 kV na słupach S52	Odległość od osi linii [m]	0	2	5	10	20	30	40	50	100
	Natężenie pola elektrycznego E [kV/m]	1,8	3,1	3,1	1,0	0,2	< 0,1			

Poniżej przedstawiamy również rozkłady pola magnetycznego.

Rozkład pola magnetycznego w otoczeniu linii średniego napięcia



Rozkład pola magnetycznego dla linii 110, 220, 400 kV



Natężenie pola magnetycznego H na wysokości 2 m nad ziemią w funkcji odległości od linii napowietrznych przedstawiono poniżej. Należy zaznaczyć, że poniżej wskazane wyniki dla linii 15 kV dotyczą gołych przewodów i są zdecydowanie większe niż w przypadku izolowanych przewodów, dla których natężenie pola magnetycznego w punkcie zero wynosi 5,4 A/m. W planowanej inwestycji przewody będą izolowane.

Linia jednotorowa 110 kV na słupach S52	Odległość od osi linii [m]	0	2	5	10	20	30	40	50	100	200	300	400
	Natężenie pola magnetycznego H [A/m]	42,6	41,7	29,2	11,3	3,1	1,4	0,81	0,52	0,13	0,03	0,01	< 0,01
Linia 15 kV z przewodami gołymi	Odległość od osi linii [m]	0	2	5	10	20	30	40	50	100	200	300	400
	Natężenie pola magnetycznego H [A/m]	19,3	16,5	7,4	2,2	0,58	0,26	0,15	0,12	0,03	< 0,01		

Z przedstawionych powyżej wyników można stwierdzić, że linie SN nie stanowią źródła pola elektromagnetycznego przekraczającego wartości dopuszczalne dla całodobowego przebywania mieszkańców. Oszacowane wartości nie przekraczają 1 kV oraz 60 A/m wymaganych dla terenów zabudowanych przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

Uzupełnienie informacji do KIP dla inwestycji pn.: „Budowa elektrowni fotowoltaicznych o łącznej mocy do 25 MW ze stacjami transformatorowymi SN/WN, stacjami nn/SN i infrastrukturą towarzyszącą oraz budowa magazynów energii o łącznej mocy do 25 MW i pojemności do 100 MWh na działkach nr 131, 132, 133, 134, 135/2, 136/2, obręb Chwarszczany, gmina Boleszkowice”

Linie oraz źródła o napięciu 110 kV nie stanowią zagrożenia dla stałego przebywania ludzi jeżeli zostaną zlokalizowane w odpowiedniej odległości od najbliższej zabudowy mieszkaniowej, natomiast w żadnym analizowanym przypadku pole elektryczne nie przekracza dopuszczalnych dla okresowego przebywania ludności 10 kV, innymi słowy w mniejszej odległości od źródła wartości te mimo wszystko nie przekraczają dopuszczalnych 10 kV/m oraz 60 A/m i są kilkukrotnie niższe niż wartości graniczne wymagane rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych (...). Maksymalna wartość pola elektrycznego źródła 110 kV wynosi 3,1 kV na odcinku 2 metrów i 5 metrów od źródła promieniowania. Natomiast pole magnetyczne dla linii i źródeł 110 kV maksymalnie wynosi 42,6 A/m w punkcie zero, czyli bezpośrednio przy źródle. Wszystkie obliczenia były wykonane dla najbardziej niekorzystnych warunków, które w rzeczywistości występują niezwykle rzadko, co w praktyce oznacza że wyznaczone wartości w trakcie eksploatacji są niższe.

Jeśli zatem odległość potencjalnie planowanego do wybudowania budynku mieszkalnego od najbliższego źródła 110 kV będzie większa 10,1 m (na podstawie tabel z wynikami znajdującymi się powyżej), to realizacja takiej zabudowy jest dopuszczalna, gdyż można mieć pewność, że natężenie pola elektrycznego w miejscu posadowienia projektowanego budynku będzie mniejsze niż 1 kV/m.

W związku z powyższym praca urządzeń elektrycznych na terenie inwestycji pozostanie bez wpływu na najbliższą zabudowę mieszkaniową z tytułu promieniowania elektromagnetycznego.

8 Opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na formy ochrony przyrody w tym na cele i przedmiot ochrony Natura 2000 oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych wraz z oceną ich skuteczności odpowiednio na etapach realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia

Zgodnie z art. 3 pkt 8 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2013 poz. 1232 z późn. zm.), przez kompensację przyrodniczą rozumie się zespół działań obejmujących w szczególności roboty budowlane, roboty ziemne, rekultywację gleby, zalesianie, zadrzewianie lub tworzenie skupień roślinności, prowadzących do przywrócenia równowagi przyrodniczej na danym

terenie, wyrównania szkód dokonanych w środowisku przez realizację przedsięwzięcia i zachowanie walorów krajobrazowych. Teren inwestycji jest położony poza obszarami Natura 2000. Przy przygotowywaniu inwestycji, pracach budowlanych, eksploatacji i likwidacji, zastosowany zostanie szereg rozwiązań, mających na celu zapobieganie i ograniczanie negatywnych oddziaływań na środowisko, zaliczono do nich:

Etap realizacji będzie prowadzony według następujących zasad:

Prace budowlano-montażowe

- Prace budowlano – montażowe, związane z realizacją przedsięwzięcia prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej.
- Eksploatację oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do realizacji przedsięwzięcia będą prowadzone w taki sposób, aby wyeliminować możliwość zanieczyszczenia gruntu oraz wód gruntowych produktami ropopochodnymi.
- W trakcie realizacji przedsięwzięcia do minimum ograniczone zostaną uciążliwości dla ludzi i środowiska, poprzez zapewnienie sprawnej organizacji ruchu pojazdów transportowych, prawidłową organizację terenu budowy, zapewnienie nadzoru nad pracą maszyn budowlanych.
- Prace ziemne ograniczać się będą do wkopania słupów konstrukcji oraz okablowania
- Stosowane maszyny i urządzenia będą charakteryzowały się dobrym stanem technicznym.
- Materiały budowlano-montażowe oraz elementy prefabrykowane muszą posiadać atesty i odpowiadać odpowiednim normom.
- Powstałe podczas realizacji przedsięwzięcia odpady będą zarządzane zgodnie z zasadami określonymi w aktualnie obowiązujących w tym zakresie przepisach na terenach objętych pracami budowlano-montażowymi należy przestrzegać przepisów ppoż. i bhp.

Ochrona powierzchni ziemi

- Zachowanie możliwości wykorzystania terenów pomiędzy panelami na spontaniczną sukcesję roślinności pomiędzy pasami, np. ziół i chwastów. Stanowią one doskonałe miejsca żerowania ptaków.
- Ograniczenie zmian naturalnego ukształtowania.

Ochrona krajobrazu

- Prace budowlano-montażowe przy dobrze zorganizowanych czynnościach i zastosowaniu nowoczesnych urządzeń zostaną przeprowadzone w jak najkrótszym czasie, aby jego

funkcjonowanie jako elementu obcego w krajobrazie (hałas, drgania, ruch samochodów ciężarowych) ograniczyło się do niezbędnego minimum.

Ochrona powietrza atmosferycznego

- Inwestycja na etapie realizacji i ewentualnej likwidacji nie będzie źródłem emisji zorganizowanej zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza atmosferycznego. Na etapie budowy i ewentualnej likwidacji wystąpi krótkotrwała, nieznaczna emisja niezorganizowana, źródłami, której będą:
 - ✓ praca silników urządzeń budowlano-montażowych, sprzętu i samochodów transportowych,
 - ✓ montaż elementów konstrukcji itp.
- Wyżej wymienione prace należy sprawnie zorganizować tak, aby czasowo ograniczyć ich oddziaływanie na środowisko, a także na zdrowie pracowników.
- Należy ograniczyć do minimum konieczne przyjazdy i wyjazdy specjalistycznego sprzętu oraz samochodów transportujących niezbędne materiały.
- Emisje będą miały charakter krótkotrwały o niewielkim natężeniu, a jako pochodzące ze źródeł rozproszonych (emisja niezorganizowana) nie podlegają normowaniu.

Ochrona przed hałasem:

- Prace budowlane-montażowe przy dobrze zorganizowanych czynnościach i zastosowaniu nowoczesnych urządzeń o niskiej emisji hałasu oraz wykonywane tylko w porze dziennej nie wpłyną na pogorszenie panującego w tym rejonie klimatu akustycznego.
- Prace budowlano – montażowe ograniczą się do pory dziennej.
- Należy ograniczyć do minimum konieczne przyjazdy i wyjazdy specjalistycznego sprzętu oraz samochodów transportujących niezbędne materiały.
- Uciążliwości akustyczne ustaną wraz z zakończeniem tych prac.

Ochrona przed polami elektromagnetycznymi – brak wpływu.

Gospodarka wodno-ściekowa

- Teren prac budowlano-montażowych zostanie zabezpieczony przed ewentualnymi wyciekami z maszyn i urządzeń.
- Eksploatację oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do realizacji przedsięwzięcia należy prowadzić w taki sposób by wyeliminować możliwość zanieczyszczenia gruntu oraz wód gruntowych produktami ropopochodnymi.

- Stosowane maszyny i urządzenia będą charakteryzowały się dobrym stanem technicznym.
- Maszyny będą parkowane na utwardzonym terenie przeznaczonym na posadowienie transformatorów
- na terenie inwestycji nie będą prowadzone naprawy sprzętu budowlanego

Gospodarka odpadami

- Stosowane będą zasady oszczędności materiałowej.
- Powstałe odpady będą selektywnie gromadzone z uwzględnieniem zasad postępowania z odpadami nadającymi się do powtórnego wykorzystania.
- Miejsce ich gromadzenia będzie chronione przed rozwiewaniem oraz niekorzystnym wpływem zmiennych warunków atmosferycznych, odizolowane od dostępu osób trzecich.
- Odpady przekazywane będą do unieszkodliwiania wyłącznie podmiotom, które spełniają wymogi formalno – prawne w zakresie odzysku lub unieszkodliwiania oraz zbierania i transportu tego typu odpadu.

Ochrona zdrowia ludzi

- W celu zapewnienia bezpieczeństwa dla pracowników oraz ograniczenia niedogodności związanych z planowaną przebudową należy:
 - stosować odzież roboczą oraz środki ochrony osobistej przez pracowników w trakcie wykonywania robót wymagających ich użytkowania,
 - zabezpieczyć maszyny, sprzęt budowlany oraz materiały w trakcie robót, oraz w czasie przerwy w pracy,
 - prace prowadzić wyłącznie w porze dziennej.
- Dodatkowo, zatrudnieni pracownicy powinni:
 - posiadać świadectwa dopuszczenia do pracy na swoich stanowiskach,
 - posiadać aktualne świadectwa ukończonych szkoleń podstawowych i okresowych BHP,
 - posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacji i uprawnienie do obsługi sprzętu budowlanego.

Ochrona zwierząt – w trakcie realizacji inwestycji zostaną zastosowane środki prewencyjne zapobiegające potencjalnemu wpadnięciu małych zwierząt do wykopów na okablowanie, poprzez takie uformowanie wykopu aby zwierzęta mogły swobodnie się z nich wydostać. Wykopy przed

przystąpieniem do prac w danym rejonie działki inwestycyjnej będą sprawdzane. W sytuacji znalezienia zwierzęcia w wykopie – zwierzę zostanie bezpiecznie bez uszczerbku dla zdrowia i życia złapane (siatka, wiadro) i przeniesione poza teren inwestycji. Na terenie inwestycji podczas prac w pobliżu rowu zastosowane zostaną płotki herpetologiczne.

Ochrona dóbr materialnych

- Granice terenu placu budowlano-montażowego oraz działki będą ściśle przestrzegane.

Ochrona dóbr kultury – brak wpływu.

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii

- W celu zapobieżenia wystąpieniu ewentualnych awarii i zminimalizowania ich skutków należy:
 - zaplecze budowy wyposażać w sorbenty na wypadek awarii mogącej mieć wpływ na skażenie gruntów i wód podziemnych przez substancje ropopochodne,
 - wszelkie prace powinny być wykonywane i nadzorowane przez osoby do tego uprawnione, legitymujące się świadectwem potwierdzającym posiadanie odpowiednich kwalifikacji,
 - do wykonywania prac budowlano-montażowych wykorzystywać materiały atestowane.

Zastosowanie paneli wyposażonych w warstwę antyrefleksyjną ograniczającą odbijanie promieni słonecznych, a tym samym zwiększającymi absorpcję promieni słonecznych przez panel zapobiega to oślepianiu ptaków. Pasy zieleni pomiędzy panelami przy zachowaniu odpowiedniej odległości pomiędzy nimi pozwalają uniknąć efektu tafli wody.

Podsumowanie etapu realizacji:

Należy podkreślić, iż większość z tych oddziaływań ma charakter przejściowy i po zakończeniu prac zostaną one usunięte (tymczasowy magazyn, odpady). Przyjęte rozwiązania technologiczno - techniczne umożliwią skuteczną ochronę środowiska, nie wpłyną negatywnie na zdrowie ludzi i znacznie ograniczą ryzyko ewentualnej awarii. Po zakończeniu planowanych robót teren inwestycji zostanie uporządkowany i doprowadzony do stanu umożliwiającego naturalną odbudowę

środowiska przyrodniczego. Ponadto projektowane przedsięwzięcie pod względem uciążliwości nie ograniczy funkcji terenów przyległych i nie ograniczy interesów osób trzecich.