

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Obiekt: Budowa farmy fotowoltaicznej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w m. Żółwin

Adres: 246/11 obręb 0006 Żółwin

Zleceniodawca: AIR FUEL WEST POLAND SPV 1 sp. z o.o
Ul. Kołataja 7
48-100 Głubczyce , Nip : 748-158-76-36, KRS : 0000487599

Opracowanie pod kierunkiem: mgr inż. Małgorzata Kawala

Świdnica, 15 maj 2023r.

Spis treści

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia	4
1.1. Rodzaj i skala przedsięwzięcia.....	4
1.2. Lokalizacja przedsięwzięcia.....	5
1.3. Charakterystyka przedsięwzięcia.....	7
1.4. Obsługa komunikacyjna.....	7
2. Dotychczasowy sposób wykorzystywania zajmowanych powierzchni	7
3. Rodzaj technologii	9
4. Wariantowanie przedsięwzięcia	13
4.1. Wariant polegający na nie podejmowaniu przedsięwzięcia.....	13
4.2. Racjonalny wariant alternatywny.....	14
4.3. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska.....	14
5. Przewidywane ilości wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii	14
5.1. Przewidywane rodzaje i ilości wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii na etapie realizacji przedsięwzięcia.....	14
5.2. Przewidywane rodzaje i ilości wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia.....	14
6. Rozwiązania chroniące środowisko	15
7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko	17
7.1. Informacje wprowadzające.....	17
7.2. Emisja pola elektromagnetycznego.....	17
8. Wpływ planowanego przedsięwzięcia na osiąganie celów środowiskowych określonych w planie gospodarowania wodami	21
8.1. Wody podziemne.....	21
8.2. Wody powierzchniowe.....	23
8.3. Wody powodziowe i wezbraniowe.....	24
9. Ocena oddziaływania na środowisko	25
9.1. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi.....	26
9.2. Oddziaływanie na dobra kulturowe i materialne.....	26
9.3. Oddziaływanie na powietrze.....	26
9.4. Oddziaływanie na roślinność i zwierzęta.....	26
9.5. Oddziaływanie na wody podziemne i wody powierzchniowe.....	28
9.6. Oddziaływanie na człowieka.....	28
9.7. Oddziaływanie na krajobraz.....	28
9.8. Oddziaływanie na klimat i zmiany klimatu.....	28
10. Oddziaływanie transgraniczne	29
11. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody oraz korytarzach ekologicznych, znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia	29
12. Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące 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	31
13. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej	32
14. Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mówi art. 143 ustawy Prawo Ochrony Środowiska	33
15. Ilości i rodzaje wytworzonych odpadów oraz ich wpływie na środowisko	34
16. Wnioski	37
17. Wykorzystane akty prawne	38

Spis rysunków:

Rysunek 1 Lokalizacja inwestycji	6
Rysunek 2 Lokalizacja inwestycji względem Studium uwarunkowań	6
Rysunek 3 Dotychczasowe wykorzystanie powierzchni	8
Rysunek 4 Schemat działania ogniwa fotowoltaicznego	10
Rysunek 5 Schemat podkonstrukcji wbijanej w grunt [źródło: karta katalogowa Energy 5 sp. z o.o.]	11
Rysunek 6 Przykładowa naziemna instalacja fotowoltaiczna wraz z zastosowanymi trackerami.....	12
Rysunek 7 Przykładowa naziemna instalacja fotowoltaiczna wraz z zastosowanymi trackerami.....	12
Rysunek 8 Lokalizacja inwestycji względem GZWP	21
Rysunek 9 Lokalizacja inwestycji względem JCWP	21
Rysunek 10 Strefy przepływu w JCWP	22
Rysunek 11 Lokalizacja inwestycji względem obszarów powodziowych.....	24
Rysunek 12 Susza na terenie inwestycji	25
Rysunek 13 Lokalizacja inwestycji względem korytarzy ekologicznych.....	30
Rysunek 14 Lokalizacja inwestycji względem obszarów chronionych.....	30
Rysunek 15 Lokalizacja inwestycji względem innych przedsięwzięć powodujących kumulację	31

Spis tabel:

Tabela 1. Zestawienie powierzchni	7
Tabela 2 Jakość wód opadowych i roztopowych	20
Tabela 3 Zestawienie danych o JCWPd.....	22
Tabela 4. Charakterystyka JCWP – Parsęta od Gęsiej do Liśnicy.....	23
Tabela 5 Zbiornice zestawienie odpadów podczas realizacji inwestycji	34
Tabela 6 Zbiornice zestawienie odpadów podczas eksploatacji inwestycji	36
Tabela 7 Zbiornice zestawienie odpadów podczas likwidacji inwestycji.....	36

Spis załączników:

1. Mapa wraz z zasięgiem oddziaływania inwestycji
2. Zdjęcia z terenu inwestycji
3. Jednolite części wód powierzchniowych
4. Jednolite części wód podziemnych

Spis skrótów:

Skrót	Wyjaśnienie
GZWP	Główny Zbiornik Wód Podziemnych
JCWP	Jednolite części wód powierzchniowych
JCWPd	Jednolite części wód podziemnych
KIP	Karta informacyjna przedsięwzięcia
WKZ	Wojewódzki Konserwator Zabytków
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
RZGW	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
POŚ	Prawo Ochrony Środowiska

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

1.1. Rodzaj i skala przedsięwzięcia

Niniejsze opracowanie stanowi kartę informacyjną przedsięwzięcia dla planowanej budowy farmy fotowoltaicznej wraz z niezbędną infrastrukturą w m. Żółwin. Sporządzenie niniejszej dokumentacji ma na celu uzgodnienie warunków realizacji planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie farmy fotowoltaicznej w m. Żółwin, gmina Międzyrzecz, powiat międzyrzecki, województwo lubuskie, w aspekcie spełnienia wymogów ochrony środowiska.

Zakres karty informacyjnej przedsięwzięcia jest zgodny z art. 62a.1 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 (tekst jednolity Dz.U. z 2022 poz. 1029).

Inwestycja, będąca przedmiotem opracowania, klasyfikowana jest zgodnie 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) **jako przedsięwzięcie z §3 ust. 1 pkt 54 zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż:**

- a) 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,
- b) 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a,**

i stanowi przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Ze względu na klasyfikację przedsięwzięcia oraz zgodnie z art. 71 ust. 2 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. z 2022 r. poz. 1029, dalej: ustawa ooś), wymaga ono uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Zgodnie z art. 74, ust. 1, pkt 2 ustawy ooś, załącznikiem do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla tego typu przedsięwzięć jest karta informacyjna przedsięwzięcia (kip).

Celem opracowania jest sporządzenie karty informacyjnej przedsięwzięcia i uzyskanie postanowienia w sprawie obowiązku lub braku potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia, a także, w przypadku stwierdzenia przez organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia, obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, uzyskanie informacji o wymaganym zakresie raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Karta informacyjna przedsięwzięcia zawiera informacje o planowanym przedsięwzięciu, wymagane art. 62a ust. 1 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, w szczególności dane o:

- a) rodzaju, cechach, skali i usytuowaniu przedsięwzięcia,
- b) powierzchni zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowym sposobie ich wykorzystywania i pokryciu nieruchomości szatą roślinną,
- c) rodzaju technologii,
- d) ewentualnych wariantach przedsięwzięcia,
- e) przewidywanej ilości wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii,
- f) rozwiązaniach chroniących środowisko,
- g) rodzajach i przewidywanej ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko,
- h) możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko,
- i) obszarach podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzach ekologicznych, znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia,

- j) przedsięwzięciach realizowanych i zrealizowanych, 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,
- k) ryzyku wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej,
- l) przewidywanych ilościach i rodzajach wytwarzanych odpadów oraz ich wpływie na środowisko,
- m) pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko – z uwzględnieniem dostępnych wyników innych ocen wpływu na środowisko, przeprowadzonych na podstawie odrębnych przepisów.

Przewidywany teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie, oraz przewidywany obszar, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie w wariantcie zaproponowanym przez wnioskodawcę, wraz z wyznaczoną odległością 100 m od granic terenu, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie przedstawia załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, zgodnie z art. 74 ust. 3 oraz 3a 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. z 2022 r., poz. 1029).

Za obszar oddziaływania planowanego przedsięwzięcia rozumie się (art. 74 ust. 3a 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. z 2022 r., poz. 1029):

- 1) przewidywany teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie, oraz obszar znajdujący się w odległości 100 m od granic tego terenu;
- 2) działki, na których w wyniku realizacji, eksploatacji lub użytkowania przedsięwzięcia zostałyby przekroczone standardy jakości środowiska, lub
- 3) działki znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia, które może wprowadzić ograniczenia w zagospodarowaniu nieruchomości, zgodnie z jej aktualnym przeznaczeniem.

Całość inwestycji planowana jest tak, aby zapewnić ochronę środowiska i nie przekroczyć istniejących standardów jakości środowiska na terenie działek Inwestora i poza ich granicami.

1.2. Lokalizacja przedsięwzięcia

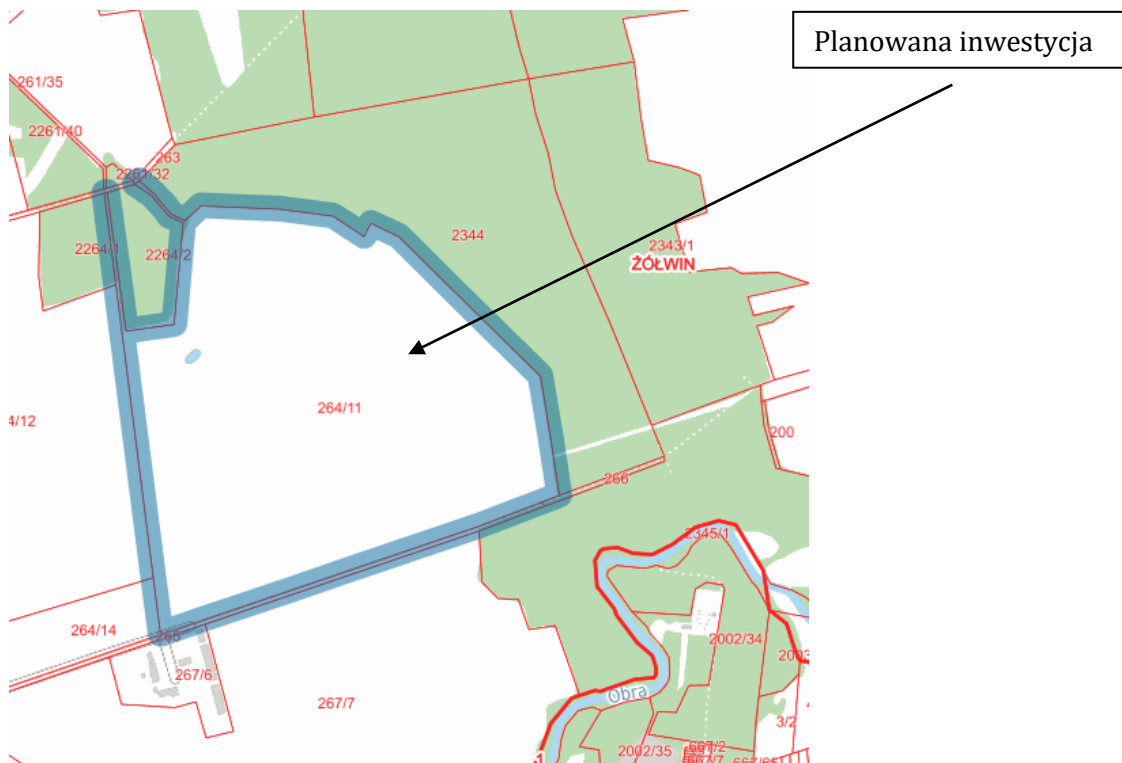
Teren przewidziany pod inwestycję stanowią działka 264/11 obręb 0006 Żółwin, gmina Międzyrzecz, powiat międzyrzecki.

Wokół działki na której planowana jest inwestycja znajdują się:

- Od strony północnej – tereny leśne
- Od strony południowej – tereny rolnicze i mieszkalne (Gospodarstwo Rolne)
- Od strony wschodniej – tereny leśne
- Od strony zachodniej – tereny rolnicze.

Po terenie działki przebiega linia energetyczna o mocy 110 kV.

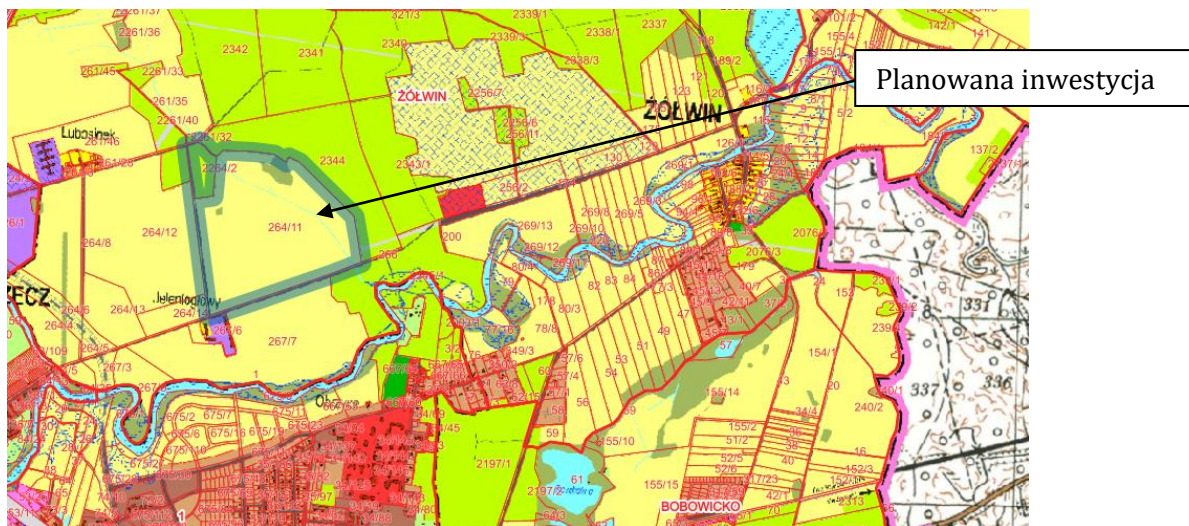
Rysunek 1 Lokalizacja inwestycji



Źródło: <https://tychowo.e-mapa.net/>

Teren, na którym planowana jest inwestycja nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania terenu, dla powyższego terenu uchwalone jest studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Rysunek 2 Lokalizacja inwestycji względem Studium uwarunkowań



Źródło: Uchwała XLIII/380/14

Nieruchomość w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Międzyrzecz zatwierdzonego Uchwałą nr XLIII/380/14 określono jako pozostałe tereny rolne.

W odniesieniu do art. 63, ust. 1, pkt 2 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko stwierdzono, że w strefie oddziaływania analizowanego przedsięwzięcia:

- brak jest obszarów wodno-błotnych, oraz innych obszarów o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedlisk łągowych oraz ujścia rzek,
- nie ma obszarów wybrzeży i środowiska morskiego,
- nie ma obszarów górskich lub leśnych,
- nie ma obszarów objętych ochroną wodną, w tym stref ochronnych ujęć wody i obszarów ochronnych zbiorników wód śródlądowych,
- nie ma obszarów wymagających specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszarów Natura 2000 oraz pozostałych formy ochrony przyrody; obszary Natura 2000
- brak obszarów, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia,
- nie ma obszarów o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne;
- nie ma obszarów o znacznej gęstości zaludnienia,
- nie ma obszarów przylegających do jezior,
- nie ma uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej,
- inwestycja nie będzie miała wpływu dla założonych celów środowiskowych dla JCWPd i nie będzie stwarzać zagrożeń dla osiągnięcia celów środowiskowych w innych jednolitych częściach wód.

1.3. Charakterystyka przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 55 MW. Farma będzie podzielona na sektory w zależności od doboru mocy paneli. Każdy sektor wydzielony z farmy zostanie podłączony do stacji transformatorowej. Z stacji transformatorowych, liniami kablowymi SN 15 kV lub WN 110 kV, energia elektryczna zostanie dostarczona do Operatora Energetycznego (w zależności od uzyskanych warunków przyłączeniowych od operatora).

Inwestycja zrealizowana zostanie na terenie działki numer 264/11 w obrębie ewidencyjnym Żółwin, gm. Międzyrzecz. Działka posiada dostęp do drogi publicznej.

1. Moce paneli - przedział od 400 kWp (kilowatopik- Watt-peak, 1 kWp = 1.000 Wp) do 1.000 kWp.
2. Odstęp między stelażami - od 2 do 10 m.
3. Inwentery - o mocy do 250 kv.
4. Ilość paneli na 1 MW - maks. 5.000 szt paneli.

Tabela 1. Zestawienie powierzchni

Numer działki ewidencyjnej	Powierzchnia działki [ha]
264/11	54,1698

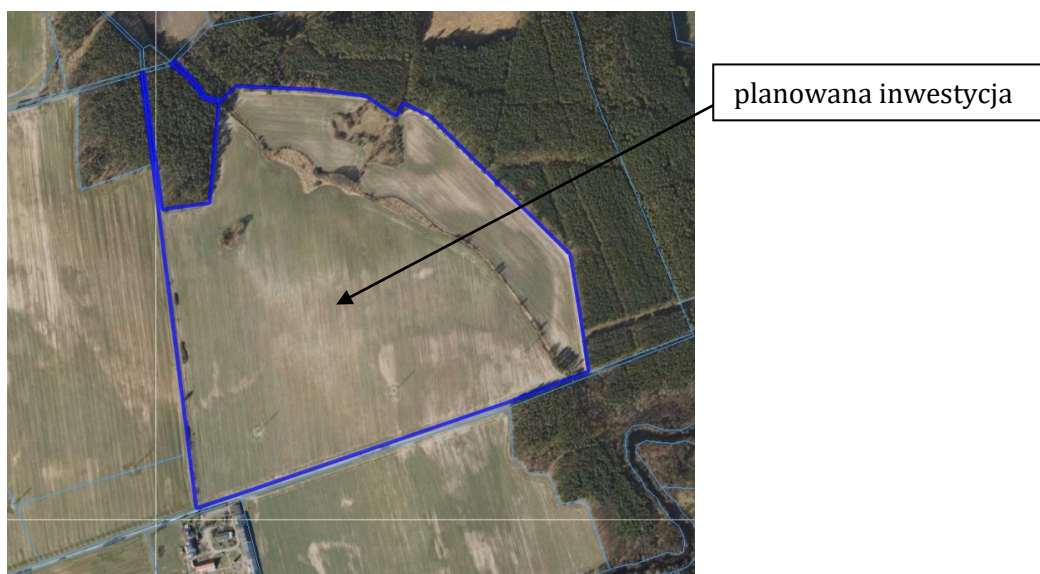
1.4. Obsługa komunikacyjna

Wjazd i wyjazd odbywać się będzie poprzez planowany układ komunikacyjny w kierunku istniejącej drogi publicznej. Ilość miejsc parkingowych i postojowych w obrębie planowanej inwestycji do 2 miejsc dla aut serwisowych.

2. Dotychczasowy sposób wykorzystywania zajmowanych powierzchni

Nieruchomość, na której planuje się budowę farmy fotowoltaicznej jest wykorzystywana rolniczo, na terenie działki znajdują się nieliczne drzewa. Obszar oddziaływania planowanej farmy fotowoltaicznej zawiera się w granicy działki, na której inwestycja jest planowana. Elektrownia słoneczna oddziałuje wyłącznie na terenie na którym jest posadowiona. W najbliższym sąsiedztwie planowanej inwestycji znajdują się w większości lasy, tereny rolne, południe od planowanej inwestycji znajduje się zabudowa siedliskowa.

Rysunek 3 Dotychczasowe wykorzystanie powierzchni



Źródło: geoportal.gov.pl

W obszarze planowanej inwestycji brak zespołów roślinnych o charakterze reliktowym i endemicznym, brak również stanowisk gatunków objętych ochroną prawną, bądź florystycznych pomników przyrody. W związku z planowaną inwestycją może wystąpić konieczność usunięcia pojedynczego drzewa. Ostatecznie ew. konieczność uzależniona będzie od prac na etapie projektowania, opracowywaniu PZT, np. przy wystąpieniu kolizji.

Zgodnie z art. 83 ust. 1 pkt 1 ustawy z 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2022 r. poz. 55) usunięcie drzewa lub krzewu z terenu nieruchomości lub jej części może nastąpić po uzyskaniu zezwolenia wydanego na wniosek posiadacza nieruchomości - za zgodą właściciela tej nieruchomości. Oznacza to, że w razie konieczności usunięcia drzew konieczne będzie uprzednie uzyskanie zezwolenia na ich usunięcie.

Powołana zasada nie ma jednak charakteru absolutnego, w tym znaczeniu, że art. 83f ust. 1 wskazuje sytuacje, w których nie ma potrzeby uzyskiwania zezwolenia na usunięcie drzew. Przykładowo wskazać należy, że zgodnie z art. 83f ust. 1 pkt 3 u.o.p. przepisów art. 83 ust. 1 u.o.p. (a więc obowiązku uzyskania zezwolenia) nie stosuje się do:

- krzewu albo krzewów rosnących w skupisku, o powierzchni do 25 m² (zwolnienie ze względu na powierzchnię krzewów);
- drzew, których obwód pnia na wysokości 5 cm nie przekracza określonego obwodu: 80 cm – w przypadku topoli, wierzb, klonu jesionolistnego oraz klonu srebrzystego, 65 cm – w przypadku kasztanowca zwyczajnego, robinii akacjowej oraz platanu klonolistnego, 50 cm – w przypadku pozostałych gatunków drzew (zwolnienie ze względu na obwód pnia drzewa);
- drzew lub krzewów usuwanych w celu przywrócenia gruntów nieużytkowanych do użytkowania rolniczego;
- drzew lub krzewów na plantacjach lub w lasach w rozumieniu ustawy z 28.09.1991 r. o lasach (zwolnienie ze względu na inne instrumenty prawne – pozyskanie drewna);
- drzew lub krzewów owocowych, z wyłączeniem rosnących na terenie nieruchomości lub jej części wpisanej do rejestru zabytków lub na terenach zieleni (zwolnienie ze względu na miejsce występowania; tereny zieleni to: parki, zieleńce, promenady, bulwary, ogrody botaniczne, zoologiczne, jordanowskie i zabytkowe, cmentarze);
- drzew lub krzewów stanowiących złomy lub wywroty usuwanych przez mieszkańców nieruchomości po przeprowadzeniu oględzin przez organ właściwy do wydania zezwolenia na usunięcie drzewa lub krzewu, potwierdzających, że drzewa lub krzewy stanowią złom lub wywrot;
- drzew lub krzewów usuwanych w ramach zadań wynikających z planu ochrony lub zadań ochronnych parku narodowego lub rezerwatu przyrody, planu ochrony parku krajobrazowego albo planu zadań

ochronnych lub planu ochrony dla obszaru Natura 2000 (zwolnienie ze względu na dokument planistyczny zastępujący zezwolenie).

Zasięg oddziaływania planowanego przedsięwzięcia będzie miał charakter lokalny i ograniczony do terenu na którym planowane jest przedsięwzięcie.

Z uwagi na wczesny etap zaawansowania projektu przedstawione parametry mogą jeszcze ulec zmianie i są danymi przybliżonymi.

Zgodnie 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):

z §3 ust. 1 pkt 54a:

zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż

- a) 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,
- b) 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a,**

Warunek spełniony

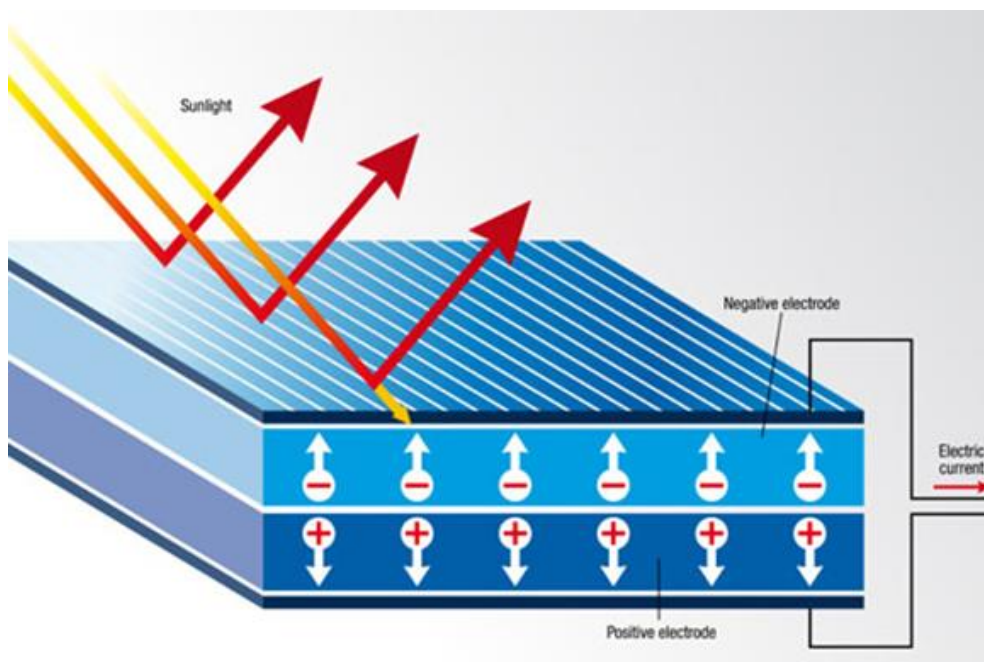
Obszar przeznaczony pod farmę fotowoltaiczną jest przekształcony przez człowieka oraz przeznaczony pod uprawę rolną. Obszar przeznaczony pod realizację przedsięwzięcia to obszar na terenie którego nie występują obiekty o walorach przyrodniczych, siedliska czy gatunki chronione. Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, farma fotowoltaiczna w Żółwinie nie znajduje się na terenie korytarzy ekologicznych. Planowane przedsięwzięcie ze względu na rodzaj działalności, nie będzie oddziaływać w sposób znacząco negatywny na ww. obszar ani na tereny sąsiednie.

3. Rodzaj technologii

Energia elektryczna ze źródeł odnawialnych jest produktem wytwarzanym w wyniku eksploatacji projektowanej Inwestycji - energii słonecznej.

Ogniwo fotowoltaiczne jest to układ fotoogniwy wykonanych z półprzewodnika, w przeważających przypadkach z krzemu. W ogniwie pod wpływem padającego na nie światła słonecznego powstaje napięcie elektryczne, a następnie po podłączeniu odbiornika zaczyna płynąć prąd. Dzięki temu możemy uzyskać odpowiednio wysokie napięcie. Ogniwa łączy się szeregowo, natomiast dla zwiększenia mocy baterii, ogniwa łączy się równolegle. Wiele połączonych ze sobą ogniwy tworzy tzw. moduł. Po prawidłowym wykonaniu całej instalacji powstaje jedno z najbardziej niezawodnych technicznie źródeł odnawialnej energii elektrycznej.

Rysunek 4 Schemat działania ogniwa fotowoltaicznego



Źródło: <https://goltronet.pl/> - data dostępu 19.08.2021.

Fotowoltaika bazuje na zjawisku fotoelektrycznym wewnętrznym, które wykorzystuje się w fotoogniwach. Fotony zderzając się z elektronami przekazują im całą niesioną przez siebie energię. Przy dostarczeniu wystarczająco dużej energii dochodzi do fotoemisji, czyli wybicia elektronu z orbity. Oswobodzone elektrony pozostają wewnątrz kryształu. Wtedy mogą poruszać się w nim swobodnie. Miejsce po uwolnionym elektronie może zająć elektron z wiązania sąsiedniego. Wtedy brak elektronu w wiązaniu, czyli tzw. dziura przenosi się do wiązania sąsiedniego i powoduje ruch elektronów. Dzięki takiemu przemieszczeniu powstaje różnica potencjałów czyli napięcia elektrycznego. Zamknięcie obwodu elektrycznego spowoduje przepływ prądu pod warunkiem oświetlenia złącza. Oprócz powyżej opisanego złącza w ogniwie znajdują się elektrody zbierające ładunek oraz przezroczyste spoiwo, które chroni materiał półprzewodnika. Dodatkowo w ogniwie takim może znajdować się warstwa antyrefleksyjna zapewniająca lepszą absorpcję promieniowania. Pojedyncze ogniwo w warunkach standardowych pozwala na uzyskanie napięcia w granicach 0,55 - 0,60 V oraz prądu maksymalnego 300 mA. Żeby uzyskiwać odpowiednie napięcie oraz moc użytkową, pojedyncze ogniwa łączy się w moduły. Ogniwa łączy się za pomocą taśm przewodzących w układzie szeregowym w liczbie do 36. Następnie tak połączone ogniwa przykleja się do podłoża i zalewa się transparentnymi żywicami odpornymi na niekorzystne warunki pogodowe. Przygotowany już moduł zaopatruje się w metalową ramkę, która nadaje sztywność podłożu oraz kable przyłączeniowe razem z układem zabezpieczającym. Moduły łączy się szeregowo (zwiększenie napięcia na zaciskach szeregu – stringu) i równolegle (zwiększenie prądu obwodu). Sposób połączenia modułów jest determinowany wieloma czynnikami, z których najważniejsze to: dopasowanie do wejścia DC inwertera, zacienienie, wielkość pola montażowego i możliwość instalacji na określonym podłożu.

Farma fotowoltaiczna to nowoczesny zestaw składający się z modułów fotowoltaicznych i inwerterów. Moduły produkują energię wykorzystując promieniowanie słoneczne. Inwertery odbierają energię w postaci prądu stałego i zamieniają ją na prąd przemienny w stacji transformatorowej odpowiadający parametrom sieci. Sterowanie i zabezpieczenia (m.in. bardzo ważne zabezpieczenie antywyspowe) zapewnione jest przez inwertery. Taki układ oddaje energię do sieci, do której jest podłączony. Potrzebny jest jedynie układ pomiarowy mierzący ilość oddanej energii. Na podstawie odczytów z układu pomiarowego odbywa się okresowe rozliczenie za oddaną energię.

Sposób posadowienia stelaży modułów jest zależny od warunków posadowienia inwestycji. Planowane jest posadowienie konstrukcji bez fundamentowania. Każde pojedyncze ogniwo instalowane jest na stelażu, którego słupy nośne zostają zagłębione w grunt (poprzez bezpośrednie palowanie / kafarownie do gruntu metalowych elementów konstrukcji).

Projektowane przedsięwzięcie będzie składać się z następujących elementów:

- panele fotowoltaiczne o łącznej mocy nominalnej do 55 MW, montowane na wysokości do 5 m. nachylone pod kątem 0-60 stopni,
- wolnostojąca konstrukcja nośna do mocowania paneli, wbijana w grunt (bez konieczności betonowania), z możliwością optymalnego dopasowania kąta nachylenia (tracking system),
- falowniki (inwertery) przekształcające energię prądu stałego na energię prądu zmiennego o parametrach dostosowanych do sieci odbiorczej wraz z niezbędnym okablowaniem nN
- stacje transformatorowe SN o powierzchni do 30m² każda,
- stacja GPO WN/SN, dla przystosowania i wyprowadzenia energii do sieci
- ogrodzenie,
- instalacja odgromowa i zabezpieczająca,
- magazyn energii,

Systemy naprowadzające (trackery)

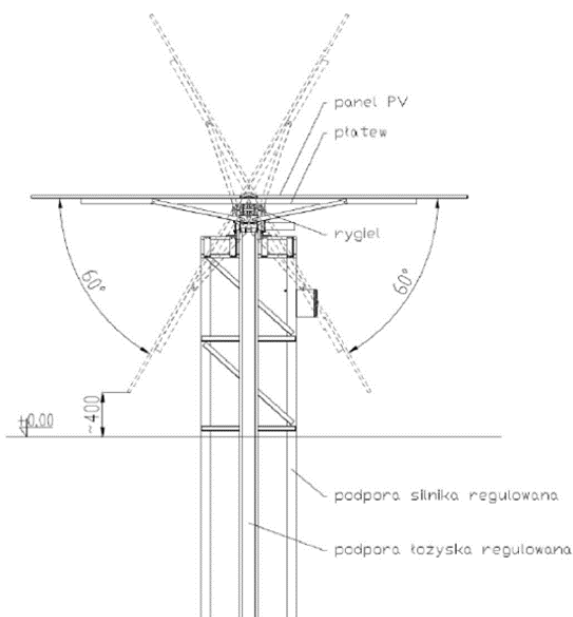
Stanowią je ruchome elementy systemu fotowoltaicznego, dzięki którym panele fotowoltaiczne zainstalowane na odpowiednich konstrukcjach, będą mogły zmieniać swój kąt nachylenia względem słońca, co na celu ma umożliwienie zwiększenia uzysku energii.

Konstrukcja stołów do montażu paneli zostanie wyposażona w siłowniki i niezbędną elektronikę. Za pomocą wprowadzonego algorytmu dla danej szerokości geograficznej sterownik trackera wyznacza najlepsze ułożenie w danym momencie i kieruje panele słoneczne w tym kierunku. Trackery są napędzane przez silniki elektryczne, a energia do ich zasilania pochodzi zazwyczaj z instalacji fotowoltaicznej.

Trackery pozycjonują panele słoneczne w kierunku słońca zmieniając kąt nachylenia konstrukcji tak, aby kąt padania promieni słonecznych pokrywał się z wektorem normalnym płaszczyzny paneli przy dokładności kątowej 1 stopnia. Wyposażone są w systemy powiązane z charakterem pracy instalacji (działają w czasie dnia).

Zakładając zastosowanie typowej konstrukcji dla trackerów, wysokość paneli w pozycji pionowej wynosić będzie do 5m. Moc akustyczna pojedynczego trackera nie przekroczy wartości 65 dB, urządzenie nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U 2020r., poz. 1219).

Rysunek 5 Schemat podkonstrukcji wbijanej w grunt [źródło: karta katalogowa Energy 5 sp. z o.o.]



Schemat obrazujący trackery na farmie przedstawiono poglądowo na poniższych rysunkach.

Rysunek 6 Przykładowa naziemna instalacja fotowoltaiczna wraz z zastosowanymi trackerami



Rysunek 7 Przykładowa naziemna instalacja fotowoltaiczna wraz z zastosowanymi trackerami



Panele fotowoltaiczne (PV)

Składają się z połączonych ogniw o niewielkiej mocy, wykonanych z półprzewodnika. Ogniwa PV wytwarzają energię elektryczną wykorzystując energię promieniowania słonecznego. Zjawisko to nosi nazwę efektu fotowoltaicznego. Wyróżniamy dwa rodzaje ogniw fotowoltaicznych:

- Monokrystaliczne – ogniwa wykonane z jednego kryształu krzemu. Ogniwa monokrystaliczne rozpoznać można po ściętych narożnikach panelu,
- Polikrystaliczne – ogniwa składające się z wielu kryształów krzemu. Posiadają powłokę, która ukazuje ich strukturę wewnętrzną.

Wszystkie elementy elektrowni fotowoltaicznej zostaną dowieszone na teren inwestycji ciężarówkami i tam zostaną rozładowane za pomocą dźwigu lub wózka widłowego. Wstępnie teren inwestycji będzie przygotowany pod montaż stelaży tzn. teren zostanie podrównany i ogrodzony. Następnie stelaże zostaną zmontowane i przymocowane do gruntu. Jednocześnie ułożone zostanie okablowanie. Po takim przygotowaniu terenu nastąpi montaż paneli fotowoltaicznych. Wraz z zamontowaniem pierwszego stringu paneli zostanie on podłączony falownika (inwertera) do stacji transformatorowej o mocy do 4MVA.

Realizacja budowy kompletnej do 55 MW farmy fotowoltaicznej nie powinna trwać dłużej niż 6 miesięcy, jeżeli nie będzie przerw w dostawach poszczególnych elementów instalacji. Inwestycję planuje się realizować metodą „just in time” tzn. elementy instalacji nie będą składowane, tylko montowane bezpośrednio po ich przetransportowaniu na teren inwestycji. Wysokość montowanych paneli nie przekroczy 5,0 m.

Całość terenu przeznaczonych pod inwestycje zostanie ogrodzona. Planuje się ogrodzenie typu autostradowego. Siatka rozpięta na słupkach wbijanych w podłoże, ogrodzenie bez podmurówki z przerwą pomiędzy powierzchnią ziemi a ogrodzeniem wynoszącą min. 20 cm w celu umożliwienia migracji drobnym zwierzętom. Teren przedsięwzięcia wzdłuż ogrodzenia w nocy nie będzie oświetlony. Istnieje ewentualnie możliwość usytuowania jednej lampy oświetleniowej bezpośrednio przy stacjach transformatorowych przeznaczonej jedynie do lepszej widoczności oraz bezpieczeństwa, zapalanej sporadycznie jedynie w razie konieczności użycia. Na terenie inwestycji prowadzone będzie okresowe wykaszanie roślinności poza okresem lęgowym ptaków. Nie będą używane nawozy sztuczne, herbicydy czy pestycydy.

4. Wariantowanie przedsięwzięcia

4.1. Wariant polegający na nie podejmowaniu przedsięwzięcia.

Na analizowanej działce inwestora środowisko nie przedstawia cennych wartości przyrodniczych i krajobrazowych. A więc nie podejmowanie przedsięwzięcia polegałoby na utrzymaniu obecnego stanu działek. Niepodjęcie realizacji przedsięwzięcia nie ma racjonalnego uzasadnienia również ze społecznego punktu widzenia.

Wykorzystanie paneli polegać będzie na rozumnym korzystaniu z zasobów przyrody bez przekraczania dopuszczalnych barier przyrodniczych, nie wpłynie negatywnie na istniejący krajobraz i stan środowiska zapewniając wymaganą ochronę.

W związku z powyższym wariant przyjęty przez Wnioskodawcę zapewnia korzystne warunki dla inwestycji w odniesieniu do zagadnień budownictwa – etap realizacji, jak również na etapie eksploatacji.

A jak wykazała analiza zawarta w niniejszej Karcie (...), wielkość budowy, charakter, skala i jakość podejmowanego przedsięwzięcia m.in. rozwiązania techniczno-technologiczne (nowoczesne, zaczerpnięte z wzorców krajowych i zagranicznych), stosowanie zasad ochrony środowiska, w szczególności spełnienie wymogów obowiązujących przepisów prawnych powodują, że planowane przedsięwzięcie nie jest ukierunkowane na wystąpienie zagrożeń dla środowiska.

Teren, na którym zlokalizowany jest przedsięwzięcie nie przedstawia cennych wartości przyrodniczych i krajobrazowych, obecnie wykorzystywany jest rolniczo.

Zatem, wzięwszy pod uwagę powyższe i zasadę zrównoważonego rozwoju (ekorozwoju), by z jednej strony zaspakajane były potrzeby materialne człowieka, zaś z drugiej strony działania przez niego podejmowane były dostosowane do wymagań przyrodniczych, nie ma powodu, aby planowane przedsięwzięcie inwestora na warunkach zaproponowanych w Karcie... (braku negatywnych oddziaływań na środowisko) nie zostało zrealizowane zgodnie z przyjętymi założeniami.

4.2. Racjonalny wariant alternatywny

Ewentualnymi wariantami dla planowanej inwestycji jest:

- zmiana lokalizacji planowanego przedsięwzięcia – z punktu widzenia oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko zmiana lokalizacji pod planowane przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu dla jakości powietrza, wody, gleby i biocenozy. Nie wpłynie na istniejący krajobraz i stan środowiska. Zmiana lokalizacji planowanej inwestycji zapewni wymaganą ochronę dla wszystkich komponentów środowiska, podobnie jak przy wariantcie proponowanym przez Inwestora. Przy czym zmiana lokalizacji wiąże się dla Inwestora ze zmianą organizacji systemu pracy, co w konsekwencji wiąże się ze zwiększonymi nakładami finansowymi. Biorąc pod uwagę powyższe nie wydaje się zasadnym wprowadzenie rozwiązania polegającego na zmianie lokalizacji farmy.

4.3. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Inwestor wybrał najkorzystniejszy wariant dla środowiska, tj. uwzględniający zabezpieczenie środowiska poprzez:

- zorganizowaną gospodarkę odpadami,
- zorganizowaną gospodarkę wodno-ściekową,
- stosowanie maszyn i urządzeń o niskim poziomie mocy,
- ekonomikę produkcji,
- stosowanie nowoczesnych technologii produkcji.

5. Przewidywane ilości wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii

5.1. Przewidywane rodzaje i ilości wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii na etapie realizacji przedsięwzięcia

Na jeden przykładowy moduł typu Solar LP210-M-66-MH- 650 W o pow. 3,106 m² i wadze 34 kg składa się następująca ilość surowców :

- a) szkło (krzem) - 25,21 kg
- b) aluminium - 3,51 kg
- c) ogniwo PV (krzem krystaliczny) - 1,18 kg
- d) tworzywa EVA i tedlar® - 3,45 kg
- e) kontakty (srebro) - 0,26 kg
- f) substancje spajające - 0,38 kg

Określenie rzeczywistej wielkości zapotrzebowania na wodę, surowce i materiały, a także paliwa oraz energii, na etapie realizacji przedsięwzięcia będzie uzależnione od Wykonawcy tj. o zaplecza technicznego (ilości i rodzaju sprzętu mechanicznego). Przy czym wszystkie wykorzystane urządzenia muszą posiadać aprobaty techniczne.

5.2. Przewidywane rodzaje i ilości wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia

Wszystkie elementy instalacji fotowoltaicznej zostaną zakupione od producentów spoza terenu województwa i przywiezione na teren inwestycji w celu montażu. W trakcie eksploatacji instalacji do produkcji energii elektrycznej ze słońca nie występuje zapotrzebowanie na surowce.

W trakcie użytkowania farmy fotowoltaicznej zostaną wykorzystane takie panele, które nie wymagają mycia.

Zużycie paliw będzie występować jedynie w trakcie montażu farmy fotowoltaicznej i będzie miało związek głównie z przetransportowaniem elementów instalacji fotowoltaicznej na teren inwestycji .

Należy zaznaczyć , że transport instalacji na miejsce inwestycji nie leży w gestii Inwestora, tylko w gestii producenta instalacji, co oznacza, że za ewentualną emisję spalin związaną z transportem nie odpowiada inwestor. Ponadto oddziaływanie transportu jest okresowe i nie ma znaczenia w dłuższym okresie czasu.

Z danych ujętych w dokumentacji technicznej planowanych do zainstalowania urządzeń energetycznych wynika, że zapotrzebowanie na energię elektryczną do działania pojedynczego panela to 100W, ponadto oświetlenie zewnętrzne, monitoring i potrzeby konserwatorskie. Czyli łącznie zapotrzebowanie na energii elektrycznej wyniesie 12 kW. Z danych technicznych transformatorów nie wynika zapotrzebowanie na energię elektryczną.

6. Rozwiązania chroniące środowisko

W trakcie realizacji zamierzeń inwestycyjnych nie przewiduje się oddziaływania na stan powietrza jak i na klimat akustyczny z uwagi na okresowość prowadzonych prac. W celu zminimalizowania niebezpieczeństwa skażenia środowiska gruntowo - wodnego zaplecze budowy będzie znajdować się na terenie zabezpieczonym warstwą słabo przepuszczalną. Wszelkie substancje ropopochodne muszą być przechowywane w szczelnych pojemnikach na szczelnych posadzkach lub zamkniętych kontenerach. W trakcie prowadzonych prac na placu budowy zostanie zapewnione zaplecze sanitarne przy pomocy przenośnych toalet, które będą regularnie opróżniane i wywożone na oczyszczalnię ścieków. W celu zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniem **na etapie realizacji planowanego przedsięwzięcia** wdrożone zostaną następujące rozwiązania:

- odpady niebezpieczne, tj. opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych magazynowane będą na utwardzonym podłożu, w wyznaczonym do tego celu miejscu, zabezpieczonym przed dostępem osób nieupoważnionych, odpady te zabezpieczone będą przed działaniem czynników atmosferycznych,
- wytwarzane odpady przekazywane będą w ramach zlecenia obowiązku gospodarowania odpadami (w myśl ustawy o odpadach) innym posiadaczom odpadów, którzy legitymować się będą stosownymi zezwoleniami właściwego organu na prowadzenie działalności w zakresie gospodarki odpadami,
- prace naprawcze związane z wykorzystywanym sprzętem budowlanym nie będą prowadzone w granicach działek przeznaczonych pod realizację planowanej inwestycji,
- plac budowy będzie uporządkowany,
- plac budowy wyposażony będzie w sorbenty pochłaniające niekontrolowane wycieki,
- oszczędne gospodarowanie materiałami budowlanymi,
- segregowanie odpadów, głównie w celu ich dalszego odzysku.

W celu ograniczenia emisji substancji do powietrza atmosferycznego realizujący budowę zapewni:

- prawidłową i sprawną eksploatację maszyn budowlanych i środków transportu,
- przykrywanie plandekami skrzyń ładunkowych aut transportujących materiały sypkie,
- zachowanie czystości wyjazdu z budowy,
- zraszanie dróg dojazdowych,
- rozważne rozładowywanie materiałów sypkich,
- brak pracy pojazdów na biegu jałowym.

W celu zmniejszenia uciążliwości hałasowych realizujący budowę zapewni:

- odpowiednią organizację robót poprzez utrzymanie porządku na placu budowy,
- zabezpieczenie materiałów, maszyn, urządzeń i samochodów przed awariami aby nie doszło do nadmiernej emisji hałasu do otaczającego środowiska,
- dobór odpowiedniego sprzętu i środków transportu o wydajności właściwej rozmiarowi inwestycji,
- wyposażenie sprzętu (w miarę możliwości technicznych) w urządzenia zmniejszające niekorzystne oddziaływanie hałasowe na środowisko,
- dopilnowanie jakości wykonywanych robót, co bezpośrednio wpłynie na zmniejszenie częstotliwości i zakresu niezbędnych robót,
- eksploatację maszyn i urządzeń zgodnie z instrukcjami obsługi, zastosowanie najnowocześniejszych instalacji i urządzeń oraz rozwiązań technologicznych ograniczających emisję hałasu do środowiska poniżej dopuszczalnych norm.

W celu zminimalizowania wpływu projektowanego przedsięwzięcia na etapie jego realizacji zastosowane będą:

- nowoczesne systemy,
- gotowe do wbudowania prefabrykaty i półfabrykaty,
- gotowe mieszanki betonowe dostarczane z wytwórni mas betonowych,
- stelaże nie wymagają wykonywania wykopów.

W wyniku funkcjonowania przedsięwzięcia powstaną:

- emisja pola elektromagnetycznego,
- odpady,
- wody opadowe z paneli odprowadzone zostaną na przyległe tereny zielone.

Minimalizowanie wpływu farmy fotowoltaicznej będzie realizowane poprzez:

- wykonanie ogrodzenia terenu inwestycji z siatki z przestrzenią od poziomu terenu do dolnej krawędzi ogrodzenia, bez podmurówki, dzięki czemu pod ogrodzeniem nie będą istniały żadne fizyczne przeszkody uniemożliwiające migrację małym i średnim zwierzętom;
- prowadzenie kabli w specjalnych trasach, w rurach osłonowych (np. RKUVR) w celu dodatkowego zmniejszenia promieniowania magnetycznego;
- zabudowanie transformatora w żelbetowej obudowie, która skutecznie zmniejszy promieniowanie magnetyczne do bezpiecznego poziomu na zewnątrz;
- zabezpieczenie otworów w drzwiach i ścianach budynku stacji transformatorowej, w tym w szczególności wszelkich otworów wentylacyjnych, w celu uniemożliwienia zajmowania obiektu przez chiropterofaunę;
- wyposażenie transformatora w szczelną misę olejową, która pomieści co najmniej 105% oleju jaki będzie zawierał transformator, co zapobiegnie ewentualnemu zanieczyszczeniu gruntu;
- przekazywanie na bieżąco do odzysku lub unieszkodliwienia uprawnionym podmiotom odpadów wytworzonych w związku z konserwacją planowanej inwestycji, bez konieczności magazynowania ich na terenie przedsięwzięcia;
- oddalenie od siebie urządzeń wytwarzających dźwięk w takiej odległości, by nie następowało wzmocnienie i propagacja fali dźwiękowej;
- zastosowanie ogniw fotowoltaicznych pokrytych powłoką antyrefleksyjną w celu wyeliminowania tzw. „efektu olśnienia”;
- posadowienie paneli fotowoltaicznych w szeregach z zachowaniem pomiędzy nimi odstępów w celu uniemożliwienia tworzenia się monolitycznej powierzchni podobnej do tafli lustra wody;
- niewykorzystywanie do pielęgnacji terenów biologicznie czynnych środków chemicznie ograniczających wzrost roślin;
- koszenie roślinności trawiastej w dni suche i słoneczne tj. wówczas, gdy panuje dobra widoczność, a aktywność większości krajowych płazów jest ograniczona;
- prowadzenie wykaszania farmy od centralnej części w kierunku jej brzegów w celu umożliwienia ucieczki zwierząt i ograniczenia ich śmiertelności;
- pomalowanie ogrodzenia oraz stacji transformatorowej w odcieniach szarości i/lub zieleni w celu zmniejszenia widoczności przedsięwzięcia w krajobrazie.
- Emisja odpadów – odpady będą przechowywane zgodnie z ustawą o odpadach. W planowanej inwestycji będzie ograniczona ilość wytwarzanych odpadów a ich negatywny wpływ na środowisko będzie minimalizowane przez:
 - wykorzystywanie nowoczesnych paneli,
 - Odpady, których powstaniu nie udało się zapobiec będą gromadzone w sposób selektywny, uniemożliwiający mieszanie różnych rodzajów odpadów.
 - Odpady niebezpieczne, które ew. powstaną w trakcie eksploatacji paneli będą magazynowane w szczelnych pojemnikach, zabezpieczonych przed uwolnieniem do środowiska oraz przed dostępem osób trzecich.
 - Pracownicy będą przeszkoleni w zakresie postępowania z odpadami i postępowania w

przypadku niezamierzonego uwolnienia się do środowiska.

- Prowadzona będzie ewidencja ilości wytworzonych i przekazanych odpadów.
- Emisja wód opadowych – wody opadowe z paneli odprowadzone zostaną na przyległe tereny zielone.

Instalacja fotowoltaiczna jest „czystą” instalacją, co wynika z informacji przedstawionych wyżej w tej karcie informacyjnej. Potencjalne oddziaływanie na środowisko w tego typu instalacjach stanowi promieniowanie elektromagnetyczne. Z przedstawionych wcześniej informacji wynika, że emisja pól elektromagnetycznych będzie na poziomie bezpiecznym dla życia i zdrowia ludzi.

Po zmontowaniu farmy fotowoltaicznej, wzrost traw będzie swobodny (koszenie max. dwa razy do roku), a teren, przez jego ogrodzenie, będzie mniej dostępny dla drapieżników lądowych (lisy, koty), co przyczyni się do powstania lepszych warunków do gniazdowania ptaków. Same panele nie będą stanowiły przeszkody dla gniazdujących na ziemi ptaków. Nie stwierdzono, aby działki inwestora, na których ma powstać planowana instalacja fotowoltaiczna, stanowiła miejsce występowania i polowania ptaków drapieżnych, których obszary łowieckie mogłyby zostać nieznacznie ograniczone. W związku z powyższym nie ma potrzeby stosowania specjalnych rozwiązań, eliminujących to ryzyko. Na terenie inwestycji nie ma potrzeby przebywania ludzi na stałe. Ludzie będą przebywali na terenie inwestycji tylko w czasie okresowego badania stanu instalacji, okazjonalnych napraw, oraz prac konserwacyjnych polegających przede wszystkim na wykaszaniu traw. Wszelkie, niewielkie ilości odpadów powstałe w wyniku okazjonalnych napraw będą zabierane przez ekipę dokonującą naprawy, jednak z informacji uzyskanych przez inwestora wynika, że są to instalacje fotowoltaiczne praktycznie bezawaryjne. Podczas montażu nie powstaną wykopy, więc nie istnieje ryzyko uwięzienia płazów w wykopach.

7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko

7.1. Informacje wprowadzające

Substancje, które występować będą podczas funkcjonowania **przedsięwzięcia** stanowią:

- emisja pola elektromagnetycznego,
- emisja odpadów,
- wody opadowe i roztopowe.

Nie należy spodziewać się natomiast:

- powstawania wibracji o znaczeniu istotnym,
- emisja ścieków przemysłowych,
- emisja hałasu,
- emisja gazów i pyłów,
- emisji ścieków bytowych.

7.2. Emisja pola elektromagnetycznego

Przy opisie pól elektromagnetycznych emitowanych przez farmy fotowoltaiczne największe znaczenie będą miały dwa rodzaje pól a mianowicie pola magnastatyczne, wytwarzane przez instalacje przewodzące prąd stały oraz tzw. pola magnetyczne wyższych częstotliwości, wytwarzane przez instalacje przewodzące prąd przemienny taki jak np. w liniach SN (średniego napięcia) . Tak jak wspomniano wcześniej w niniejszej karcie , podstawową jednostką wytwarzającą prąd w instalacjach fotowoltaicznych jest ogniwo fotowoltaiczne . Ogniwa zespolone są w moduły PV . Moduły mogą być połączone w większe zespoły tzw. Panele . Moduły mogą być połączone w szeregi tzw. Strings (ewentualnie strings rzędowe , seryjne , szeregowo lub po prostu szeregi). Zasadnicze dla zrozumienia pojęcia pojęcia strings jest to, że że strings tworzony jest z połączonych ze sobą szeregowo (na zasadzie elektrycznej) modułów. Większa liczba połączonych ze sobą szeregów tworzy tzw. strings równoległy. Zespoły te tworzą takie układy , które optymalizują produkcję prądu z obszaru instalacji . Na potrzeby niniejszego opracowania rzędami nazywane będą instalacje o strukturze liniowej posadowione na gruncie. Natomiast strings to połączone ze sobą szeregowo moduły . W instalacjach fotowoltaicznych następuje konwersja światła

słonecznego na prąd stały. Ilość prądu stałego wytworzonego w poszczególnych stringsach równoległych jest sumą prądów stałych wytworzonych w poszczególnych szeregach paneli składających się na strings równoległy.

Aby prąd stały (DC), wytworzony przez instalację fotowoltaiczną mógł być podłączony do sieci elektroenergetycznej, musi zostać najpierw przekształcony na prąd przemienny (AC). Przekształcenia tego dokonuje urządzenie zwane falownikiem (inwerterem). Po przekształceniu prądu może on być dostarczony do sieci elektroenergetycznej poprzez przyłączy. Często, przed przyłączeniem do sieci konieczne jest dostosowanie napięcia prądu wychodzącego z falownika do napięcia prądu znajdującego się w sieci. Efekt ten uzyskuje się za pomocą transformatora. Jak wspomniano wcześniej, prąd stały przepływający przez strings paneli generuje pole magnetostatyczne. Zgodnie z wytycznymi w sprawie limitów wystawienia na działanie pól magnetostatycznych opracowanymi przez Międzynarodową Komisję ds. Ochrony Przed Promieniowaniem Niejonizującym (ICNIRP – International Commission on Non-ionizing Radiation Protection) generalnie populacje ludzkie nie powinny być wystawione na działanie pól magnetostatycznych o natężeniu 0,4 T (Tesli). Dla osób zawodowo wykonujących obowiązki związane z pracą w środowisku, w którym występują pola magnetostatyczne, normy zostały ustalone na poziomie 2T, a akceptowalny poziom w środowisku pracy kontrolowanym pod względem oddziaływania na osobę w nim pracującą to 8T. Ważne jest, aby wspomnieć, że powyższe wytyczne zostały opracowane z bardzo dużym marginesem bezpieczeństwa, pól magnetostatycznych o natężeniach wyższych niż wymienione powyżej.

Natężenie znamionowe modułów, z których składają się poszczególne szeregi to 8,91 A (amper) na jeden moduł. W związku z powyższym w kontrolowanych warunkach testowych, jeden strings równoległy składający się ze stringów szeregowych mógłby teoretycznie wygenerować 962 A prądu stałego. Przybliżona wartość indukcji magnetycznej w odległości 1 m od przewodu (stringu równoległego) wyliczona według wzoru Biota – Savarta wynosi:

$$B = \mu \cdot H;$$

Gdzie:

B – indukcja pola magnetycznego,

μ – przenikalność magnetyczna ośrodka,

H – natężenie pola magnetycznego

STAŁE POLE MAGNETYCZNE

POLE MAGNETYCZNE ZIEMI WACHA SIĘ MIĘDZY 30 μ T DO 60 μ T (24A/m DO 48A/m) W ZALEŻNOŚCI OD POŁOŻENIA

SYSTEM FOTOWOLTAICZNY WYTWARZA STAŁY PRĄD I STAŁE POLE MAGNETYCZNE

MODUŁY FOTOWOLTAICZNE POŁĄCZONE SĄ W SZEREGI I MAKSYMALNY PRĄD JEST RÓWNY PRĄDOWI WYTWORZONEJMU PRZEZ POJEDYŃCZY MODUŁ

DO OBLICZENIA INDUKCJI POLA MAGNETYCZNEGO WYKORZYSTAMY PRAWO BIOTA-SAVARTA

$$B = \frac{\mu_0 \cdot I dl \sin \Phi}{4\pi R^2}$$

μ_0 – STAŁA MAGNETYCZNA [Vs/Am]
I – NATĘŻENIE PRĄDU [A]
R – ODLEGŁOŚĆ OD PRZEWODNIKA Z PRĄDEM [m]
dl – DŁUGOŚĆ PRZEWODNIKA Z PRĄDEM [m]
 Φ – KĄT POMIĘDZY PRZEWODNIKIEM A PUNKTEM POMIARU

$$B = (10^{-7} [T \cdot m / A]) \cdot \frac{8[A] \cdot 100[m] \sin 90^\circ}{(400[m])^2} = 0.000000005 [T]$$

POLE MAGNETYCZNE POCODZĄCE OD KABLA Z PRĄDEM STAŁYM O NATĘŻENIU 8A W ODLEGŁOŚCI 400 M BĘDZIE 100 000 RAZY SŁABSZE NIŻ POLE MAGNETYCZNE POCODZĄCE OD POLA MAGNETYCZNEGO ZIEMI...

Oznacza to, że natężenie pola magnetycznego w powietrzu równe jest wartości Indukcji magnetycznej. Promieniowanie paneli fotowoltaicznych będzie wynosiło w okolicach 0,0001924 Tesli. Prąd wyjściowy z falowników i transformatorów będzie prowadzony liniami niskiego i średniego napięcia, które położone będą pod ziemią, dlatego ich oddziaływanie będzie niezauważalne. Wobec tego nie istnieje możliwość by poziom promieniowania elektromagnetycznego mógł powodować jakiegokolwiek oddziaływanie na zwierzęta czy rośliny bytujące w okolicy planowanej inwestycji. W pobliżu miejsca inwestycji nie ma budynków przeznaczonych na stały pobyt ludzi, które znajdowałyby się w odległości mniejszej lub równej odległości wyznaczonej w/w normą. Od granicy działki zachowany zostanie niezabudowany pas 1 m, tak by oddziaływanie nie wychodziło poza obszar działek, które są przeznaczone pod inwestycję. Dodatkowym elementem składowym instalacji fotowoltaicznej są falowniki zamieniające napięcie stałe na

napięcie zmienne oraz w przypadku większych instalacji stacje transformatorowe podwyższające niskie napięcie trójfazowe z falowników do napięcia linii przesyłowej, do której podpięta będzie dana instalacja.

W przypadku falowników i transformatorów mówimy już o prądzie zmiennym. Wymagania odnośnie instalacji falowników i stacji transformatorowych zostały określone w: ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.) Paragrafy: § 96, § 180 oraz § 182, który mówi, że minimalna odległość stacji transformatorowej od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosi 2,8 m

7.3. Wody opadowe i roztopowe

Wody opadowe i roztopowe

Zgodnie z ustawą „Prawo wodne” za wody opadowe i roztopowe uznaje się:

1. wody opadowe lub roztopowe – rozumie się przez to wody będące skutkiem opadów atmosferycznych.

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych, wody opadowe lub roztopowe ujęte w szczelne systemy kanalizacyjne wody opadowe i roztopowe z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, skladowych, baz transportowych, portów, lotnisk, centrów miast itd., oraz parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha wprowadzane do wód lub do ziemi wymagają oczyszczania w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l/(s x ha), w taki sposób aby na odpływie do odbiornika zawartość zawiesin ogólnych była nie większa niż 100 mg/l, a węglowodorów ropopochodnych nie większa niż 15 mg/l.

Zgodnie z ww. rozporządzenia w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szkodliwych dla środowiska wodnego wody opadowe lub roztopowe z dachów budynków oraz powierzchni innych niż wymienione w § 17 ust. 1 tego rozporządzenia mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania.

➤ ***Objętość wód opadowych i roztopowych***

Wody opadowe i roztopowe powstawać będą na powierzchni paneli. Na jeden przykładowy moduł typu Solar LP210-M-66-MH- 650 W o pow. 3,106 m² o powierzchnia zabudowy dla farmy o mocy do 55 MW wynosić będzie ok 84 615 szt modułu tj. 262 814 m²

1) powierzchnia zabudowana panelami – około 26,28 ha

Pozostały obszar tworzy teren biologicznie czynny.

Do obliczenia objętości wód opadowych i roztopowych, zgodnie z koncepcją zagospodarowania, przyjęto powierzchnia paneli wynosić będzie ok.

$$F1 = 26,28 \text{ ha}$$

Natężenie odpływu wód opadowych i roztopowych obliczono ze wzoru:

$$Q = q \times F \times \Psi$$

gdzie:

Q – natężenie odpływu wód opadowych i roztopowych [dm³/s]

q – natężenie opadu obliczeniowego [dm³/(sxha)]

F – powierzchnia zlewni

Ψ – współczynnik spływu z terenów o różnych rodzajach pokryć

Ψ – współczynnik spływu dla planowanych powierzchni - panel 0,9,

Natężenie opadu nawalnego dla prawdopodobieństwa p = 20% czyli 1 raz na 5 lat o czasie trwania T = 15 minut obliczono ze wzoru Błaszczyka:

$$q_0 = A \times 3\sqrt{C} \cdot t^{0,67}$$

gdzie:

A – współczynnik zależny od wysokości opadu w zlewni

A = 570 dla opadu < 800 mm

C – częstotliwość opadu – C = 5

t – czas trwania opadu – T = 15 minut

$$q_{\max} = 150 \text{ dm}^3/(\text{sxha})$$

Natężenie odpływu wód opadowych i roztopowych wynosi:

$$Q_0 = 150 \text{ dm}^3/(\text{sxha}) \times (0,90 \times 26,28) = 3547,8 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Średnia roczna ilość wód opadowych i roztopowych

$$Q_{\text{średnia,rok}} = F \times \Psi \times H_{\text{sr}}$$

gdzie:

H_{sr} – średni roczny opad deszczu w Międzyrzeczu wynosi 570 mm/rok

$$Q_{\text{średnia,rok}} = (0,90 \times 262\,814) \times 0,570 = 134\,824 \text{ m}^3/\text{rok}$$

➤ *Sposób postępowania z wodami opadowymi*

Jakość wód opadowych i roztopowych z terenu przedsięwzięcia nie przekroczy wartości dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych, ponieważ wody opadowe nie będą zanieczyszczone i należy je traktować jako potencjalnie czyste. Dla części biologicznej dopuszcza się powierzchniowe odprowadzanie wód opadowych i roztopowych poprzez spływ wód opadowych i roztopowych oraz ich swobodną infiltrację do ziemi co nie zmieni stosunków wodnych na gruncie. Przejście wód opadowych i roztopowych przez warstwę humusową gleby oraz sorpcja przez systemy korzeniowe roślin na terenie zieleni są wystarczające dla redukcji zawartych w nich substancji zanieczyszczających oraz dla ochrony wód podziemnych i powierzchniowych przed zanieczyszczeniem. Powierzchniowe odprowadzanie wód opadowych i roztopowych nie spowoduje przekroczeń standardów jakości gleb określonych przez rozporządzenie w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi.

Tabela 2 Jakość wód opadowych i roztopowych

Wskaźnik	Wartości dopuszczalnych wskaźników zanieczyszczenia ścieków wynikające z Rozporządzenia MŚ z dnia 12.07.2019r.
Zawiesina ogólna (mg/l)	100
Substancje ropopochodne (mg/l)	15

WNIOSKI

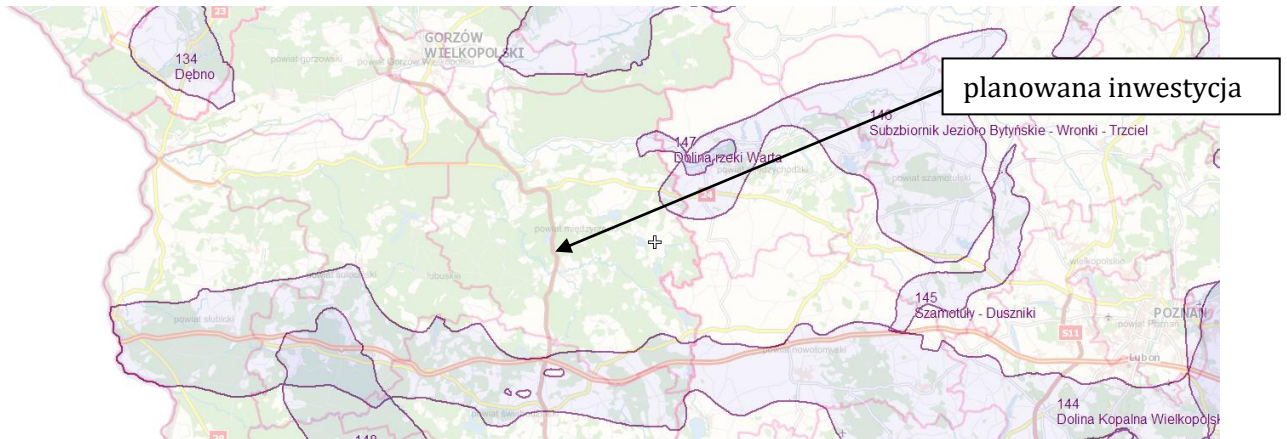
Gospodarka wodno-ściekowa na terenie planowanej inwestycji prowadzona będzie prawidłowo i nie spowoduje zagrożeń dla środowiska.

8. Wpływ planowanego przedsięwzięcia na osiągnięcie celów środowiskowych określonych w planie gospodarowania wodami

8.1. Wody podziemne

Teren planowanej inwestycji występuje poza obszarem występowania Głównych Zbiorników Wód Podziemnych.

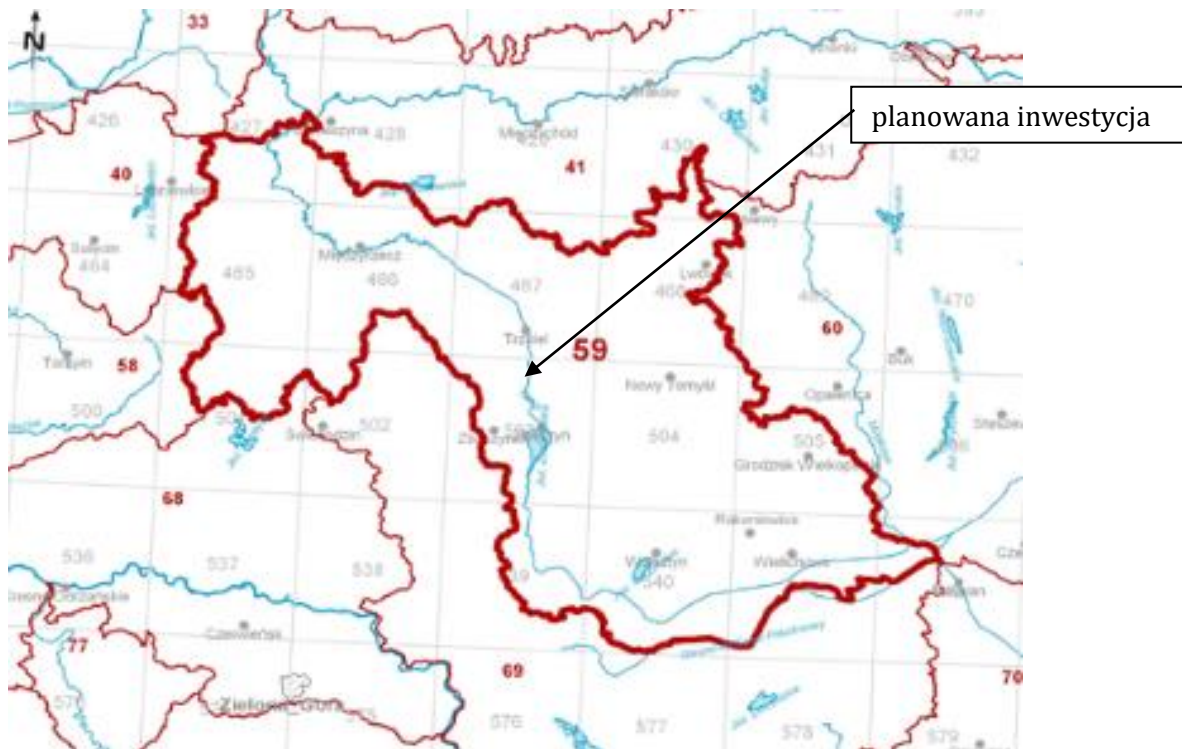
Rysunek 8 Lokalizacja inwestycji względem GZWP



Źródło: <http://psh.gov.pl>

Jednocześnie planowana inwestycja zlokalizowana jest obszarze Dorzecza Odry, w granicach jednolitej części wód podziemnych o nazwie GW600059.

Rysunek 9 Lokalizacja inwestycji względem JCWP



Zgodnie z Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry dla jednolitej części wód podziemnych nr 09 celem środowiskowym jest utrzymanie dobrego stanu jakościowego i ilościowego.

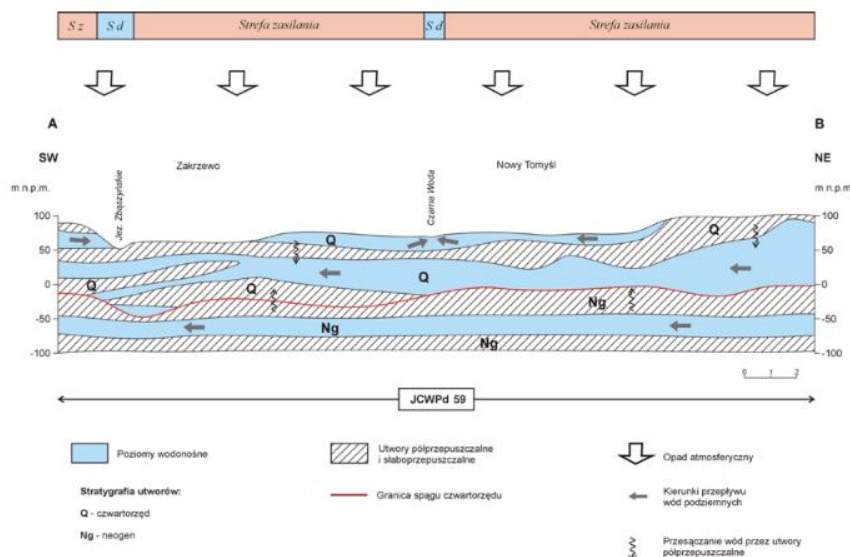
Tabela 3 Zestawienie danych o JCWPd

Lp.	Parametry	Wartość
1.	Kod JCWPd	PLGW60059
2.	Powierzchnia	2759.35 km ²
3.	Dorzecze	Odry
4.	Region wodny	Warty
5.	Ocena stanu ilościowego	Dobry
6.	Ocena stanu chemicznego	Dobry
7.	Stan ogólny	Dobry
8.	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Niezagrożona
9.	Cel środowiskowy	Dobry stan chemiczny Dobry stan ilościowy

Zgodnie z ustaleniami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. (Dz. U. z 2023 r. poz. 335) w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry stanowiącym II-ą aktualizację Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry zatwierdzonego na posiedzeniu Rady Ministrów w dniu 22.02.2011 r. (zwanego dalej IIaPGW) głównymi celami środowiskowymi dla tej JCWPd są:

- zapobieganie dopływowi lub ograniczenie dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych,
- zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych,
- zapewnienie równowagi pomiędzy poborem, a zasileniem wód podziemnych,
- wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego w skutek działalności człowieka,
- utrzymanie dobrego stanu ilościowego.

Rysunek 10 Strefy przepływu w JCWP



źródło: <http://psh.gov.pl>

W ramach planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się odprowadzania ścieków do wód podziemnych. W związku z powyższym omawiana działalność nie spowoduje:

- zmian wartości poszczególnych wskaźników fizyko-chemicznych i biologicznych,
- istotnych zmian w morfologii,

- wpływu na zasób wód podziemnych.

Ponadto w oparciu o Rozporządzenie nr 3/2014 z dnia 3 czerwca 2014 (poz. 1139 wraz z 2016 r. poz. 2630; Dz. Urz. Woj. Pomorskiego poz. 2237 oraz z 2016 r. poz. 4447; Dz. Urz. Woj. Zachodniopomorskiego poz. 2431 oraz z 2016 r. poz. 5039) w sprawie ustalenia warunków korzystania z wód regionu wodnego Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego, planowane przedsięwzięcie nie wpłynie na niespełnienie celów środowiskowych dla jednolitych części wód podziemnych nie wpłynie na:

- przekroczenie wartości wskaźników jakości dla klasyfikacji stanu z uwagi na brak niekontrolowanego zrzutu ścieków,
- przekroczenie maksymalnej wielkości zasobów eksploatacyjnych ujęć wody dla każdego z pięter wodonośnych, z uwagi na brak poboru.
- Inwestycja nie wymaga wykonania głębokich wykopów przez co nie nastąpi obniżenie zwierciadła wód podziemnych

W czasie realizacji wody podziemne mogą być zanieczyszczone poprzez odprowadzanie nieoczyszczonych ścieków do ziemi lub związane z wystąpieniem awarii sprzętu wyciekami substancji ropopochodnych, z uwagi iż zakres prac budowlanych ograniczono do minimum, przypadek zanieczyszczenia wód podziemnych będzie znikomy. Aby uniknąć powyższego prace należy prowadzić na terenie utwardzonym.

W okresie eksploatacji przedsięwzięcia przewiduje się odprowadzenie wód deszczowych uznanych jako czyste bezpośrednio na tereny biologicznie czynne. Biorąc powyższe pod uwagę uznać należy za dowiedzione, że eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie stanowi zagrożenia dla osiągnięcia celów środowiskowych wyznaczonych dla wód podziemnych.

8.2. Wody powierzchniowe

W obszarze objętym inwestycją nie występują wody powierzchniowe inwestycja zostanie zlokalizowana tak aby nie ingerować w linię brzegową ww. ciek. Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obszarze dorzecza Odry w regionie wodnym środkowej Odry w strefie wpływu na jednolitą część wód powierzchniowych o nazwie Parsęta od Gęziej do Liśnicy.

Wody opadowe odprowadzone zostaną na przyległe do paneli tereny biologicznie czynne, stąd dopływ nie będzie wpływał na przekroczenie granicznych wskaźników dla ww. ciek. W związku z planowaną inwestycją nie będą magazynowane odpady, które mogłyby wpłynąć na jakość wód powierzchniowych

Cele środowiskowe dla jednolitych części wód powierzchniowych zostały oparte na wartościach granicznych poszczególnych wskaźników fizyko-chemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych określających stan ekologiczny wód powierzchniowych oraz wskaźników chemicznych świadczących o stanie chemicznym wody, odpowiadających warunkom osiągnięcia przez te wody stanu dobrego.

Ogólną charakterystykę jednolitej części wód powierzchniowych przedstawiono w tabeli.

Tabela 4. Charakterystyka JCWP – Parsęta od Gęziej do Liśnicy

Lp.	Parametry	Wartość
1.	Kod JCWP	RW6000204459
2.	Nazwa JCWP	Parsęta od Gęziej do Liśnicy
3.	Obszar dorzecza	Obszar dorzecza Odry
4.	Zlewnia	Parsęta
5.	Długość JCWP	58,32 km
6.	Powierzchnia JCWP	137,35 km ²
7.	Zmiany hydromorfologiczne uzasadniające wyznaczenie	Nie dotyczy
8.	Aktualny stan JCWP – stan/potencjał ekologiczny Stan chemiczny	Dobry i powyżej dobrego Dobry
9.	Ocena ryzyka nieosiągnięcia	Niezagrożona

	celów środowiskowych	
10.	Cel środowiskowy / stan lub potencjał ekologiczny	Dobry potencjał ekologiczny, dobry stan chemiczny
11.	Odstępstwa	brak możliwości technicznych. Wdrożenie skutecznych i efektywnych działań naprawczych wymaga szczegółowego rozpoznania wpływu zidentyfikowanej presji i możliwości jej redukcji. W bieżącym cyklu planistycznym dokonano rozpoznania potrzeb w zakresie przywrócenia ciągłości morfologicznej w kontekście dobrego stanu ekologicznego JCWP. W programie działań zaplanowano działanie opracowanie wariantowej analizy sposobu udrożnienia budowli piętrzących na cieku Parsęta wraz z wskazaniem wariantu do realizacji oraz opracowaniem dokumentacji projektowej

Zgodnie z „Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry” głównymi celami środowiskowymi dla tej JCWP są:

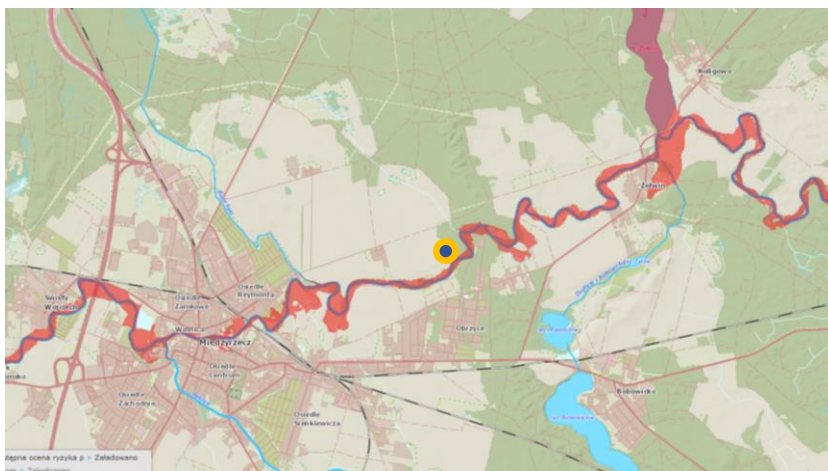
- osiągnięcie co najmniej dobrego potencjału ekologicznego,
- utrzymanie dobrego stanu chemicznego.

W oparciu o Rozporządzenie nr 3/2014 z dnia 3 czerwca 2014 (poz. 1139 wraz z 2016 r. poz. 2630; Dz. Urz. Woj. Pomorskiego poz. 2237 oraz z 2016 r. poz. 4447; Dz. Urz. Woj. Zachodniopomorskiego poz. 2431 oraz z 2016 r. poz. 5039):

- przepływ cieków – zostanie zachowany przepływ nienaruszalny z uwagi na brak poboru wód powierzchniowych,
- przerwanie ciągłości morfologicznej cieku dla elementów biotycznych i abiotycznych - brak jakichkolwiek prac przy korycie rzeki,
- przekroczenie wartości granicznych wskaźników jakości dla klasyfikacji stanu jednolitych części wód do stanu gorszego - brak odprowadzenia ścieków, brak magazynowania odpadów.

Biorąc powyższe pod uwagę uznać należy za dowiedzione, że eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie stanowi zagrożenia dla osiągnięcia celów środowiskowych wyznaczonych dla wód powierzchniowych określonych zarówno w ww. Rozporządzeniu jak i uchwale Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 - Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry.

8.3 Wody powodziowe i wezbraniowe



Rysunek 11 Lokalizacja inwestycji względem obszarów powodziowych

Źródło: www.geoportal.gov.pl

Na podstawie map ryzyka i zagrożenia powodziowego stwierdzono, iż dla powyższej inwestycji nie występuje ryzyko i zagrożenie powodziowe. Inwestycja położona jest poza zasięgiem działania wód powodziowych. W związku z

powyższym planowana inwestycja nie spowoduje zagrożenia dla jakości wód powierzchniowych w przypadku wystąpienia powodzi lub wezbrania.

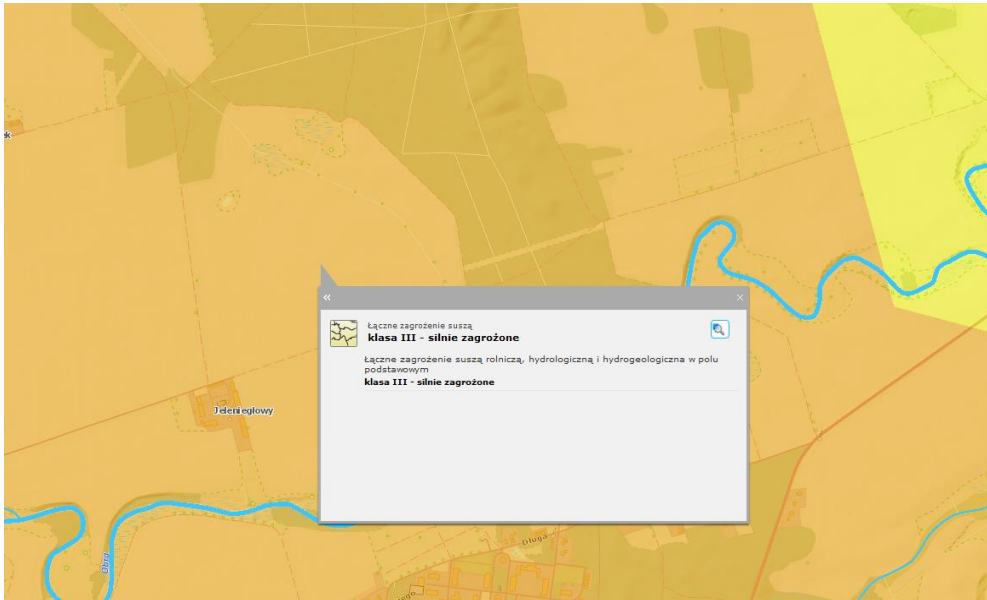
Susza jest zjawiskiem ciągłym o zasięgu regionalnym i oznacza dostępność wody poniżej średniej w określonych warunkach naturalnych. Suszą nazywa się nie tylko zjawiska ekstremalne, ale wszystkie, które występują w warunkach mniejszej dostępności wody dla danego regionu. Wyróżnia się następujące typy suszy:

- Susza atmosferyczna,
- Susza rolnicza,
- Susza hydrologiczna,
- Susza hydrogeologiczna

Region wodny

Na podstawie opracowania „Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionie Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego”, w regionie wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego wysokie zagrożenie wystąpieniem wszystkich czterech rodzajów suszy. Obszary zagrożone występowaniem czterech typów susz na tle regionów wodnych i zlewni bilansowych, przedstawiono na rysunku poniżej.

Rysunek 12 Susza na terenie inwestycji



9. Ocena oddziaływania na środowisko

Podczas realizacji inwestycji należy wziąć pod uwagę jej oddziaływanie na następujące komponenty środowiska:

- powierzchnia ziemi
- dobra kulturowe i materialne
- powietrze
- roślinność i zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze
- woda
- człowiek
- krajobraz
- klimat oraz zmiany klimatu.

9.1. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi

Jedynym i ewentualnym niebezpieczeństwem zanieczyszczenia gleby są zanieczyszczenia spowodowane wyciekami paliwa z maszyn budowlanych. Ewentualne przedostanie się paliwa do środowiska może spowodować zanieczyszczenie gleby oraz wód gruntowych. Skażoną glebę należy natychmiast usunąć, zanim dojdzie do skażenia wody gruntowej. Skażenie gleby należy zgłosić do Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska. Podczas powstawania inwestycji będą wykonywane roboty budowlane przy użyciu ciężkiego sprzętu, który będzie przechowywany na nawierzchni utwardzonej. Inwestor na etapie wyboru wykonawcy robót budowlanych zwróci szczególną uwagę na sprzęt jaki posiada wykonawca oraz stan techniczny urządzeń wykorzystywanych podczas wykonywania prac związanych ze zmianą sposobu użytkowania. Odpady będą przechowywane w fazie realizacji jak i eksploatacji zgodnie z zapisami w pkt. 15.

Niebezpieczeństwo skażenia gleby w fazie eksploatacji związane jest wyłącznie z sytuacją awaryjną. Do gruntu nie będą odprowadzone ścieki, a wody opadowe i roztopowe z paneli odprowadzone będą na przyległe tereny zielone. Jakość wód opadowych nie przekroczy wartości dopuszczalnych stężeń dla zawiesin. Ze względu na małą ingerencję w podłoże gruntowe oraz brak stosowania szkodliwych preparatów, nie wystąpi degradacja i dewastacja gruntów rolnych. Planowane zaprzestanie produkcji rolnej pozwoli na odtworzenie naturalnej biocenozy gruntu, a teren zaprzestanie być wyjąławiany. Znikoma ingerencja w podłoże gruntowe nie spowoduje zmiany profilu litologicznego warstw ziemnych.

9.2. Oddziaływanie na dobra kulturowe i materialne

Planowana inwestycja nie znajduje się na terenie ochrony konserwatorskiej. W okolicy planowanego przedsięwzięcia nie ma dóbr kulturowych ani materialnych.

9.3. Oddziaływanie na powietrze

Podczas realizacji inwestycji dojdzie do zwiększonej emisji spalin, gdyż będą prowadzone prace budowlane z wykorzystaniem sprzętu budowlanego. Jest to chwilowe oddziaływanie, ponieważ zakończy się z chwilą zakończenia prac budowlanych związanych z realizacją planowanej inwestycji. Wpływ na powietrze w trakcie eksploatacji inwestycji opisano w pkt. 7.3

9.4. Oddziaływanie na roślinność i zwierzęta

Ze względu na charakter bezpośredniego otoczenia planowanego przedsięwzięcia (tereny rolnicze) nie będzie widoczne wcale lub będzie widoczne w ograniczony sposób z potencjalnych osi widokowych jakie stanowią drogi dojazdowe. Zatem lokalizowanie planowanego przedsięwzięcia na wskazanym obszarze nie wpłynie negatywnie na odbiór krajobrazu.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie wiązać się z zabijaniem dziko występujących zwierząt, niszczeniem ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry.

Planowane przedsięwzięcie w żaden sposób nie będzie wiązać się z wydobywaniem do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów.

W związku z realizacją i eksploatacją planowanego przedsięwzięcia nie nastąpi zmiana panujących obecnie stosunków wodnych, likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie wiązała się z budowaniem nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych naturalnych zbiorników wodnych.

Na podstawie wyników i analiz przedstawionych dotychczas w niniejszym dokumencie można stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie nie będzie znacząco oddziaływać na środowisko, w tym na jego elementy przyrodnicze, zarówno podczas etapu budowy, jak i eksploatacji czy likwidacji.

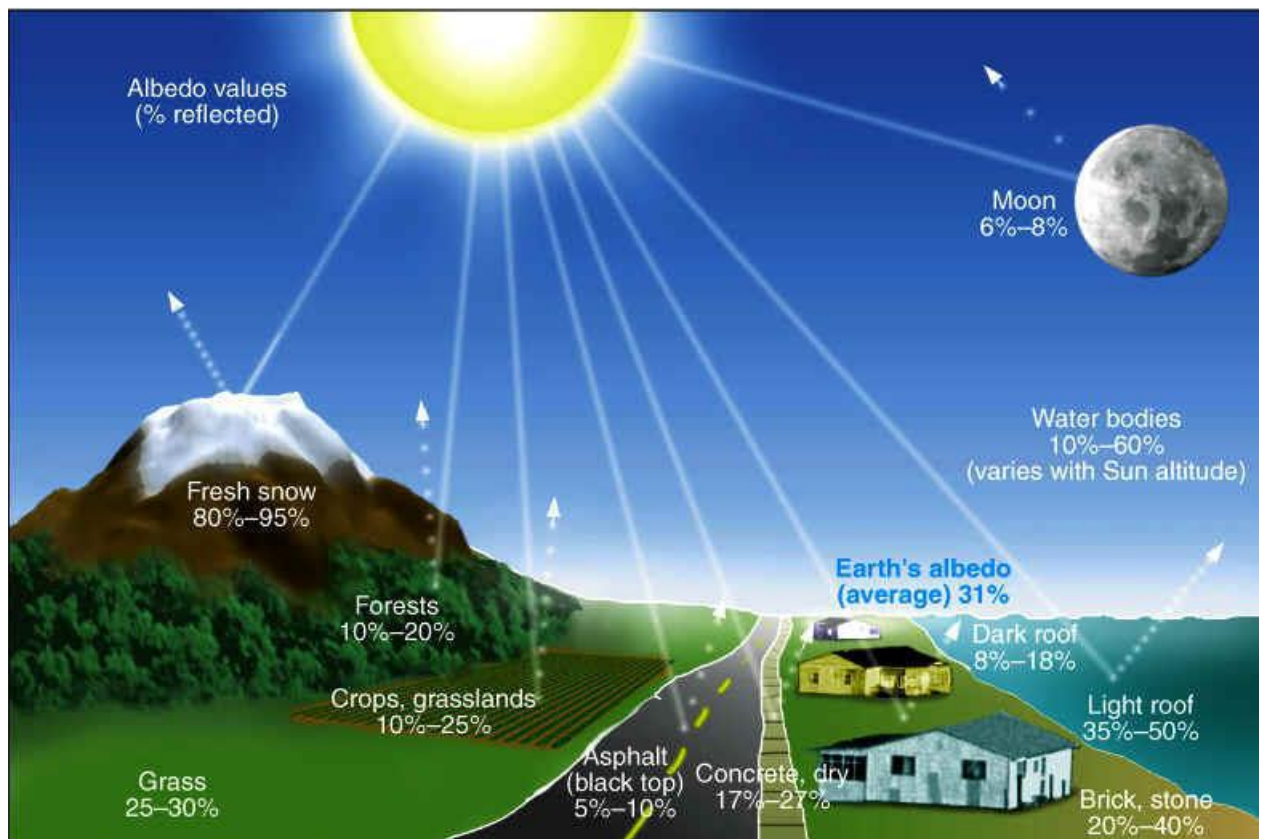
Efekt olśnienia

Olśnienie” (ang. Glare) – jeden z podstawowych parametrów charakteryzujących otoczenie świetlne. Niepożądany stan procesu widzenia, definiowany jako doznanie wywołane jaskrawymi powierzchniami występującymi w polu widzenia. Olśnienie to warunki widzenia powstałe na skutek niewłaściwego rozkładu, bądź zakresu luminancji, lub też występowania zbyt dużych kontrastów luminancji. Powoduje uczucie przykrości i niewygodę widzenia. Ponadto powodować może obniżenie zdolności rozpoznawania szczegółów lub przedmiotów. Olśnienie można podzielić ze względu na uciążliwość na:

- olśnienie przykre;
- olśnienie przeszkadzające.

Wyróżnia się również olśnienie dekontrastujące (odbiciowe) spowodowane odbiciami od lustrzanych powierzchni.

Dla farm fotowoltaicznych największym wrogiem (oprócz zacienienia) jest niedostateczna ilość docierających promieni słonecznych. Każde odbicie promieniowania słonecznego powoduje stratę, im większa strata – tym mniejsza sprawność modułów. Nowe panele są wyposażone w drobną warstwę antyrefleksyjną (podobną do tej, która znajduje się na okularach). Szkło solarne jest odpowiednio przygotowane aby możliwe było przepuszczenie do 95% promieniowania słonecznego które pada na nie. Do scharakteryzowania ilości odbitego promieniowania słonecznego do całkowitej ilości promieniowania stosuje się parametr fizyczny zwany albedem. Przyjmuje się, że panele PV wraz z ich postępującą degradacją matowieją, przez co szkło samo absorbuje promieniowanie. Typowa wartość albeda paneli PV wynosi z zakresu 20-30%. Poniżej przedstawiono wartości charakterystyczne albeda dla podstawowych występujących w przyrodzie obiektów.



Jak można zauważyć, albedo paneli PV będzie porównywalne do albeda trawy oraz otoczenia – lasu.

Wnioski – nie wystąpi efekt olśnienia, a ilość odbitego światła od paneli PV będzie równy ilości odbitego światła przez otoczenie. Zgodnie z ww. wnioskami, podmiotowa inwestycja nie wywoła oślepienia ptaków, przez co ich naturalne szlaki migracyjne nie będą zagrożone.

Efekt imitacji lustra tafli wody

Imitacja lustra tafli wody może wystąpić przy spełnieniu kilku warunków:

- Albedo (opisane w poprzednim punkcie) danego obiektu musi być równe z albedem lustra tafli wody: 35-50% (dla podmiotowego obiektu budowlanego będzie to 20-30% czyli mniej);
- Wystąpi warstwa inwersyjną w powietrzu atmosferycznym (nastąpi rozmycie obrazu) – należy być ponad nią (zjawisko podobne tzw. fatamorgany) (inwersja jest to zjawisko polegające na wzroście temperatury wraz z wysokością);
- Dany obiekt musi być jednolity oraz koloru jasno niebieskiego.

Niespełnienie chociaż jednego z powyższych warunków spowoduje, iż nie uda się wytworzyć złudzenia tafli wody, w związku z powyższym przedmiotowa inwestycja:

- Będzie posiadać albedo mniejsze niż albedo tafli wody;

- Zjawisko inwersji termicznej w powietrzu występuje niezwykle rzadko;
- Panele PV mają kolor granatowy, podchodzący pod czerni;
- Obiekt budowlany nie jest jednolity, pomiędzy rzędami panelami będzie znajdować się teren, na którym będzie rosła trawa, przez co nie powstanie tzw. duży zbiornik.

W związku z powyższym nie nastąpi imitacja lustra wody, a migrujące ptaki nie będą rozbijać się o moduły fotowoltaiczne.

9.5. Oddziaływanie na wody podziemne i wody powierzchniowe

System gospodarki wodno-ściekowej, zastosowany w obrębie analizowanej inwestycji jest bezpieczny dla środowiska wodnego. Wpływ inwestycji na osiąganie celów środowiskowych opisano w pkt. 8.

9.6. Oddziaływanie na człowieka

Charakter inwestycji, przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa pracy, pożarowych jak i prawidłowego postępowania z odpadami nie wiąże się z jakimikolwiek zagrożeniami dla człowieka i jego zdrowia. Projektowana zmiana sposobu przeznaczenia terenu nie spowoduje na żadnym z etapów jej funkcjonowania – budowy, eksploatacji i likwidacji – negatywnego wpływu na zdrowie i życie ludzi. Nie będzie także miała wpływu na zdolności produkcyjne i możliwości racjonalnego gospodarowania terenów przyległych. Obszar przedsięwzięcia będzie odgradzony od terenów przyległych siatką. Nie przewiduje się powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć znajdujących się na obszarze, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcia

9.7. Oddziaływanie na krajobraz

Realizacja przedsięwzięcia wpłynie na zmianę krajobrazu, jednak biorąc pod uwagę rodzaj planowanej infrastruktury oraz jej lokalizację powyższe nie zaburzy walorów krajobrazowych. Postrzeganie krajobrazu jest zawsze subiektywne, zależne od osobistych odczuć, dlatego oceny estetyczne elektrowni słonecznych mogą być skrajnie zróżnicowane. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na krajobraz, florę i faunę, w żadnym z etapów realizacji inwestycji.

9.8. Oddziaływanie na klimat i zmiany klimatu

Analizę potencjalnego wpływu inwestycji na klimat przeprowadzono zgodnie z zaleceniami Poradnika dotyczącego włączania problematyki zmian klimatu i różnorodności biologicznej do oceny oddziaływania na środowisko. Powinna ona obejmować następujące zagadnienia (w każdym przypadku odniesiono się do przedmiotowego przedsięwzięcia):

- Czy proponowane przedsięwzięcie ogranicza obieg powietrza lub obszary otwarte - TAK, w nieznacznym stopniu w porównaniu ze stanem istniejącym: w terenie otwartym, niezabudowanym, pojawią się obiekty przemysłowe.
- Czy będzie pochłaniało czy generowało wysokie temperatury - NIE
- Czy będzie emitowało lotne związki organiczne (LZO) i tlenki azotu (NOx) i przyczyniało się do tworzenia ozonu troposferycznego w ciepłe i słoneczne dni - NIE.
- Czy przedsięwzięcie zakłada użytkowanie gruntów, zmianę sposobu użytkowaniu gruntów lub działania leśne (np. wylesianie), które mogą prowadzić do zwiększenia emisji? Czy pociągają za sobą inne działania (np. zalesianie), które mogą służyć jako pochłaniacze emisji – NIE.
- Czy zwiększy ono zapotrzebowanie na energię i wodę do chłodzenia – NIE.
- Czy można będzie korzystać z odnawialnych źródeł energii – powyższe stanowi alternatywne źródło energii
- Czy proponowane przedsięwzięcie w znaczący sposób zwiększy lub zmniejszy ilość podróży jednostek? - NIE.
- Czy proponowane przedsięwzięcie w znaczący sposób zwiększy lub zmniejszy transport towarów - NIE.
- Czy proponowane przedsięwzięcie zwiększy zapotrzebowanie na wodę – NIE
- Czy będzie miało negatywny wpływ na warstwy wodonośne - NIE.
- Czy proponowane przedsięwzięcie spowoduje obniżenie poziomu wód w rzekach lub wyższą temperaturę wód - NIE.
- Czy zwiększy zanieczyszczenie wody, zwłaszcza w okresie suszy przy obniżonej wydajności rozcieńczania, wyższych temperaturach i mętności - NIE.

- Czy materiały użyte do budowy będą odporne na działanie wysokich temperatur - TAK.
- Czy zmieni wydajność obecnych obszarów zalewowych w zakresie naturalnego radzenia sobie z powodzią - NIE.
- Czy zmieni zdolność retencji powierzchniowego działu wodnego – TAK, z uwagi na zabudowę terenu nieużytkowanego obiektami szczelnymi, przy czym powstające opady będą spływały na przyległe tereny zielone.

Omawiane przedsięwzięcie przy zachowaniu wszystkich omówionych w opracowaniu rozwiązań ograniczających (w tym wysoki poziom efektywności energetycznej przez co zmniejsza się emisja CO₂ wpływ inwestycji na środowisko i jego elementy nie wpłynie na klimat, jak i zmiany klimatu.

10. Oddziaływanie transgraniczne

Planowane przedsięwzięcie, będące przedmiotem niniejszego opracowania, nie jest zaliczone do przedsięwzięć, które wymieniono w załączniku nr 1 do Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzonej w Espoo dnia 25 lutego 1991 r. (konwencja przyjęta i ratyfikowana przez Polskę, opublikowana Dz. U. z 1999 r. Nr 96, poz. 1110). z Espoo, precyzującego rodzaje działalności mogące powodować oddziaływanie transgraniczne.

Wpływ planowanego przedsięwzięcia jak i istniejącego na powstanie zanieczyszczeń, mogących przemieszczać się na dalekie odległości w związku z zapisami Konwencji w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości, sporządzonej w Genewie w dniu 13 listopada 1979 r. (konwencja przyjęta i ratyfikowana przez Polskę, opublikowana Dz. U. z 1985 r. Nr 60, poz. 311 ze zm.), jest żaden. Jak wykazano w niniejszym opracowaniu przedsięwzięcie oddziaływanie ma charakter wyłącznie lokalny.

Również we względu na lokalizację planowanego przedsięwzięcia nieistotne znaczenie transgranicznego oddziaływania przedsięwzięcia ma Umowa między Rządem Rzeczypospolitej Polskiej a Rządem Republiki Federalnej Niemiec o realizacji Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym z dnia 25 lutego 1991 r. podpisana w Neuhausen am Rheinfall w dniu 11 kwietnia 2006 r. (Dz. U. z 2007 r. Nr 232, poz. 1709), ponieważ oddziaływanie zarówno ze względu na odległość od granic jak i na charakter ogranicza się do terenu objętego przedsięwzięciem.

Biorąc powyższe pod uwagę stwierdzić należy, że przedsięwzięcie nie będzie oddziaływało na środowisko poza granicami Rzeczypospolitej Polskiej.

11. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody oraz korytarzach ekologicznych, znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Teren przeznaczony pod inwestycję nie znajduje się w granicach obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy o ochronie przyrody tj. parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary Natura 2000, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

Teren ukształtowany został pod wpływem czynników antropogenicznych, przy czym stopień antropizacji krajobrazu ocenia się jako znaczny. Krajobraz ten został silnie zmieniony pod wpływem działalności człowieka. Biorąc pod uwagę wielkość planowanej inwestycji nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na obszary chronione.

„Korytarz ekologiczny to obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów. Korytarze ekologiczne są ważnym elementem sieci Natura 2000, gdyż umożliwiają przemieszczanie się organizmów między siedliskami. Na skutek działalności człowieka niegdyś rozległe siedliska zwierząt i roślin zostały rozdrobnione i często odizolowane od siebie. Korytarze ekologiczne są to liniowe pasy lasów, terenów porośniętych krzewami lub trawami umożliwiające zwierzętom przemieszczanie się oraz dające schronienie i dostęp do pożywienia. Istnienie tych terenów warunkuje prawidłowy rozwój gatunku, umożliwia

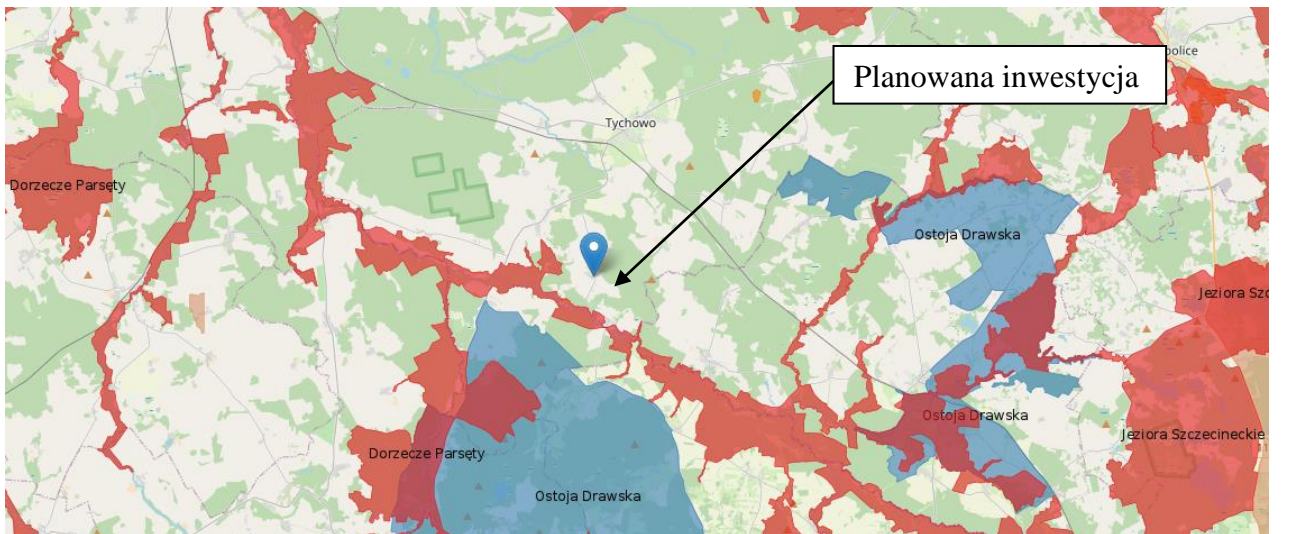
znalezienie terytorium, ułatwia ucieczkę przed drapieżnikami. Szerokość korytarzy ekologicznych uzależniona jest od gatunku dla którego został wyznaczony, zasadniczo im większy gatunek tym szerszy korytarz.”

Rysunek 13 Lokalizacja inwestycji względem korytarzy ekologicznych



Źródło: www.mapa.korytarze.pl

Rysunek 14 Lokalizacja inwestycji względem obszarów chronionych



Źródło: www.mapa.korytarze.pl

Obszary chronionego krajobrazu

to tereny wyróżniające się krajobrazowo o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe w szczególności ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z masową turystyką i wypoczynkiem, lub istniejące, albo odtwarzane korytarze ekologiczne.

Czynna ochrona ekosystemów chronionego krajobrazu polega na:

- utrzymaniu ciągłości i trwałości ekosystemów leśnych,

- wspieraniu procesów sukcesji naturalnej przez inicjowanie i utrwalanie naturalnego odnowienia o składzie i strukturze odpowiadającej siedlisku,
- pozostawianiu drzew o charakterze pomnikowym, przestojów, drzew dziuplastych aż do ich naturalnego rozkładu,
- zachowaniu i utrzymywaniu w stanie zbliżonym do naturalnego istniejących śródleśnych i śródpolnych cieków, mokradeł, polan, torfowisk, wrzosowisk, oraz muraw napiaskowych,
- stopniowym usuwaniu gatunków obcego pochodzenia,
- ochronie stanowisk chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów,
- wykorzystaniu lasów do celów rekreacyjno - krajobrazowych i edukacyjnych w oparciu o wyznaczone szlaki turystyczne oraz istniejące i nowe ścieżki edukacyjno - przyrodnicze wyposażone w elementy struktury turystyczno – edukacyjnej,
- przeciwdziałaniu sukcesji zarastających łąk i pastwisk, torfowisk poprzez wypas, a także mechaniczne usuwanie samosiewów drzew i krzewów na terenach otwartych,
- maksymalnym ograniczaniu zmiany użytków zielonych na grunty orne,
- prowadzeniu zabiegów agrotechnicznych zgodnie z wymogami zbiorowisk i zasiedlających je gatunków fauny,
- preferowaniu ochrony roślin metodami biologicznymi,
- ochronie zieleni wiejskiej oraz kształtowaniu zróżnicowanego krajobrazu rolniczego przez ochronę istniejących oraz formowanie nowych zadrzewień śródpolnych i przydrożnych;
- melioracji odwadniających, w tym regulowaniu odpływu wody z sieci rowów, dopuszczalnych tylko w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej i rybackiej,
- eliminowaniu nielegalnego eksploataowania surowców mineralnych oraz rekultywację terenów powyroboiskowych,
- prowadzeniu racjonalnej gospodarki łowieckiej poprzez dostosowanie liczebności populacji zwierząt łownych do pojemności ich siedlisk.

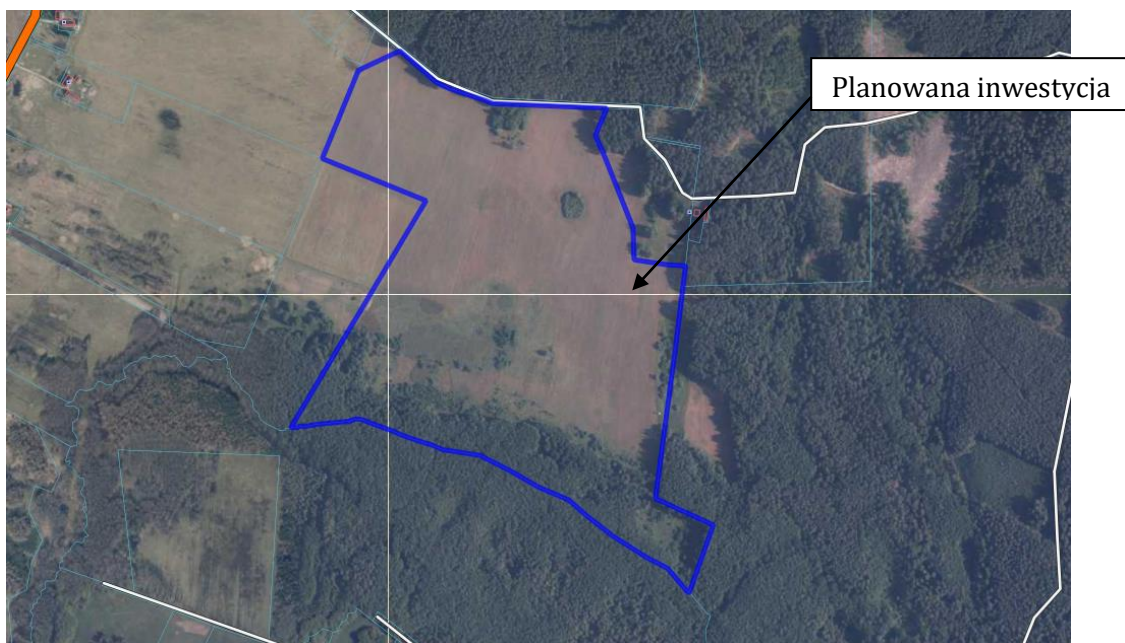
12. Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia - w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem.

Teren przewidziany pod inwestycję stanowią działki 236/6 obręb 0054 Motarzyn, powiat białogardzki.

Wokół działek na których planowana jest inwestycja znajdują się:

- Od strony północnej – tereny leśne
- Od strony południowej – tereny leśne
- Od strony wschodniej – terenu leśne,
- Od strony zachodniej – tereny rolnicze.

Rysunek 15 Lokalizacja inwestycji względem innych przedsięwzięć powodujących kumulację



Źródło: www.geoportal.gov.pl

Na działkach przeznaczonych pod planowaną inwestycję nie znajdują się i nie są planowane inne przedsięwzięcia, które swym oddziaływaniem mogłyby skumulować się z potencjalnym oddziaływaniem planowanej farmy fotowoltaicznej. Przedsięwzięcia tego typu nie będą również znajdowały się w zasięgu oddziaływania planowanej inwestycji, za który z racji rodzaju i charakteru zastosowanej technologii, przyjęto działki inwestycyjne przeznaczone pod planowaną farmę fotowoltaiczną. Tego rodzaju przedsięwzięcia nie będą także znajdowały się w okolicy planowanego przedsięwzięcia. W związku z powyższym nie dojdzie do jakiegokolwiek kumulowania się oddziaływań m.in. w kontekście wpływu na krajobraz, klimat akustyczny, czy promieniowanie elektromagnetyczne.

13. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska poważna awaria to zdarzenie, w szczególności emisja, pożar lub eksplozja powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej substancji niebezpiecznych, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Sytuacje awaryjne, które zdarzyć się mogą w czasie eksploatacji inwestycji to pożar lub katastrofa budowlana.

Podkreślić należy, że katastrofa budowlana musi mieć charakter gwałtowny, czyli nagły i niespodziewany. W razie zaistnienia katastrofy budowlanej niezbędne jest przeprowadzenie postępowania wyjaśniającego, mającego na celu ustalenie przyczyn katastrofy, co przyczynić się może do ustalenia osób odpowiedzialnych za zaistnienie katastrofy. Osoby winne podlegają katastrofy budowlanej podlegają odpowiedzialności karnej oraz zawodowej. Postępowanie prowadzi właściwy organ nadzoru budowlanego.

Podmiotowa inwestycja składać się będzie z obiektów o prostej i nieskomplikowanej budowie. Obiekty będą miały wysokość do około 5 m wysokości nad poziomem gruntu. Podsumowując, zgodnie z wyżej wymienionymi aktami prawnymi oraz charakterem podmiotowej inwestycji nie ma konieczności przeprowadzania ekspertyzy geotechnicznej dla podłoża gruntowego. W okresie funkcjonowania instalacji może nastąpić:

- przepalenie się kabli elektroenergetycznych – będzie to miało charakter lokalny punktowy bądź liniowy;
- uszkodzenie mechaniczne oraz elektryczne paneli fotowoltaicznych – będzie to miało charakter lokalny punktowy;
- uszkodzenie elektryczne inwerterów transformatora oraz innych urządzeń elektroenergetycznych – charakter lokalny punktowy;

- uszkodzenie mechaniczne konstrukcji wsporczych, w przypadku ich błędnego montażu bądź uszkodzeń fabrycznych – będą mieć charakter lokalny;
- wycieki z transformatora (w przypadku zastosowania transformatora olejowego) – będą miały charakter punktowy, jednakże ze względu na zastosowanie szczelnej miski olejowej zamkniętej w prefabrykowanej stacji kontenerowej, nie przewiduje się jego wycieku do gruntu;
- pożar transformatora – ma to charakter lokalny punktowy.

Wszystkie wyżej wymienione awarie nie będą oddziaływać w swoim zasięgu na okoliczne tereny oraz nie wystąpią poza terenem objętym inwestycją. Awarie nie będą niebezpieczne dla zdrowia i życia ludzi, ponieważ teren zostanie odgradzony i zabezpieczony przed wtargnięciem osób trzecich. Do usuwania ewentualnych awarii jakie wystąpią zostanie zatrudniona firma zewnętrzna, która będzie się specjalizować w usuwaniu danego typu uszkodzeń, posiadająca wyspecjalizowany sprzęt oraz odpowiednie pozwolenia, a personel będzie przeszkolony. Ze względu na swój charakter inwestycja nie spowoduje:

- dodatkowych ruchów mas ziemnych;
- zmiany stosunków wodnych prowadzących do podtopień oraz podmiękania terenów;
- tworzenia się wysp ciepła;
- wzmożonego ryzyka wyładowań atmosferycznych;
- zmian mikroklimatu okolicznego terenu.
- Ponadto teren nie znajduje się w obszarach:
 - zagrożonych ruchami masowymi;
 - zagrożonych ryzykiem powodzi;
 - zagrożonych ryzykiem występowania pożarów

Projektowana instalacja będzie odporna na występowanie typowych warunków atmosferycznych charakterystycznych dla terenu objętego planowanym przedsięwzięciem. Obiekt budowlany będzie natomiast wrażliwy na nieprzewidywane warunki atmosferyczne takie jak:

- ponad normatywnie duży grad;
- silne i częste wyładowania atmosferyczne;
- bardzo silny wiatr, (potocznie wichura, trąba powietrzna);
- ponad normatywnie wysokie opady atmosferyczne tzw. oberwanie chmury.

W celu ochrony podmiotowej inwestycji przed ww. czynnikami planuje się zastosować:

- odpowiednie zaprojektowanie instalacji – wykonanie niezbędnych obliczeń elektrycznych oraz konstruktorskich (do projektu wykonawczego);
- instalację odgromową oraz przeciwprzepięciową;
- zastosowanie urządzeń oraz materiałów spełniających obowiązujące normy;
- system monitorowania oraz ostrzegania;
- bieżący nadzór w fazie eksploatacji podmiotowej inwestycji.

Reasumując wyżej wymienione argumenty, projektowana instalacja fotowoltaiczna będzie bezpieczna dla środowiska naturalnego, oraz dla zdrowia i życia ludzi. Wystąpienie ryzyka awarii, będzie niezwykle rzadkie, a ich skutki będą miały charakter lokalny i nie będą w swoim zasięgu przekraczać granicy planowej inwestycji. Prawidłowo zaprojektowana oraz wybudowana instalacja fotowoltaiczna będzie pracować przez cały swój okres eksploatacji bez awarii.

14. Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mówi art. 143 ustawy Prawo Ochrony Środowiska

Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń

Planowana inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii

W związku z planowaną inwestycją będzie wytwarzana energia. W ramach planowanej inwestycji zostaną wykorzystane najnowsze i ekonomiczne technologie, pozwalające maksymalnie wytworzyć energię.

Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw

Planowana inwestycja nie jest związana z wykorzystaniem żadnych surowców, materiałów oraz paliw.

Stosowanie technologii bezodpadowych i małodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów

Specyfika planowanej inwestycji ma na celu wyprodukowanie jak największej ilości energii, przy jak najmniejszej ilości paneli, które w perspektywie należałoby zutylizować. Powstałe odpady (uszkodzonych paneli) zostaną posegregowane i przekazane dalej firmom, które je przetworzą lub dalej wykorzystają.

Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji

Zagadnienia powyżej zostały opisane w niniejszym raporcie.

Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej

Inwestor podpisze umowy z firmami na odbiór wszystkich rodzajów odpadów, które zostaną u niego zebrane w celu dalszego ich zagospodarowania. Postępowanie dotyczące odpadów (prowadzenie ewidencji, kart przekazania odpadu) będzie zgodne z obowiązującymi przepisami prawa.

Postęp naukowo – techniczny

Planowana inwestycja będzie funkcjonowała uwzględniając postęp naukowo-techniczny tak, aby nie przekraczać standardów środowiska.

15. Ilości i rodzaje wytworzonych odpadów oraz ich wpływie na środowisko

ETAP REALIZACJI

W fazie realizacji przedsięwzięcia, podczas prowadzonych prac budowlanych, wytwarzane będą odpady, które gromadzone będą tymczasowo w wyznaczonym miejscu terenu lokalizacji przedsięwzięcia - lub magazynowane będą na przyczepach pojazdów i po ich wypełnieniu wywożone poza teren rozpatrywanej działki.

W celu zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniem na etapie realizacji planowanego przedsięwzięcia wdrożone zostaną następujące rozwiązania:

- odpady niebezpieczne, tj. opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych magazynowane będą na utwardzonym podłożu, w wyznaczonym do tego celu miejscu, zabezpieczonym przed dostępem osób nieupoważnionych, odpady te zabezpieczone będą przed działaniem czynników atmosferycznych,
- wytwarzane odpady przekazywane będą w ramach zlecenia obowiązku gospodarowania odpadami (w myśl ustawy o odpadach) innym posiadaczom odpadów, którzy legitymować się będą stosownymi zezwoleniami właściwego organu na prowadzenie działalności w zakresie gospodarki odpadami,
- prace naprawcze związane z wykorzystywanym sprzętem budowlanym nie będą prowadzone w granicach działki przeznaczonej pod realizację planowanej inwestycji,
- plac budowy będzie uporządkowany,
- oszczędne gospodarowanie materiałami budowlanymi,
- segregowanie odpadów, głównie w celu ich dalszego odzysku.

Tabela 5 Zbiorcze zestawienie odpadów podczas realizacji inwestycji

Rodzaj odpadu	Kod odpadu	dalszy sposób zagospodarowania odpadu
Mieszanki metali	17 04 07	odpad magazynowany będzie tymczasowo w wyznaczonym miejscu na terenie lokalizacji przedsięwzięcia, odpady drobne magazynowane będą w pojemniku, odpady o większych gabarytach luzem
Tworzywa sztuczne	17 02 03	odpad magazynowany będzie tymczasowo w wyznaczonym miejscu na terenie lokalizacji przedsięwzięcia, odpady drobne magazynowane będą w pojemniku, odpady o większych gabarytach luzem
Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	odpad magazynowany będzie tymczasowo w wyznaczonym miejscu na terenie lokalizacji przedsięwzięcia
Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	odpad magazynowany będzie tymczasowo w wyznaczonym miejscu na terenie lokalizacji przedsięwzięcia
Opakowania z metali	15 01 04	odpad magazynowany będzie tymczasowo w wyznaczonym miejscu na terenie lokalizacji przedsięwzięcia, odpady drobne magazynowane będą w pojemniku, odpady o większych gabarytach luzem
Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	15 01 10*	odpady magazynowane będą na utwardzonym podłożu, w wyznaczonym do tego celu miejscu, zabezpieczonym przed dostępem osób nieupoważnionych, odpady te zabezpieczone będą przed działaniem czynników atmosferycznych
Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	15 02 02*	odpady magazynowane będą w pojemniku ustawionym na utwardzonym podłożu,
Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek	17 01 01	odpad magazynowany będzie na utwardzonym terenie w granicach
Sorbenty materiały filtracyjne tkaniny do wycierania inne niż wymienione w 15 02 02	15 02 03	odpad magazynowany będzie tymczasowo w wyznaczonym miejscu na terenie lokalizacji
Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	17 06 04	odpad magazynowany będzie na utwardzonym terenie w granicach
Żelazo i stal	17 04 05	odpad magazynowany będzie na utwardzonym terenie w granicach

Powyżej przedstawione odpady wytworzone zostaną jednorazowo, ich emisja ustanie wraz z zakończeniem prac budowlanych.

Uwaga!

Przewiduje się, iż prace budowlane związane z wytwarzaniem odpadów zlecone zostaną usługodawcy zewnętrznemu. Zgodnie z ustawą o odpadach posiadaczem odpadów jest ich wytwórca (tj. podmiot świadczący usługi w zakresie budowy i remontów obiektów).

FAZA EKSPLOATACJI

Gospodarka odpadami w związku planowaną eksploatacją obejmować będzie wytwarzanie odpadów np. zniszczonych, zepsutych paneli. Szacuje się, iż całość farmy będzie utylizowana po 25 latach eksploatacji.

Poszczególnym odpadom przyporządkowano oznaczenia kodowe zgodne z katalogiem odpadów, ustanowionym rozporządzeniem podano również krótką charakterystykę każdego rodzaju odpadu.

Tabela 6 Zbiorcze zestawienie odpadów podczas eksploatacji inwestycji

Kod	Grupy, podgrupy, rodzaje odpadów	Sposób gospodarowania odpadami
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	Przez wyspecjalizowaną firmę, zgodnie z decyzją administracyjną zezwalającą na taką działalność odbiorcy odpadów.
16 02 14	Zużyte urządzenia zawierające inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	Przez wyspecjalizowaną firmę, zgodnie z decyzją administracyjną zezwalającą na taką działalność odbiorcy odpadów.

Gospodarka odpadami niebezpiecznymi i innymi niż niebezpieczne wytwarzanymi w związku z eksploatacją instalacji, na terenie przedsięwzięcia obejmować będzie tylko ich wytwarzanie i okresowe magazynowanie.

Odpady magazynowane będą w specjalnie do tego celu przygotowanych i oznakowanych miejscach, do których dostęp będą miały jedynie osoby upoważnione.

ETAP LIKWIDACJI

W fazie likwidacji ewentualne prace rozbiórkowe i demontażowe prowadzone będą w granicach przedsięwzięcia; po zakończeniu prac teren zostanie uprzątnięty. Podczas demontażu oraz prac porządkowych nie przewiduje się występowania emisji substancji do powietrza, jak również emisji ścieków. Rozbiórka obiektu może wywoływać krótkotrwałą emisję hałasu, która ustanie po zakończeniu prac.

Podczas etapu likwidacji wytwarzane będą odpady w postaci elementów nieprzydatnych do dalszego użytkowania.

Właściciel zapewni ich odbiór przez operatora posiadającego dokumenty uprawniające do odbioru i dalszego zagospodarowania odpadów. Wytworzone odpady przekazane zostaną do odzysku.

Całość robót rozbiórkowych wykonana zostanie zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Teren rozbiórki po realizacji zadania zostanie uporządkowany i przywrócony do stanu pierwotnego.

W poniższej tabeli przedstawiono rodzaje odpadów prognozowanych do wytwarzania podczas trwania fazy likwidacji przedsięwzięcia ich ilości oraz miejsca magazynowania.

Tabela 7 Zbiorcze zestawienie odpadów podczas likwidacji inwestycji

Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Miejsce magazynowania
Zużyte urządzenia zawierające substancje niebezpieczne	16 04 13*	odpad magazynowany będzie na utwardzonym terenie w granicach planowanej inwestycji
Zużyte urządzenia zawierające inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	16 04 14	odpad magazynowany będzie na utwardzonym terenie w granicach planowanej inwestycji
Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	17 01 01	odpad magazynowany będzie na utwardzonym terenie w granicach planowanej inwestycji

Tworzywa sztuczne	17 02 03	odpad magazynowany będzie na utwardzonym terenie w granicach planowanej inwestycji
Żelazo i stal	17 04 05	odpad magazynowany będzie na utwardzonym terenie w granicach planowanej inwestycji
Mieszanki metali	17 04 07	odpad magazynowany będzie na utwardzonym terenie w granicach planowanej inwestycji
Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	17 06 04	odpad magazynowany będzie na utwardzonym terenie w granicach planowanej inwestycji

Właściciel projektowanej inwestycji zapewni odbiór odpadów przez operatora posiadającego dokumenty uprawniające do odbioru i dalszego zagospodarowania odpadów. Wytworzone odpady przekazane zostaną do odzysku.

Biorąc pod uwagę powyższe nie przewiduje się negatywnych wpływów środowiskowych występujących w trakcie likwidacji przedsięwzięcia.

W celu zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniem na etapie likwidacji planowanego przedsięwzięcia wdrożone zostaną następujące rozwiązania:

- odpady niebezpieczne, tj. opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych magazynowane będą na utwardzonym podłożu, w wyznaczonym do tego celu miejscu, zabezpieczonym przed dostępem osób nieupoważnionych, odpady te zabezpieczone będą przed działaniem czynników atmosferycznych,
- powstający podczas przewidzianej rozbiórki obiektu gruz budowlany magazynowany będzie na przyczepach pojazdów i po wypełnieniu wywożony poza teren rozpatrywanej działki, w celu odzysku lub unieszkodliwienia zgodnie z ustawą o odpadach.
- wytwarzane odpady przekazywane będą w ramach zlecenia obowiązku gospodarowania odpadami (w myśl ustawy o odpadach) innym posiadaczom odpadów, którzy legitymować się będą stosownymi zezwoleniami właściwego organu na prowadzenie działalności w zakresie gospodarki odpadami,
- wytworzone odpady w pierwszej kolejności przekazywane będą do odzysku a jeśli będzie to niemożliwe do unieszkodliwienia,
- odpady magazynowane będą w sposób selektywny,
- prowadzenie prac likwidacyjnych w taki sposób, aby nie uszkadzać urządzeń i instalacji, które mogłyby być użytkowane przez kolejnego właściciela.

16. Wnioski

1. Niniejsze opracowanie stanowi kartę informacyjną dla przedsięwzięcia polegającego na budowy farmy fotowoltaicznej wraz z niezbędną infrastrukturą w m. Motarzyn. na 236/6, w obrębie ewidencyjnym 0054 Motarzyn, gm. Tychowo, powiat białogardzki, województwo zachodniopomorskie.
2. Przedsięwzięcie sklasyfikowano na podstawie § 3 ust. 1 pkt 54 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 poz. 1839) planowane przedsięwzięcie klasyfikuje się jako potencjalnie znacząco oddziaływujące na środowisko, rozumiane zgodnie z ustawą o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ocenach oddziaływania na środowisko.

3. Planowana inwestycja nie jest położona w obrębie obszarów chronionych wymienionych w rozporządzeniu w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu.
4. Teren planowanej inwestycji nie znajduje się w zasięgu obszarów chronionych Natura 2000 (obszarów specjalnej ochrony ptaków – OSO oraz specjalnych obszarów ochrony siedlisk – SOO). Brak również siedlisk przyrodniczych ujętych w rozporządzeniu w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000.
5. Rejon lokalizacji przedsięwzięcia nie jest położony w obszarze chronionego krajobrazu województwa lubuskiego.
6. Na etapie realizacji przedsięwzięcia nastąpi zagospodarowanie terenu obecnie użytkowanego jako rolny.
7. W zasięgu przewidywanego oddziaływania przedsięwzięcia nie znajdują się udokumentowane obiekty objęte ochroną konserwatorską i stanowiska archeologiczne.
8. W granicach obszaru inwestowania nie występują siedliska gatunków zwierząt oraz siedliska roślin objęte prawną ochroną gatunkową.
9. W fazie eksploatacji nie przewiduje się oddziaływania na środowisko na poziomie mogącym naruszyć standardy jakości środowiska w stosunku do przyległych w sąsiedztwie obszarów objętych ochroną akustyczną.
10. W czasie realizacji i eksploatacji nie należy spodziewać się ujemnych oddziaływań w stosunku do dóbr materialnych stanowiących własność osób trzecich.
11. Nie przewiduje się transgranicznego oddziaływania przedsięwzięcia związanego z jego realizacją, eksploatacją oraz likwidacją.
12. Podczas eksploatacji przedsięwzięcia w warunkach nie odbiegających od normalnych oraz zastosowania zasad prawidłowej obsługi urządzeń, nie przewiduje się powstania zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi, jak również występowania znaczących oddziaływań środowiskowych.

Uwaga! Autorzy opracowania nie ponoszą odpowiedzialności za ewentualne negatywne skutki środowiskowe, w tym oddziałujące na ludzi w związku z realizacją przedmiotowej instalacji w przypadku nie zachowania warunków jej realizacji i eksploatacji wskazanych w niniejszym opracowaniu oraz w trakcie postępowania lokalizacyjnego i projektowo-budowlanego.

17. Wykorzystane akty prawne

1. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2022 r., poz. 1029).
2. Ustawa z dnia 03.10.2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tj. Dz. U. z 2021 poz. 247.),
3. Ustawa z dnia 14.12.2013 r. o odpadach (tj. Dz. U. z 2021 r., poz. 779.).
4. Ustawa z dnia 20.07.2017 r. Prawo wodne (tj. Dz. U. z 2021 r. poz. 624z póź. zm.).
5. Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (tj. Dz. U. z 2021 r., poz. 1098 z póź. zm.).
6. Ustawa z dnia 27.03.2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2021 poz. 741 z póź. zm.).
7. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2021 poz. 710 z póź. zm.),

8. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10.09.2019 r. sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty (Dz. U. z 2019 poz. 1939).
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 02.09.2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U., poz. 1169).
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 02.01.2020, w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2021 poz. 779).
11. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26.01.2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87).
12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014, poz. 112).
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8, poz. 70).
14. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13.04.2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz.U.2014 poz. 1713).
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 07.11.2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. poz. 1542 z póź. zm.).
16. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 - Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry.

ZAŁĄCZNIKI