



Chojnice, dnia 25 czerwca 2021 r.

**PAŃSTWOWY POWIATOWY  
INSPEKTOR SANITARNY  
w CHOJNICACH**

**Urząd Gminy w Chojnicach**

**Za potwierdzeniem odbioru**

**PSSE-NZ-9201-131/33/1/21**

wpł. dn. **2021 -06- 28**

**WÓJT GMINY CHOJNICE**

ul. 31 Stycznia 56a

**89-600 CHOJNICE**

poczta                      ilość zał. ....

złożono osobiście

L.dz..... podpis.....

**OPINIA**

Na podstawie art. 3 i art. 10 ust. 2 ustawy z dnia 14-03-1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 195 ), art. 59 ust. 1, art. 64 ust. 3, w związku z art. 78 ust. 1 pkt 2 oraz art. 72, ust. 1 ustawy z dnia 03-10-2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2021 r., poz. 247), **§ 3 ust. 1 pkt 54 lit. b** - Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10-09-2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 r. poz. 1839) **po zapoznaniu się z wnioskiem Wójta Gminy Chojnice**, znak: RŚiGN.6220.24.1.2021 z dnia 09-06-2021 r. - (data wpływu 14-06-2021 r.) - o wydanie opinii co do potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko i ewentualnego zakresu raportu dla przedsięwzięcia pn.: „**Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 4 MW wraz z towarzyszącą infrastrukturą zlokalizowaną na działce o numerze ewidencyjnym 329/1, obręb ewidencyjny Ogorzeliń (nr 0019), gmina Chojnice**”.

Wnioskodawca: Wójt Gminy Chojnice, ul. 31 Stycznia 56a, 89-600 Chojnice.

**PAŃSTWOWY POWIATOWY INSPEKTOR SANITARNY w CHOJNICACH**

**wyraża opinię, że realizacja przedsięwzięcia -**

**wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.**

**Raport sporządzić zgodnie z art. 66 i art. 67 ustawy z dnia 03-10-2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2021 r., poz. 247).**

Wójt Gminy Chojnice, prowadząc postępowanie administracyjne w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla ww. przedsięwzięcia zwróciła się do Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Chojnicach o wydanie opinii co do potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko i ewentualnego zakresu raportu, załączając m.in.: kopię wniosku, KIP (podpisana przez Pana Patryka Rakowskiego) z dnia 17-05-2021 r., mapę ewidencji gruntów, mapę z obszarem oddziaływania, wypis z rejestru gruntów oraz zaświadczenie o braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu inwestycyjnego.

Planowane przedsięwzięcie polegać na budowie instalacji fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą techniczną (konstrukcje i elementy montażowe, panele fotowoltaiczne, falowniki DC/AC, okablowanie solarne, stacje transformatorowe nn/SN, rozdzielnia, układ pomiarowy, układy zabezpieczające, linie kablowe niskiego i średniego napięcia oraz pozostałe oprzyrządowanie). Instalacja służąca do wytwarzania energii elektrycznej z energii słonecznej o planowanej łącznej mocy 4 MW, realizowana będzie na terenie działki nr 329/1 obręb ewid. Ogorzeliń (0019), gm. Chojnice. Obszar przeznaczony pod inwestycję, obejmuje grunty orne klasy RIVa, RIVb i RV, z wyłączeniem terenów oznaczonych w ewidencji jako N i RIIIb. Całkowita powierzchnia nieruchomości, na których planowane jest przedsięwzięcie dz. nr 329/1 – 7,8000 ha, w tym: powierzchnia terenu przeznaczonego pod inwestycję – 7,1000 ha (71 000 m<sup>2</sup>).

Najbliżej położony teren zabudowy mieszkaniowej znajduje się w odległości ok. 120 m od granicy terenu przeznaczonego pod inwestycję leżącego w granicach działki nr 329/1.

Przedsięwzięcie realizowane będzie poza obszarami objętymi siecią Natura 2000 oraz poza pozostałymi obszarami chronionymi.

Po przeanalizowaniu dokumentacji dotyczącej planowanego przedsięwzięcia, działając zgodnie kompetencją wynikającą z art. 78 ust. 1 pkt 2, w związku z art. 64 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2021 r. poz. 247), Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny stwierdza, że planowana inwestycja może wpłynąć na pogorszenie warunków higieniczno – sanitarnych oraz komfortu osób zamieszkałych i przebywających na terenach przyległych do planowanych pod inwestycję. **W związku z tym zaopiniowano jak na wstępie.**

Uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowej inwestycji nastąpi przed uzyskaniem **decyzji o warunkach zabudowy oraz decyzji o pozwoleniu na budowę.**

Na podstawie tych informacji stwierdzono, że ww. przedsięwzięcie - zgodnie § 3 ust. 1 pkt 54 lit. b - rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839) - zaliczane jest do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Państwowy Powiatowy  
Inspektor Sanitarny w Chojnicach  
z up.  
Stanisław Jazdzewski  
Zastępca Państwowego Powiatowego  
Inspektora Sanitarnego w Chojnicach

**I. Otrzymują:**

1. Wójt Gminy Chojnice, ul. 31 Stycznia 56a, 89-600 Chojnice (w załączeniu: zwrot KIP).

**II. Jako strona w sprawie:**

1. VOTUM GREEN PROJECT S.A., ul. Wyścigowa 56, 53-012 Wrocław  
(Pełnomocnik: Patryk Rakowski, ul. Potulicka 1a/15, 89-100 Nakło nad Notecią).

**III. Do wiadomości:**

1. NZ a/a.

## **Karta informacyjna przedsięwzięcia**

Na podstawie art. 62a ust. 1 oraz art. 74 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 (Dz. U. 2008 r. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.) do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dołączam kartę informacyjną przedsięwzięcia polegającego na:

***Budowie instalacji fotowoltaicznej o mocy 4 MW wraz z towarzyszącą infrastrukturą, zlokalizowaną na działce o numerze ewidencyjnym 329/1, obręb ewidencyjny Ogorzeliń (nr 0019), gm. Chojnice.***

Inwestor:

VOTUM GREEN PROJECT S.A.

ul. Wyścigowa 56 i, 53-012 Wrocław

KRS: 0000838332, NIP: 8992880562

Autor Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia:

mgr Patryk Rakowski – Doradca ds. ochrony środowiska

## 1. Formalnoprawna podstawa opracowania

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019, poz. 1839).

W opracowaniu uwzględniono poniższe akty prawne:

- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2004 Nr 92, poz. 880 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. 2017 poz. 1566 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 poz. 21),
- Ustawa z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach i niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 152 poz. 897),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003 Nr 80, poz. 717 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003 r. Nr 162, poz. 1568 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. Nr 75, poz. 493, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (Dz. U. z 20014r., poz. 333 ze zm.),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016r., poz. 290 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2016 r, poz. 138),

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019, poz. 2448),
- Rozporządzenie Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020 poz. 10),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183).

## **2. Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia**

Budowa instalacji fotowoltaicznej zgodnie z § 3 ust. 1 pkt. 54 lit. b Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019, poz. 1839), kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (*zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a)*

Przedsięwzięcie polegać będzie na budowie instalacji fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą techniczną (konstrukcje i elementy montażowe, panele fotowoltaiczne, falowniki DC/AC, okablowanie solarne, stacje transformatorowe nn/SN, rozdzielnia, układ pomiarowy, układy zabezpieczające, linie kablowe niskiego i średniego napięcia oraz pozostałe oprzyrządowanie). Instalacja służąca do wytwarzania energii elektrycznej z energii słonecznej o planowanej łącznej mocy 4 MW, realizowana będzie na terenie działki nr 329/1 obręb ewid. Ogorzeliny (0019), gm. Chojnice. Obszar przeznaczony pod inwestycję, obejmuje grunty orne klasy RIVa, RIVb i RV, z wyłączeniem terenów oznaczonych w ewidencji jako N i RIIIb. Teren spełnia wymogi realizacji budowy obiektów – teren nie wymaga uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne, nie jest wpisany do rejestru zabytków, nie leży w granicach obszarów ograniczonego użytkowania,

osuwania się mas ziemnych oraz obszarów podlegających ochronie z tytułu obowiązujących przepisów o ochronie dóbr kultury, gruntów rolnych i leśnych. Na terenie planowanej inwestycji brak jest obszarów wodno-błotnych w rozumieniu Konwencji Ramsarskiej, nie stwierdzono również płytko zalegających wód podziemnych oraz ujęć wód oraz ich stref ochronnych.

### **3. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania i pokrycie szatą roślinną.**

- całkowita powierzchnia nieruchomości, na których planowane jest przedsięwzięcie –
  - dz. nr 329/1 – 7,8000 ha, w tym:
    - ⇒ powierzchnia terenu przeznaczonego pod inwestycję – 7,1000 ha (71 000 m<sup>2</sup>)
    - ⇒ powierzchnia terenu zajętego przez obiekty budowlane na terenie działki ewidencyjnej na której ma być realizowane przedsięwzięcie - brak
    - ⇒ powierzchnia istniejących obiektów budowlanych na terenie przeznaczonym pod inwestycję – brak

Całkowita powierzchnia nieruchomości przeznaczona pod inwestycję, która ulegnie przekształceniu w wyniku realizacji przedsięwzięcia wyniesie 7,1000 ha.

- dotychczasowy sposobu wykorzystania terenu:
  - na terenie działek przeznaczonych pod inwestycję obecnie prowadzona jest gospodarka rolna, polegająca na uprawie roślin uprawnych.
- Planowany sposób zagospodarowania terenu
  - W wyniku realizacji przedsięwzięcia ok. 20% powierzchni zostanie przeznaczone pod zabudowę. Pozostała część terenu (około 80 % powierzchni terenu przeznaczonego pod inwestycję) pozostanie powierzchnią biologicznie czynną, która ulegnie naturalnej sukcesji, w następstwie której ukształtuje się ekosystem z gatunkami roślin charakterystycznych dla łąk trwałych oraz gatunków występujących w bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycji. Zaprzestanie

stosowania nawozów sztucznych i środków ochrony roślin, zmniejszenie erozji gleby oraz spływu powierzchniowego wód przyczyni się do znacznej regresji ilości pierwiastków biogennych (N, P, K) dostających się do wód powierzchniowych i podziemnych. Mniejsza ilość pierwiastków biogennych dostająca się ze zwieźni oraz zlewni do zbiorników wodnych, przyczyni się do poprawy jakości wód, spowalniając niekorzystny dla ekosystemów wodnych proces eutrofizacji. Pojawią się również nowe tereny mogące stanowić miejsca bytowania oraz żerowania drobnych ssaków, awifauny, płazów, gadów oraz zwierząt bezkręgowych.

#### 4. Rodzaj technologii

Planowana elektrownia fotowoltaiczna o mocy 4 MW, tworzyć będą:

##### 1. Urządzenia infrastruktury technicznej:

- panele fotowoltaiczne – służą do konwersji energii słonecznej na prąd stały (DC – direct current). Planowana moc jednego panelu ma wynosić od 360 do 500 Wp. W przypadku budowy farmy o mocy 4 MW i zastosowaniu np. paneli fotowoltaicznych o mocy 360 Wp ilość zainstalowanych paneli wyniesie 11111 sztuk. Bardzo szybki rozwój technologii fotowoltaicznej nie wyklucza zastosowania paneli o większej mocy.
- falowniki – urządzenia służące do przetwarzania prądu stałego (DC) wytwarzanego przez panele fotowoltaiczne na prąd zmienny (AC – alternating current). Na instalację planuje się zastosowanie od 1 do 200 falowników. Ostateczne rozwiązania, ze względu na bardzo szybki rozwój branży fotowoltaicznej, zostaną określone w projekcie budowlanym. Na planie zabudowy wybrano wariant 40 szt. falowników, w celu zobrazowania sposobu i miejsca ich montażu.
- kable solarne (DC) oraz kable elektroenergetyczne niskiego i średniego napięcia (AC)
- przyłącze elektroenergetyczne – połączenie elektrowni fotowoltaicznej poprzez stację transformatorową z istniejącą infrastrukturą energetyczną. Ostatecznie miejsce wpięcia instalacji do sieci OSD zostanie określone w warunkach przyłączenia do sieci i może różnić się od założeń inwestora.

## 2. Elementy budowlane urządzeń technicznych

- konstrukcja mocująca – stelaż wykonany z ogniowo ocynkowanej stali, aluminiowych belek nośnych oraz elementów ze stali posadowiony zostanie ok. 0,5 m od poziomu terenu; Całkowita wysokość konstrukcji wsporczej wraz z panelami fotowoltaicznymi wyniesie do 4 metrów nad poziomem terenu.

## 3. Pozostała infrastruktura towarzysząca:

- Kontenerowe stacje transformatorowe – bezobsługowa, zamykana na klucz, bez dostępu osób nieuprawnionych, z obudową stosowaną w energetyce chroniącą przed porażeniem prądem elektrycznym ludzi i zwierzęta, z transformatorem olejowym lub suchym, rozdzielnią oraz niezbędnymi układami pomiarowo – rozliczeniowymi i zabezpieczającymi, których parametry zostaną dokładnie określone w warunkach przyłączeniowych wydanych przez operatora sieci dystrybucyjnej. Wszelkie prace przy budowie i eksploatacji wykonywane będą przez specjalistyczną firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia elektryczne i budowlane. Dla instalacji planuje się zastosowanie 2 stacji transformatorowych o następujących parametrach technicznych każda:
  - ⇒ Moc znamionowa jednego transformatora – do 2000 kVA;
  - ⇒ Napięcie znamionowe pierwotne – do 0,42 kV;
  - ⇒ Napięcie znamionowe wtórne – do 15,75 kV
- inne niezbędne elementy infrastruktury związane z budową i eksploatacją farmy fotowoltaicznej – siatka ogradzająca o wys. ok. 2,0 m, monitoring oraz ewentualnie instalacja odgromowa,
- drogi wewnętrzne, nieutwardzone – 4 metrowe pasy wyznaczone od granic terenu przeznaczonego pod inwestycję.

Wszystkie elementy składowe instalacji PV wykorzystywane podczas realizacji inwestycji, dostarczane będą na miejsce samochodami dostawczymi z wykorzystaniem dróg publicznych. Dostarczone komponenty będą gotowe do montażu – nie jest wymagana jakakolwiek obróbka, cięcie itp. Konstrukcja wsporcza przy pomocy palownicy/wiertni zostanie posadowiona w gruncie. Podczas prac montażowych na terenie inwestycji do

stabilizacji gruntu oraz rozwożenia elementów składowych instalacji PV wykorzystywane będą: palownica, ubijaki wibracyjne, wózki widłowe oraz samochody do 3,5 tony. Użycie takiego sprzętu minimalizuje hałas oraz nie wymaga budowy utwardzonych dróg wewnętrznych.

Panele fotowoltaiczne montowane będą na stelażach mocujących. Poszczególne panele połączone będą ze sobą kablami solarnymi stałoprądowymi tworzącymi łańcuchy (stringi), przymocowanymi do stalowej konstrukcji nośnej. Każdy łańcuch (string) połączony zostanie z określonym w projekcie energetycznym falownikiem napięcia DC/AC za pomocą złązek MC4. Następnie falowniki będą połączone ze stacją transformatorową wyposażoną w rozdzielnie, transformator oraz niezbędne układy pomiarowo – rozliczające oraz układy zabezpieczające. Wygenerowana energia elektryczna dostarczana będzie poprzez stacje transformatorowe oraz dalej podziemną linią kablową SN do punktu wpięcia w sieć dystrybucyjną, określonego w wydanych na późniejszym etapie technicznych warunkach przyłączeniowych. Montaż poszczególnych paneli na konstrukcjach mocujących, połączenia paneli z falownikami oraz połączenia elektryczne dokonane zostaną przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia elektryczne. W celu swobodnego dostępu do każdego elementu farmy PV, wyznaczony zostanie ciąg komunikacyjny (nieutwardzony) o szerokości 4 m od granic działki przeznaczonej pod inwestycję. W celu zapewnienia bezpieczeństwa osób postronnych oraz ochrony przed wandalizmem cały obszar inwestycji ogrodzony zostanie siatką o wys. ok. 2,0 m oraz wyposażony w system monitorujący.

**5. Warianty przedsięwzięcia, przy czym w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej każdy z analizowanych wariantów drogi musi być dopuszczalny pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego**

Wariant 0 – brak realizacji przedsięwzięcia i kontynuacja upraw rolnych na terenie planowanej realizacji inwestycji. Wariant ten, ze względu dosyć słabą klasę bonitacyjną gleby, warunkuje intensywną erozję wodną i wietrzną gleby, ciągłe wyflukiwanie pierwiastków biogennych oraz środków ochrony roślin poprzez zwiewanie z cząstkami gleby oraz spływ powierzchniowy. Przedostawanie się ich do wód powierzchniowych oraz infiltrację w głębsze warstwy ziemi, będzie zdecydowanie mniej korzystny dla środowiska naturalnego. Jak nadmieniono w pkt. 3, powyższe procesy powodują nadmierne zasilanie

wód gruntowych i powierzchniowych w pierwiastki, które przyspieszają proces eutrofizacji wód. Degradacja zbiorników wodnych ma daleko idące konsekwencje dla gospodarki wodnej, rybackiej etc. Brak realizacji przedsięwzięcia może wpłynąć negatywnie również na realizację zobowiązań Polski dotyczących osiągnięcia udziału OZE w finalnym zużyciu energii.

Wariant I – wariant alternatywny. Początkowo planowana była budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 4 MW na terenie działki ewidencyjnej o numerze 329/1. Planowane były do zastosowania panele o mocy 300 Wp. W takim przypadku łączna liczba paneli fotowoltaicznych wyniosłaby 13332 szt. (przy realizowanym wariantcie minimalna moc paneli wyniesie 360 Wp, a ich maksymalna ilość wyniesie 11111 szt.). Większa liczba paneli (o 2221 sztuk) przełożyłaby się na większą powierzchnię paneli oraz zmniejszenie odległości pomiędzy stołami z panelami fotowoltaicznymi. Jednocześnie wzrosłaby powierzchnia zajmowana przez panele fotowoltaiczne w stosunku do całości terenu przeznaczonego pod instalację PV. Jednak kierując się względnie większym potencjalnym wpływem inwestycji na środowisko zrezygnowano z tego wariantu.

Wariant II – wariant realizowany. Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 4 MW, przy zastosowaniu 11111 sztuk paneli o mocy 360 Wp każdy. Instalacja fotowoltaiczna ze względu na lokalny charakter oddziaływania nie wychodzący poza teren realizacji inwestycji, jest bardzo korzystnym rozwiązaniem dla ludzi i środowiska przyrodniczego. Stanowi to ocenę równoznaczną z niezauważalnym wpływem na środowisko przyrodnicze w czasie budowy, eksploatacji oraz likwidacji przedsięwzięcia. Pozytywne oceny dotyczą także pozostałych głównych czynników wpływu tego wariantu jak: krajobraz, hałas, lokalna ludność itd. Dzięki budowie instalacji fotowoltaicznej, obszar do tej pory użytkowany rolniczo z intensywnym stosowaniem nawozów sztucznych, ulegnie naturalnej sukcesji przez gatunki charakterystyczne dla łąk trwałych oraz gatunków roślin występujących w bezpośrednim sąsiedztwie. Spowoduje to zwiększenie możliwości absorpcyjnych gleby. Zaprzestanie stosowania nawozów sztucznych i środków ochrony roślin, zmniejszenie erozji gleby oraz spływu powierzchniowego wód przyczyni się do znacznej regresji ilości pierwiastków biogennych (N, P) dostających się do wód powierzchniowych i gruntowych. Mniejsza ilość pierwiastków biogennych dostająca się ze zwieźni oraz zlewni do zbiorników wodnych, przyczyni się do poprawy jakości wód, spowalniając niekorzystny dla ekosystemów wodnych

proces eutrofizacji. Pojawiają się również nowe tereny mogące stanowić miejsca bytowania oraz żerowania drobnej awifauny, płazów, gadów oraz zwierząt bezkręgowych. Instalacja fotowoltaiczna przyczyni się do zmniejszenia emisji do atmosfery szkodliwych gazów (w tym cieplarnianych) i pyłów, emitowanych w przypadku produkcji energii elektrycznej ze źródeł nieodnawialnych.

**6. Wpływ realizacji inwestycji na JCWP i JCWPD oraz cele środowiskowe zdefiniowane w ustawie z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. 2017 poz. 1566 z późn. zm.) oraz Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły. Położenie inwestycji względem Głównych Zbiorników Wód Podziemnych.**

Teren przeznaczony pod inwestycje położony jest w dorzeczu rzeki Wisły, region wodny Dolnej Wisły, w zlewni JCWP „Kamionka od wypływu z jez. Mochel” oraz zgodnie z Planem gospodarowania wodami dla obszaru dorzecza Wisły z dnia 18 października 2016 r. (Dz. U. 2016 r. poz. 1911), aktualny stan JCWP (PLRW200017292659) oceniany jest jako zły i niezagrożony ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych. Z kolei stan ilościowy i chemiczny JCWPD (PLGW200036) oceniany jest jako dobry i w obu przypadkach niezagrożony nieosiągnięciem celów środowiskowych.

Mając na uwadze cele środowiskowe określone w art. 56, 57, 59 oraz 61 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. 2017 poz. 1566 z późn. zm.) charakterystykę przedsięwzięcia oraz zastosowanie rozwiązań chroniących przed wpływem realizacji inwestycji na stan wód powierzchniowych i podziemnych, tj.:

- w żadnej fazie realizacji inwestycji nie będą powstawały ścieki technologiczne,
- powstające ścieki bytowe na etapie realizacji i demontażu przedsięwzięcia będą odprowadzane do przenośnych zbiorników bezodpływowych typu *TOI TOI* oraz systematycznie opróżniane przez firmę zajmującą się wynajmem i obsługą takich zbiorników,
- wody opadowo-roztopowe będą naturalnie wsiąkać w grunt,
- nie przewiduje się przechowywania na terenie inwestycji jakichkolwiek paliw lub innych substancji mogących negatywnie wpłynąć na wody powierzchniowe lub podziemne,

- brak w panelach fotowoltaicznych oraz falownikach substancji płynnych mogących stanowić jakiegokolwiek zagrożenia dla środowiska wodnego,
- w przypadku zastosowania stacji transformatorowej z transformatorem olejowym, ewentualny wyciek oleju do środowiska, zabezpieczony jest poprzez zastosowanie miski olejowej, która gwarantuje pomieszczenie całej objętości oleju znajdującego się w transformatorze, zgodnie z polską normą PN-E-05115 „Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV”
- wykorzystane do budowy instalacji maszyny oraz urządzenia będą w należytym stanie technicznym,
- na terenie inwestycji będą znajdować się sorbenty służące do usuwania ewentualnych wycieków substancji ropopochodnych,
- miejsce postoju maszyn budowlanych będzie pokryte utwardzoną i uszczelnioną powierzchnią,
- zabiegi mycia paneli wykonywane będą przy użyciu zdemineralizowanej wody bez dodatku substancji chemicznych/detergentów lub za pomocą bezwodnej technologii,
- brak bezpośredniej i pośredniej ingerencji w ciekły wodne lub inne zbiorniki wodne,

nie przewiduje się zagrożenia dla celów środowiskowych zdefiniowanych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły. Stan ilościowy i chemiczny JCWPd oraz stan JCWP nie jest obciążony ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych, dlatego też mając na uwadze powyższe, realizacja przedsięwzięcia nie tylko nie wpłynie na pogorszenie stanu wód, ale wręcz przeciwnie przyczyni się do poprawy stanu wód powierzchniowych i podziemnych poprzez zaniechanie stosowania na przedmiotowym terenie środków ochrony roślin oraz nawozów sztucznych zawierających głównie azot i fosfor - zmniejszeniu ulegnie ładunek substancji chemicznych oraz pierwiastków biogenych dostających się do wód powierzchniowych i podziemnych.

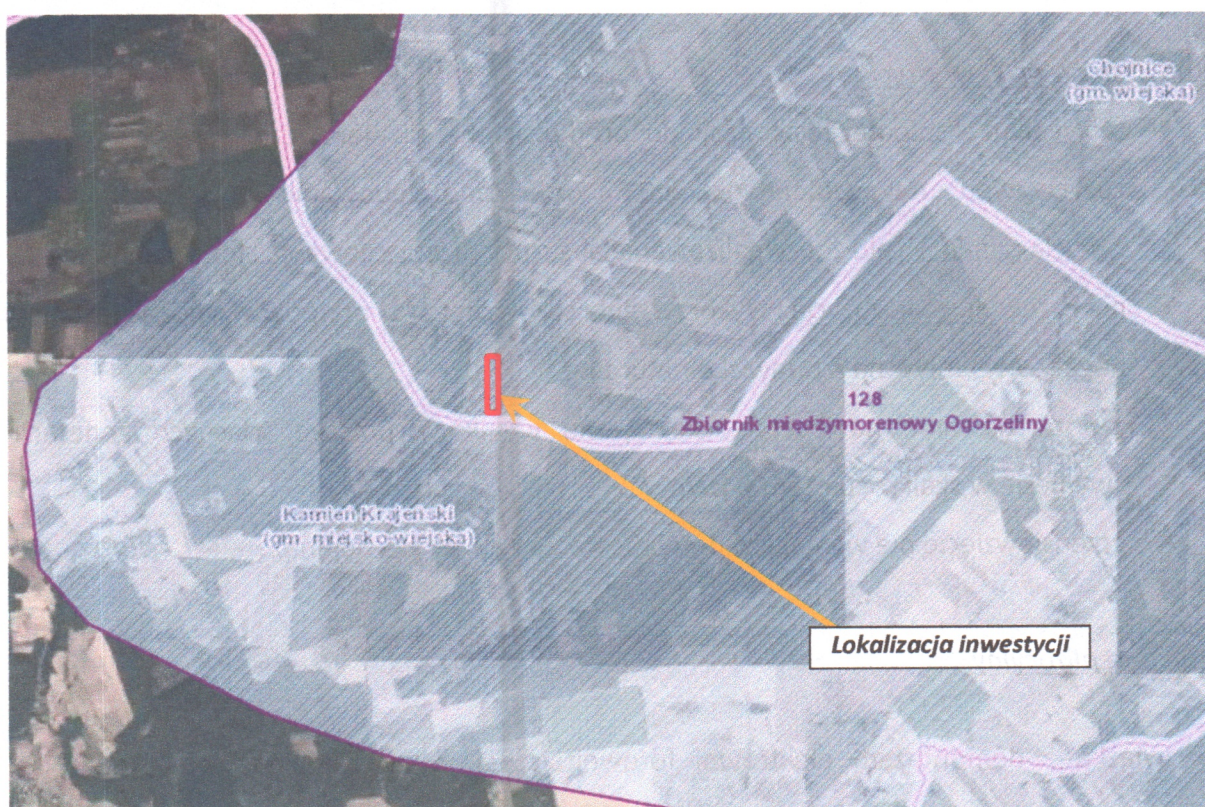
Mając na uwadze powyższe rozważania, nie mają spełnienia przesłanki z art. 81 ust. 3 ustawy z dnia 7 listopada 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.).

### **Położenie inwestycji względem GZWP**

Inwestycja zlokalizowana jest w obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 128 pn. "Zbiornik międzymorenowy Ogorzeliń". Zbiornik ten należy do zbiorników typu porowego, na przewarżającym obszarze o średnio i małej podatności na antropopresję. Skład chemiczny wody jest stabilny, charakteryzujący się brakiem zanieczyszczeń antropogenicznych. Wynika to z dużej głębokości do poziomu zbiornikowego i jego stosunkowo dobrej izolacji.

Mając na uwadze powyższe, zakres planowanej inwestycji oraz technologię budowy i eksploatacji inwestycji, nie ma możliwości, aby budowa instalacji fotowoltaicznej mogła wpłynąć negatywnie na poziom, czy też jakość GZWP.

### **Mapa 6.1.. Lokalizacja inwestycji względem GZWP**



Źródło: <https://geologia.pgi.gov.pl/arcgis/apps/MapSeries/index.html?appid=8d14826a895641e2be10385ef3005b3c>

## 7. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii

### Etap realizacji inwestycji

W związku z planowaną budową elektrowni fotowoltaicznej zakłada się następujące zużycie materiałów, surowców, energii i paliw:

Tabela 7.1. Szacunkowe zużycie materiałów, surowców i energii na etapie budowy elektrowni fotowoltaicznej.

Lp.	SUROWIEC/MATERIAŁ/PALIWO	PRZYBLIŻONE ZUŻYCIĘ PRZEZ ELEKTROWNIĘ FOTOWOLTAICZNĄ (4 MW)
1	beton	20 m <sup>3</sup>
2	olej napędowy (transport komponentów instalacji PV oraz roboty budowlane)	8 m <sup>3</sup>
3	woda na cele socjalne i porządkowe	4 m <sup>3</sup> /d
4	energia elektryczna	50 kW/h

### Etap eksploatacji inwestycji:

- w wyniku eksploatacji instalacji do produkcji energii elektrycznej, przewiduje się zużycie wody na poziomie ok. 200 m<sup>3</sup>/rok. Zapotrzebowanie to będzie wynikać z mycia paneli w celu zoptymalizowania absorpcji promieniowania słonecznego,
- nie przewiduje się zużycia i wykorzystania surowców oraz materiałów mogących mieć negatywny wpływ na środowisko naturalne,
- zapotrzebowanie na energię elektryczną wynika z potrzeb własnych generacji i wyniesie w skali roku ok. 100 kWh,
- przedsięwzięcie nie wymaga zapotrzebowania na energię cieplną.

### Etap porealizacyjny:

W związku z demontażem elektrowni fotowoltaicznej zakłada się następujące zużycie materiałów, surowców, energii i paliw:

Tabela 7.2. Szacunkowe zużycie materiałów, surowców i energii na etapie demontażu elektrowni fotowoltaicznej.

Lp.	SUROWIEC/MATERIAŁ/PALIWO	PRZYBLIŻONE ZUŻYCIĘ PRZEZ ELEKTROWNIĘ FOTOWOLTAICZNĄ (4 MW)
1	olej napędowy (transport)	8 m <sup>3</sup>
2	woda na cele socjalne i porządkowe	4 m <sup>3</sup> /d
3	energia elektryczna	50 kW/h

Należy mieć również na uwadze fakt, że perspektywa 25-30 lat, przy dzisiejszym postępie technicznym, nie pozwala nam dokładnie przewidzieć rozwiązań, które zostaną wykorzystane w trakcie demontażu instalacji fotowoltaicznej. Prace związane z demontażem oraz uprzątnięciem terenu poinwestycyjnego będą prowadzone zgodnie z obowiązującą literą prawa oraz najlepszą dostępną techniką (BAT), które będą obowiązywać w czasie demontażu instalacji fotowoltaicznej.

## 8. Rozwiązania chroniące środowisko

### Etap realizacji inwestycji:

- Prace budowlano-montażowe prowadzone będą tylko w porze dziennej (od 6:00 do 22:00),
- Dzięki odpowiedniej organizacji pracy, prawidłowej organizacji terenu budowy, zapewnienie nadzoru nad pracą maszyn budowlanych itp., uciążliwości dla środowiska, w tym życia ludzi zostaną ograniczone do minimum – będą wyłączone niezwłocznie po zakończeniu pracy,
- Wszystkie materiały użyte do budowy instalacji będą spełniać niezbędne normy oraz posiadać stosowne atesty wymagane przez obowiązujące akty prawne,
- Wykorzystane do budowy instalacji maszyny oraz urządzenia będą w należyтым stanie technicznym. Czas ich pracy zostanie ograniczony do niezbędnego minimum tzn. będą wyłączone niezwłocznie po zakończeniu wykonywania prac, do których były wykorzystywane,

- Wykopy pod kable energetyczne będą zasypywane zaraz po ich ułożeniu. W przypadku wystąpienia konieczności pozostawienia wykopu, zostanie on zabezpieczony przed dostaniem się zwierząt np. zakryty folią lub siatką. Przed zasypaniem wykop zostanie dokładnie sprawdzony, czy nie znajdują się w nim drobne zwierzęta,
- Powstałe odpady będą selektywnie gromadzone z uwzględnieniem zasad postępowania z odpadami nadającymi się do powtórnego wykorzystania. Miejsce ich gromadzenia będzie chronione przed rozwiewaniem oraz niekorzystnym wpływem zmiennych warunków atmosferycznych, odizolowane od dostępu osób trzecich,
- Powstające ścieki bytowe będą odprowadzane do przenośnych zbiorników bezodpływowych typu *TOI TOI* oraz systematycznie opróżniane przez firmę zajmującą się wynajmem i obsługą takich zbiorników,
- Teren inwestycji, po zakończeniu robót montażowych, zostanie uprzątnięty. Ewentualne masy ziemne wydobyte podczas prac budowlanych, w stanie niezmienionym zostaną wykorzystane na miejscu,

#### *Etap eksploatacji inwestycji*

- Praca instalacji fotowoltaicznej nie zanieczyszcza powietrza oraz nie powoduje powstawania odpadów. Poza okresową obsługą konserwacyjną, planowana farma fotowoltaiczna będzie bezobsługowa, niewymagająca budowy zaplecza socjalnego, ani infrastruktury wodno - kanalizacyjnej. W trakcie jej funkcjonowania nie będą powstawać odpady mogące stanowić zagrożenie dla środowiska gruntowo – wodnego.
- Ewentualne uszkodzone panele (brak płynów mogących stanowić jakiegokolwiek zagrożenia dla środowiska) będą wymieniane na nowe, a uszkodzone zabierane przez firmę serwisową i oddane do recyklingu (krzem, szkło, aluminium),
- W trakcie eksploatacji, w celu zoptymalizowania uzysków energii elektrycznej, zakłada się czyszczenie paneli. Stosowanym środkiem czyszczącym będzie woda zdemineralizowana (ewentualnie ze środkami biodegradowalnymi, bez dodatku detergentów) dzięki czemu nie wystąpi zagrożenie zanieczyszczenia środowiska,
- Instalacja fotowoltaiczna nie ma najmniejszego wpływu pól elektromagnetycznych na otaczające środowisko oraz ludzi. Stanowi ono zaledwie ułamek naturalnego

promieniowania magnetycznego ziemi. Nie istnieje możliwość przekroczenia dopuszczalnego poziomu wg Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019, poz. 2448),

- W celu uniknięcia zarastania paneli, trawa porastająca teren będzie koszona przy użyciu kosiarek elektrycznych. Dodatkowo wykaszanie terenu instalacji będzie odbywać się od środka do brzegów farmy fotowoltaicznej, by umożliwić ucieczkę znajdującym się tam zwierzętom.
- Zasłonięte zostaną otwory budynków technicznych instalacji, by uniemożliwić zasiedlanie się tam nietoperzy oraz gnieźdzenie ptaków.
- Ogrodzenie wykonane zostanie z siatki, przymocowanej do metalowych słupków posadowionych w gruncie, ewentualnie z drutem kolczastym na szczycie, mającym zadanie zabezpieczyć teren przed wejściem osób postronnych oraz przejawami wandalizmu. Siatka zostanie zawieszona ok. 10 cm nad poziomem terenu, aby umożliwić swobodną migrację płazów, gadów, drobnych ssaków oraz umożliwić im wykorzystanie terenu jako obszar żerowania, bytowania oraz rozrodu. Zamontowane ogrodzenie będzie w kolorze zielonym.
- W przypadku wyrażenia zgodny przez OSD stacja transformatorowa zostanie pomalowana w odcieniu szarości.
- Nie planuje się stałego oświetlenia terenu inwestycji w porze nocnej. Ewentualnie zamontowane zostaną lampy służące do oświetlenia wjazdu na teren inwestycji oraz lampy oświetlające teren w sytuacjach awaryjnych, które włączane będą tylko i wyłącznie w przypadku zaistnienia takiej konieczności np. awaria. Teren inwestycji zostanie objęty monitoringiem z kamerami noktowizyjnymi, które zapewnią pełną kontrolę i obserwację instalacji fotowoltaicznej.
- Ograniczenie efektu odbłyску - powłoka antyrefleksyjna pokrywająca panele fotowoltaiczne zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli. W związku z powyższym panele fotowoltaiczne nie będą powodować efektu olśnienia, mogącego oślepić ptaki przelatujące nad instalacją. Stosowane w panelach ww. powłoki, niewielki obszar inwestycji, jak również zachowanie odstępów pomiędzy poszczególnymi rzędami paneli zminimalizują możliwość ewentualnego wystąpienia efektu oślepienia ptaków.

Należy również dodać, że dla przedmiotowej inwestycji nie planuje się stosowania matowych powłok powierzchni paneli fotowoltaicznych. Przedstawione powyżej techniczne rozwiązanie tj. stosowanie powłok antyrefleksyjnych na panelach, w wystarczającym stopniu minimalizuje oddziaływanie ewentualnych efektów odbicia światła na ptaki.

▪ Tworzenie się konwekcyjnych prądów wznoszących

Dane na temat konfiguracji i rozmieszczenia paneli dla farmy fotowoltaicznej o mocy 4 MW:

- Powierzchnia paneli w zależności od zastosowanej mocy wyniesie od 16800 do 28000 m<sup>2</sup> w zależności od zastosowanej mocy oraz wymiarów paneli fotowoltaicznych.
- odstępy pomiędzy poszczególnymi rzędami paneli – ok. 4-8 metrów
- kąt nachylenia paneli fotowoltaicznych – 25-38 °
- Całkowita wysokość konstrukcji wsporczej wraz z panelami fotowoltaicznymi – do 4 metrów nad poziomem terenu.

Ok. 1/3 powierzchni terenu przeznaczanego pod inwestycję zajmą same panele fotowoltaiczne. Znaczne odstępy pomiędzy rzędami paneli zapewniające odpowiednią cyrkulację powietrza, mogą spowodować jedynie nieznaczną zmianę albedo na terenie przedmiotowej inwestycji. Mając na uwadze powyższe, możliwość tworzenia się konwekcyjnych prądów wznoszących nad farmą fotowoltaiczną jest znikoma, a ich wpływ na przelatujące ptaki lub też jakiegokolwiek lokalne zmiany klimatu należy uznać za niemające wpływu dla środowiska.

Faza porealizacyjna:

- Wszystkie prace związane z demontażem instalacji fotowoltaicznej będą prowadzone zgodnie z literą prawa, które będzie obowiązywać w momencie owych prac oraz przy wykorzystaniu najlepszych dostępnych technik (BAT),
- Zgodnie z dzisiejszą wiedzą oraz najlepszą dostępną techniką panele fotowoltaiczne, kable solarne, falowniki, konstrukcja mocująca oraz pozostałe komponenty

wykorzystane do budowy instalacji fotowoltaicznej po demontażu poddawane są w 100% procesowi odzysku, w tym ok. 90 % podlega procesowi recyklingu.

### **8.1 Wpływ inwestycji na awifaunę - rozwiązania chroniące przed potencjalnym niszczeniem siedlisk i ostoi oraz miejsc gniazdowania gatunków ptaków objętych ochroną prawną.**

Prowadzone obserwacje w dniach 26-27 kwietnia 2021 r. prowadzą do stwierdzenia, że teren inwestycji nie ma szczególnego znaczenia dla ochrony krajowej awifauny lęgowej, nie stanowi on również miejsca odpoczynku oraz nie zapewnia bazy żerowej dla kluczowych gatunków ptaków. Obserwacje terenowe prowadzone były w godzinach porannych (7-10), popołudniowych (13-15) oraz wieczornych (18-20).

Należy mieć na uwadze fakt, że obszar wykorzystany przy budowie, eksploatacji oraz demontażu instalacji zostanie ograniczony do istniejących dróg publicznych oraz terenu leżącego w granicach działki nr 329/1 przeznaczonej pod budowę farmy fotowoltaicznej. Występowanie na terenie inwestycji chronionych siedlisk gatunków roślin oraz stałych kilkuletnich miejsc lęgowych (gniazd) ptaków, wyklucza charakter prowadzonych prac na przedmiotowych nieruchomościach, polegających na uprawie roślin zbożowych. Mając na uwadze zasadę przezorności oraz rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, zgodnie z którym, zabronione jest niszczenie siedlisk i ostoi oraz gniazd gatunków chronionych, a terminy i sposoby wykonywania prac budowlanych muszą być dostosowane tak, aby zminimalizować ich wpływ na biologię poszczególnych gatunków i ich siedliska. Prace polegające na budowie instalacji PV oraz jej demontażu będą prowadzone poza umownym okresem lęgowym ptaków tj. od 16 października do końca lutego lub w okresie lęgowym ptaków, lecz tylko i wyłącznie po potwierdzeniu przez doświadczonego ornitologa, braku występowania na przedmiotowym obszarze miejsc lęgowych ptaków.

Rozważając potencjalny wpływ budowy, eksploatacji oraz demontażu instalacji fotowoltaicznej na niszczenie potencjalnych miejsc lęgowych ptaków, należy zauważyć, że podczas wykonywania prac polowych polegających na uprawie roślin zbożowych, istnieje dużo większe prawdopodobieństwo ich niszczenia w okresie ochrony lęgowej m.in. poprzez:

- a) mechaniczne prace polowe - orka oraz bronowanie pola w okresie wiosennym (marzec, kwiecień), zbiór plonów w okresie letnim (lipiec, sierpień), orka i bronowanie po zbiorze plonów (sierpień, wrzesień) oraz gruboszowanie pola.
- b) stosowanie środków ochrony roślin mających pośredni wpływ na rozród, w skutek kumulowania się środków chemicznych w organizmach ptaków (bezpośredni kontakt ze związkami chemicznymi lub przyjmowanymi w postaci pokarmu) oraz organizmach zwierząt będących kolejnym ogniwem struktury troficznej danego ekosystemu.

Czas budowy instalacji fotowoltaicznej o planowanej mocy 4 MW wyniesie maksymalnie 120 dni, po czym przez okres 25-30 lat, poza okresowym ścinaniem traw pomiędzy panelami, ewentualnymi pracami serwisowymi oraz myciem paneli, nikt nie będzie ingerował w wytworzone siedlisko biocenotyczne, co w porównaniu do corocznych prac polowych, znacząco zminimalizuje ryzyko niszczenia miejsc lęgowych ptaków. W opracowaniu „*Wpływ elektrowni słonecznych na środowisko przyrodnicze*” (Autor: prof. dr hab. Piotr Tryjanowski, UAM, Poznań, Andrzej Łuczak, ENINA ; „Czysta Energia” – nr 1/2013) autorzy zwracają uwagę, że obszary przeznaczone pod instalacje solarne stanowią „*oazy bioróżnorodności*” w intensywnym krajobrazie rolniczym. Poza tym, jak wynika z powyższego opracowania, budowa farmy fotowoltaicznej „*może przyczynić się paradoksalnie do powstania alternatywnych miejsc żerowania, np. dla łuszczaków (fragmenty trawiaste i krzewy pomiędzy panelami i sektorami) oraz gniazdowania (panele montowane są na stelażach mocujących, które mogą być wykorzystywane przez niektóre gatunki do umieszczania gniazd)*”.

Przedstawione powyżej działania minimalizujące, gwarantują brak oddziaływania realizacji przedsięwzięcia na lęgi ptaków, czy też ich miejsca bytowania, żerowania oraz miejsca lęgowe. Z kolei sama zmiana charakteru użytkowania nieruchomości przyczyni się do powstania nowych miejsc bytowania, żerowania oraz gniazdowania awifauny.

**8.2. Wpływ inwestycji na faunę i florę, w tym będących pod ochroną gatunków roślin, grzybów i porostów oraz chronionych siedlisk przyrodniczych a także obszarów cennych ze względu na występującą florę i siedliska.**

Prace terenowe prowadzono metodą marszrutową w dniach 26-27 kwietnia 2021 r. Skupiano się na inwentaryzacji ssaków objętych ochroną gatunkową oraz identyfikacji lokalnych tras przemieszczania i miejsc koncentracji gatunków ssaków kopytnych. W trakcie dziennych pieszych przejść poszukiwano tropów, odchodów, śladów żerowania oraz innych śladów świadczących o bytności zwierząt w obszarze. Analizie poddano także ślady mogące świadczyć o obecności małych ssaków oraz płazów i gadów. Badania miały także na celu wskazanie miejsc występowania będących pod ochroną gatunków roślin, grzybów i porostów oraz chronionych siedlisk przyrodniczych, a także obszarów cennych ze względu na występującą florę i siedliska.

Na podstawie obserwacji terenowych prowadzonych w dniach 26-27 kwietnia 2021 r. w godzinach porannych (7-10), popołudniowych (13-15) oraz wieczornych (18-20), na terenie przeznaczonym pod inwestycję nie stwierdzono występowania siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin, grzybów i porostów podlegających ochronie. Wynika to z charakteru analizowanego obszaru. Działka nr 329/1 należy do terenów rolnych, na których prowadzone są prace polegające na orce, bronowaniu, gruboszowaniu itp. Powyższe prace uniemożliwiają wytworzenie się stałych biocenoz.

W obszarze działki przeznaczonej pod inwestycję znajduje się nieużytek o powierzchni 0,1900 ha, który pozostanie w stanie nienaruszonym, poza teren objętym inwestycją. Na obszarze nieużytku występuje roślinność trawiasta, charakterystyczna dla łąk trwałych oraz zbiornik wodny, który okresowo wysycha w zależności od ilości opadów atmosferycznych. W obrębie nieużytku stwierdzono występowanie ropuchy szarej (*Bufo bufo*). Zbiornik wodny może być także potencjalnie atrakcyjnym miejscem dla pozostałej herpetofauny, gdzie mogą występować takie gatunki płazów jak: żaba trawna (*Rana temporaria*), żaba moczarowa (*Rana arvalis*), czy grzebiuszka ziemna (*Pelobates fuscus*). Wszystkie wymienione gatunki płazów objęte są ochroną prawną.

Prowadzone obserwacje nakazują stwierdzić, że teren inwestycji nie ma szczególnego znaczenia dla miejsca wędrówek czy żerowania większych ssaków. Nie stwierdzono śladów bytowania oraz żerowania większych ssaków takich jak dzik czy sarna. Oddziaływanie inwestycji na ssaki i inne kręgowce naziemnie będzie minimalne i związane z funkcjonowaniem ogrodzenia wymuszającego omijanie terenu podczas przemieszczania się i migracji. Będzie to dotyczyło jedynie większych zwierząt, gdyż pomiędzy dolną krawędzią ogrodzenia, a gruntem pozostawiona zostanie ok. 10 cm przerwa, umożliwiająca

przedstawianie się małym i średnim zwierzętom na teren zajęty pod instalację fotowoltaiczną.

Na etapie eksploatacji inwestycji teren zostanie porośnięty zespołem roślin trawiastych, które będą stanowiły ostoję dla drobnych ssaków, płazów oraz gadów. Brak ingerencji w teren pomiędzy panelami przez większą część roku, powinien wpłynąć pozytywnie na zwiększenie bioróżnorodności wśród ww. zwierząt oraz w szczególności wśród owadów oraz pozostałych bezkręgowców.

### **8. 3. Odległość planowanej farmy fotowoltaicznej od zabudowy chronionej akustycznie – wpływ emisji hałasu na etapie budowy, eksploatacji oraz demontażu instalacji PV**

Najbliżej położony teren zabudowy mieszkaniowej podlegające ochronie akustycznej na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007 nr 120 poz. 826. z późn. zm.) znajduje się w odległości ok. 120 m od granicy terenu przeznaczonego pod inwestycję leżącego w granicach działki nr 329/1.

Mapa 8.2.1. Lokalizacja inwestycji względem zabudowy chronionej akustycznie



Źródło: <http://mapy.geoportal.gov.pl/imap/?gpmmap=gp0>

Dzięki odpowiedniej organizacji pracy, prawidłowej organizacji terenu budowy, zapewnienie nadzoru nad pracą maszyn budowlanych itp., uciążliwości dla środowiska, w tym przede wszystkim dla życia ludzi, zostaną ograniczone do minimum tj.:

- hałas wytwarzany przez maszyny budowlane oraz pozostałe urządzenia wykorzystywane do serwisowania oraz demontażu instalacji budowy ma charakter punktowy (pojedyncze maszyny) i okresowy (czas trwania budowy),
- maszyny będą wyłączane niezwłocznie po zakończeniu wykonywania prac, do których były wykorzystywane,
- Prace budowlano-montażowych, na etapie budowy i demontażu instalacji fotowoltaicznej oraz ewentualnych prac serwisowych w fazie eksploatacji instalacji PV, będą wykonywane tylko i wyłącznie w porze dziennej (od 6:00 do 22:00).

Ściany stosowane w stacjach transformatorowych oraz obudowach samych falowników, poza zabezpieczeniem przed dostępem i ingerencją w budowę urządzeń przez osoby trzecie oraz zapewnieniem prawidłowego funkcjonowania, pełnią również funkcję tłumienia hałasu pochodzącego z pracy transformatorów oraz falowników. Należy również zaznaczyć, że poziom natężenia dźwięku pochodzącego z pracy falowników w odległości 5 metrów wynosi mniej niż 45 db(A), co w pełni zabezpiecza przed wystąpieniem jakiegokolwiek uciążliwości dla środowiska. Z kolei, zgodnie z rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.), minimalna odległość stacji transformatorowej od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosi 2,8 m. Zachowanie takiej odległości gwarantuje spełnienie wszystkich norm określonych w przepisach odrębnych. W przypadku planowanej inwestycji transformatory zostaną usytuowane przy granicy zachodniej terenu przeznaczonego pod inwestycję - odległość od zabudowy mieszkaniowej wyniesie ok. 340 m.). Dodatkowo od granicy terenu przeznaczonego pod inwestycję, wyznaczony zostanie niezabudowany pas o szerokości 4 m, tak aby ewentualne oddziaływanie nie wychodziło poza teren realizacji inwestycji.

W związku z powyższym nie ma ryzyka wystąpienia na etapie budowy, eksploatacji oraz demontażu farmy fotowoltaicznej, przekroczeń dopuszczalnych wartości hałasu w środowisku, określonych dla zabudowy mieszkaniowej na poziomie:  $L_{Aeq D} = 55$  dB w porze dziennej oraz  $L_{Aeq N} = 45$  dB w porze nocnej.

Dodatkowo analizując wystąpienia możliwych konfliktów społecznych pod względem wpływu hałasu na tereny chronione akustycznie, należy zwrócić uwagę na kilka znaczących kwestii. Mianowicie na etapie realizacji oraz likwidacji inwestycji nie przewiduje się

wykonywania hałaśliwych prac i transportu ciężkiego w godzinach nocnych. Emisja hałasu powstającego w fazie realizacji i likwidacji związana jest z transportem, pracami montażowymi/demontażowymi, pracą maszyn oraz urządzeń budowlanych. Zjawisko to dotyczy tylko okresu wykonywania robót ziemno- montażowych, który jest bardzo krótki, i w przypadku instalacji o mocy 4 MW wynosi ok. 6-8 tygodni. Pozostały czas realizacji to montaż paneli fotowoltaicznych oraz falowników, do których używa się jedynie wiertarko - wkrętarek. Obszarem zagrożonym hałasem jest miejsce prowadzenia robót budowlanych. Poziomy dźwięku generowane przez ww. urządzenia wynoszą dla samochodów ciężarowych od 83 do 93 dB, natomiast dla maszyn budowlanych w granicach 89 – 107 dB. W związku z odległością do najbliższej zabudowy chronionej akustycznie wynoszącą ok. 70 m, nie będzie negatywnego, długotrwałego oddziaływania akustycznego na tę zabudowę. Prace budowlane, konstrukcyjne i montażowe mogące stanowić uciążliwość akustyczną, prowadzone w pobliżu zabudowy mieszkaniowej, będą wykonywane w porze dziennej, tj. w godz. od 6:00 do 22:00. Oddziaływanie hałasu jest przejściowe i całkowicie ustanie po zakończeniu etapu realizacji oraz likwidacji inwestycji.

Porównując powyższe uciążliwości dla terenów chronionych akustycznie, do hałasu generowanego przez obecnie prowadzone prace polowe, należy zauważyć, że prace montażowo - budowlane farmy fotowoltaicznej są krótsze w czasie niż mechaniczne prace polowe tj. orka oraz bronowanie pola w okresie wiosennym (marzec, kwiecień), zbiór plonów w okresie letnim (lipiec, sierpień), orka oraz bronowanie po zbiorze plonów (sierpień, wrzesień). Należy zaznaczyć, że uciążliwości polegające na emisji hałasu do środowiska po etapie realizacji ustaną na okres ok. 29 lat. Podczas eksploatacji inwestycji nie nastąpi szkodliwa emisja hałasu do środowiska przyrodniczego oraz na sąsiednie nieruchomości. Oddziaływanie będzie mieścić się w granicach terenu objętego wnioskiem.

Mając na uwadze powyższe, w szczególności etap eksploatacji inwestycji, sąsiedztwo farmy fotowoltaicznej należy zaliczyć do jednych z najcichszych i najmniej uciążliwych inwestycji lokalizowanych w sąsiedztwie zabudowy chronionej akustycznie, dlatego też nie powinny wystąpić konflikty społeczne.

## **LCA (Life Cycle Assessment ) paneli fotowoltaicznych**

Potrzeby energetyczne do produkcji modułów fotowoltaicznych i komponentów są analizowane w celu oceny energetycznej czasu zwrotu i emisji CO<sub>2</sub> dla wytworzenia końcowego produktu, czyli paneli fotowoltaicznych. Zakładając napromieniowanie 1700 kWh/m<sup>2</sup>/rok (warunki dla Hiszpanii), czas zwrotu energii wynosi 2,5 - 3 lat dla instalacji fotowoltaicznych montowanych na dachu i 3-4 lat dla systemów fotowoltaicznych montowanych na powierzchni gruntów (Alsema E.A., 2000). Na tej podstawie dla terenów położonych w Polsce, czas zwrotu emisji CO<sub>2</sub> będzie wynosił analogicznie około 3 - 3,5 roku dla małych instalacji na dachu i ok. 5 lat dla farm fotowoltaicznych montowanych na gruncie. Zaznaczyć należy, że planowana żywotność instalacji wynosi ok. 25-30 lat. Prowadzi to do wniosku, że w dłuższej perspektywie instalacja PV przyczyni się znacznie do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub>, jak również innych związków emitowanych do atmosfery podczas wytwarzania energii w źródłach konwencjonalnych tj. SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, dioksyny, metale ciężkie etc.

Recykling krzemowych modułów fotowoltaicznych przyczyni się z kolei do wtórnego zastosowania i obiegu materiałów, poprzez odzysk materiału bazowego w postaci płytek krzemowych, co powinno przyczynić się do obniżenia kosztów produkcji. Wysoki stopień recyklingu szkła, metali oraz krzemu może korzystnie wpływać na energo- i materiałochłonność produkcji nowych modułów PV. Na podstawie powyższych stwierdzeń można stwierdzić, że instalacje fotowoltaiczną należy uważać za przedsięwzięcie przyjazne środowisku.

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

### Faza budowy i demontażu instalacji

#### **Emisja substancji do powietrza**

Z przeprowadzonej analizy możliwego potencjalnego oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko wynika, iż emisja zanieczyszczeń do powietrza wystąpi jedynie na etapie budowy instalacji oraz likwidacji przedsięwzięcia i może mieć miejsce jedynie podczas: transportu materiałów, pracy sprzętu technicznego i maszyn. Transport niezbędnych

elementów elektrowni fotowoltaicznej przy wykorzystaniu samochodów ciężarowych oraz praca maszyn budowlanych i spalanie przez nie paliw, będzie miała wpływ na jakość powietrza (emisja spalin i pyłów) na terenie lokalizacji elektrowni słonecznej oraz terenach sąsiadujących z trasami przejazdów. Oddziaływanie to zostało określone jako okresowe, ograniczone czasem trwania prac budowlanych oraz punktowe.

Źródłem emisji w trakcie fazy budowy będzie proces spalania paliwa w silnikach wysokoprężnych, napędzających przewidziane do użycia maszyny, takie jak:

- samochody ciężarowe dostawcze do przewozu elementów konstrukcyjnych elektrowni powyżej 3,5 t,
- samochód dostawczy poniżej 3,5 t,
- ładowarka do rozładunku samochodów ciężarowych oraz używana jako sprzęt pomocniczy w trakcie budowy konstrukcji nośnych instalacji.
- koparka do wykonania przewidywanych prac ziemnych, związanych z ułożeniem uzbrojenia elektrycznego,
- urządzenie do umieszczenia i stabilizacji konstrukcji nośnych paneli fotowoltaicznych w gruncie (palownica),

Eksploatacja ww. maszyn będzie źródłem emisji spalin, zawierających:

- Pyły zawieszone,
- Tlenek węgla,
- Tlenki azotu,
- Dwutlenek azotu,
- Dwutlenek siarki,
- Węglowodory alifatyczne,
- Węglowodory aromatyczne.

Na potrzeby niniejszego opracowania, obliczono orientacyjną wielkość emisji gazów i pyłów do powietrza, w oparciu o poniższe założenia:

- zużycie paliwa, poszczególnych źródeł obliczono w oparciu o materiały własne,
- zastosowano wskaźniki emisji dla maszyn przemysłowych z zapłonem samoczynnym, opublikowanych w piśmie MOŚZNiL, znak PZmot/0631/152/93 z dnia 1.01.1993 r.

Wartości wskaźników przedstawiają się następująco:

Tabela 9.1 Zastosowane wskaźniki emisji

Zastosowane wskaźniki emisji substancja	Wskaźnik emisji (kg/Mg paliwa)
pyły	4,0
tlenki azotu	50,0
dwutlenek siarki	6,0
tlenek węgla	20,0
węglowodory alifatyczne	5,5
węglowodory aromatyczne	2,5

Przyjmując założenia zawarte w rozdziale 7 tj. zużycie oleju napędowego na poziomie 8 m<sup>3</sup> (8000 litrów) na etapie budowy oraz takie same zużycie na etapie demontażu instalacji fotowoltaicznej otrzymujemy 16000 l, co przy gęstości ON równej 0,84 kg/l daje nam łączną sumę zużycia oleju napędowego na poziomie 13 440 kg, czyli 13,44 Mg.

Tabela 9.2. Całkowita emisja substancji ze spalania paliwa na etapie budowy oraz demontażu instalacji fotowoltaicznej

Substancja	Maksymalna wielkość emisji (kg) z 13,44 Mg oleju napędowego
pyły	53,76
tlenki azotu	672
dwutlenek siarki	80,64
tlenek węgla	268,8
węglowodory alifatyczne	73,92
węglowodory aromatyczne	33,6

Z uwagi na przewidywany czas trwania emisji tj. czas eksploatacji maszyn szacowany na 240 h, emisja będzie miała charakter marginalny i nie będzie wpływać negatywnie na stan środowiska.

Tabela 9.3. Maksymalna wielkości emisji gazów i pyłów do powietrza w trakcie fazy budowy i demontażu instalacji w przeliczeniu na 1 h.

Substancja	Maksymalna wielkość emisji (kg/h)
pyły zawieszone	0,224
tlenki azotu,	2,8
dwutlenek siarki	0,336
tlenek węgla	1,12
węglowodory alifatyczne,	0,308
węglowodory aromatyczne	0,14

### **Emisja do środowiska wodno-gruntowego**

W celu uniknięcia przedostania się oleju lub benzyny z pojazdów pracujących na terenie budowy do środowiska wodno-gruntowego na wypadek awarii, należy korzystać z maszyn i urządzeń budowlanych oraz środków transportu, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń, co ograniczy ryzyko wycieku/awarii.

### **Emisja hałasu**

Głównymi emitorami hałasu oraz wibracji na terenie inwestycyjnym i w jego okolicach podczas budowy elektrowni fotowoltaicznej, będą pracujące maszyny i urządzenia budowlane, a także samochody osobowe i ciężarowe. Rzeczywisty poziom hałasu może dochodzić do 90-105 dB(A). Emisja hałasu będzie miała charakter punktowy i krótkotrwały. Ze względu na lokalizację przedsięwzięcia, prace prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej. Najbliżej zlokalizowana zabudowa mieszkaniowa znajduje się w odległości ok. 120 m w kierunku północnym od granicy terenu przeznaczonego pod inwestycję, leżącego w granicach działki nr 329/1. W celu ograniczenia emisji hałasu zaleca się, aby profesjonalne ekipy budowlane podczas prac montażowych i demontażowych posługiwały się nowoczesnym i sprawnym sprzętem o niskiej emisji hałasu. Z uwagi na krótkotrwałą pracę samochodów ciężarowych oraz maszyn na etapie budowy oraz demontażu instalacji fotowoltaicznej, ich eksploatacja nie będzie uciążliwa dla okolicznych mieszkańców. Teren, na którym planowana jest budowa przedsięwzięcia, nie jest objęty ochroną akustyczną. Zjawisko wystąpienia hałasu i wibracji będzie miało charakter krótkotrwały i ograniczony, a wszelkie uciążliwości z tym związane będą miały charakter przemijający i ustąpią całkowicie po zakończeniu prac związanych z budową elementów elektrowni fotowoltaicznej.

### **Faza eksploatacji**

Należy podkreślić, że eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej, będzie się wiązać ze znacznym zmniejszeniem emisji gazów i pyłów do powietrza w odniesieniu do obecnego użytkowania gruntów pod intensywną uprawę rolniczą. Emisja substancji do powietrza na etapie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej będzie miała charakter marginalny, nie powodujący istotnych zmian w środowisku.

### **Powietrze atmosferyczne**

Instalacje fotowoltaiczne są bez wątpienia urządzeniami proekologicznymi, które w ogólnym bilansie przyczyniają się do znacznego ograniczenia emisji gazów do atmosfery, w wyniku zastąpienia wytwarzania energii ze źródeł konwencjonalnych. Przedsięwzięcie w pozytywny sposób wpłynie na stan powietrza atmosferycznego. W trakcie eksploatacji inwestycji zostanie wytworzona, bez emisji do atmosfery gazów cieplarnianych, energia elektryczna.

### **Emisja hałasu**

Panele fotowoltaiczne nie wymagają chłodzenia mechanicznego, w związku z powyższym nie występuje żadna dodatkowa emisja hałasu. Niezależny system chłodzenia w postaci wentylatora mogą posiadać falowniki DC/AC. Hałas generowany przez te urządzenia uzależniony jest od mocy poszczególnej jednostki, ale nawet największe jednostki nie przekraczają poziomu 45dB – pomiar dokonany w odległości 5 metrów. Hałas generowany przez system chłodzenia inwerterów jest stricte punktowy i nie wyjdzie poza obszar działki nr 329/1 przeznaczonej pod omawiane przedsięwzięcie.

### **Emisja pól elektromagnetycznych**

W wyniku przepływu prądu w przewodniku, tworzy się wokół niego pole magnetyczne. Dopuszczalne poziomy natężenia pola magnetycznego zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883). Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór:

$$B = \mu * H$$

Gdzie:

B – indukcja pola magnetycznego;  $\mu$  - przenikalność magnetyczna ośrodka (w przypadku powietrza:  $\mu_{pow.} \approx 1$ ); H – natężenie pola magnetycznego.

Oznacza to, że natężenie pola magnetycznego w powietrzu jest równe wartości indukcji magnetycznej. Poniżej przedstawiono wyliczenie wartości indukcji (czyli natężenia pola magnetycznego w powietrzu) dla instalacji modułów fotowoltaicznych, której wartość to zaledwie ułamek naturalnego promieniowania magnetycznego ziemi oraz jeszcze mniejszy ułamek dopuszczalnego poziomu wg Rozporządzenia Ministra Środowiska. Pole modułów

fotowoltaicznych nie ma najmniejszego wpływu elektromagnetycznego na otaczające środowisko oraz ludzi.

## STAŁE POLE MAGNETYCZNE

POLE MAGNETYCZNE ZIEMI WACHA SIĘ MIĘDZY 30μT DO 60μT (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 WYTWORZONEMU PRZEZ POJEDYŃCZY MODUŁ

DO OBLICZENIA INDUKCJI POŁA MAGNETYCZNEGO WYKORZYSTAMY PRAWO BIOTA-SAVARTA

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

$\mu_0$  – STAŁA MAGNETYCZNA [Vs/Am]  
I – NATĘŻENIE PRĄDU [A]  
R – ODLEGŁOŚĆ OD PRZEWODNIKA Z PRĄDEM [M]  
dl – DŁUGOŚĆ PRZEWODNIKA Z PRĄDEM [M]  
 $\Phi$  - KĄT POMIĘDZY PRZEWODNIKIEM A PUNKTEM POMIARU

$$B \approx (10^{-7} [T \cdot m / A]) \cdot \frac{8[A] \cdot 100[m] \sin 90^0}{(400[m])^2} \approx 0.0000000005[T]$$

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

Źródło: Photonlab Systemy Fotowoltaiczne AIP Jakub Wiśniewski, Politechnika Warszawska

#### 10. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Odległość do najbliższej granicy Polski (Obwód Kaliningradzki) wynosi ok. 175 km. Ze względu na lokalny charakter źródła nie ma możliwości wystąpienia transgranicznego oddziaływanie inwestycji na środowisko.

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

Na podstawie analizy odległości przeprowadzonej za pomocą narzędzi pomocniczych dostępnych na stronie <http://geoserwis.gdos.gov.pl>, poniżej przedstawione zostały obszary chronione oraz ich odległości od terenu planowanej inwestycji:

Analiza odległości w promieniu do 30km		Analiza odległości w promieniu do 30km	
<b>REZERWATY</b>		<b>NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY</b>	
Nazwa	[km]	Nazwa	[km]
Gaj Krajeński	13.28	Bory Tucholskie PLB220009	11.66
Buczyna	13.81	Wielki Sandr Brdy PLB220001	15.16
Lutowo	14.15		
Lutowo - otulina	14.26		
Dęby Krajeńskie	15.14	<b>NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY</b>	
Sosny	20.20		
Dolina Rzeki Brdy	21.45	Nazwa	[km]
Jezioro Bardze Małe	21.50	Dolina Łobżonki PLH300040	11.59
Jezioro Sporackie - otulina	22.48	Las Wolność PLH220060	15.62
Milachowo - otulina	22.66	Duży Okoń PLH220059	16.98
Jezioro Sporackie	22.73	Czerwona Woda pod Babilonem PLH220056	20.29
Milachowo	22.84	Sandr Brdy PLH220026	20.75
		Doliny Brdy i Stążki w Borach Tucholskich PLH040023	21.45
		Dolina Debrzynki PLH300047	21.78

Analiza odległości w promieniu do 30km		Analiza odległości w promieniu do 30km	
<b>PARKI KRAJOBRAZOWE</b>		<b>OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU</b>	
Nazwa	[km]	Nazwa	[km]
Krajeński Park Krajobrazowy	0.01	Jezior Człuchowskich	12.88
Tucholski Park Krajobrazowy - otulina	14.64	Doliny rzeki Kamionki	13.81
Zaborski Park Krajobrazowy	15.15	Dolina Łobżonki i Bory Kujawskie	14.27
Tucholski Park Krajobrazowy	16.36	Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Rzeki Debrzynki	16.58
		Chojnicko-Tucholski	17.71
<b>PARKI NARODOWE</b>		Ozów Wielowickich	19.51
Nazwa	[km]	Zalewu Koronowskiego	19.77
Park Narodowy Bory Tucholskie - otulina	14.37	Okolice Jezior Krępsko i Szczytno	21.22
Park Narodowy Bory Tucholskie	16.75	Doliny rzeki Sępoleńki	21.64
		Śliwicki	29.92

## Usytuowanie inwestycji względem korytarzy ekologicznych

Mapa 11.2. Lokalizacja inwestycji względem korytarzy ekologicznych



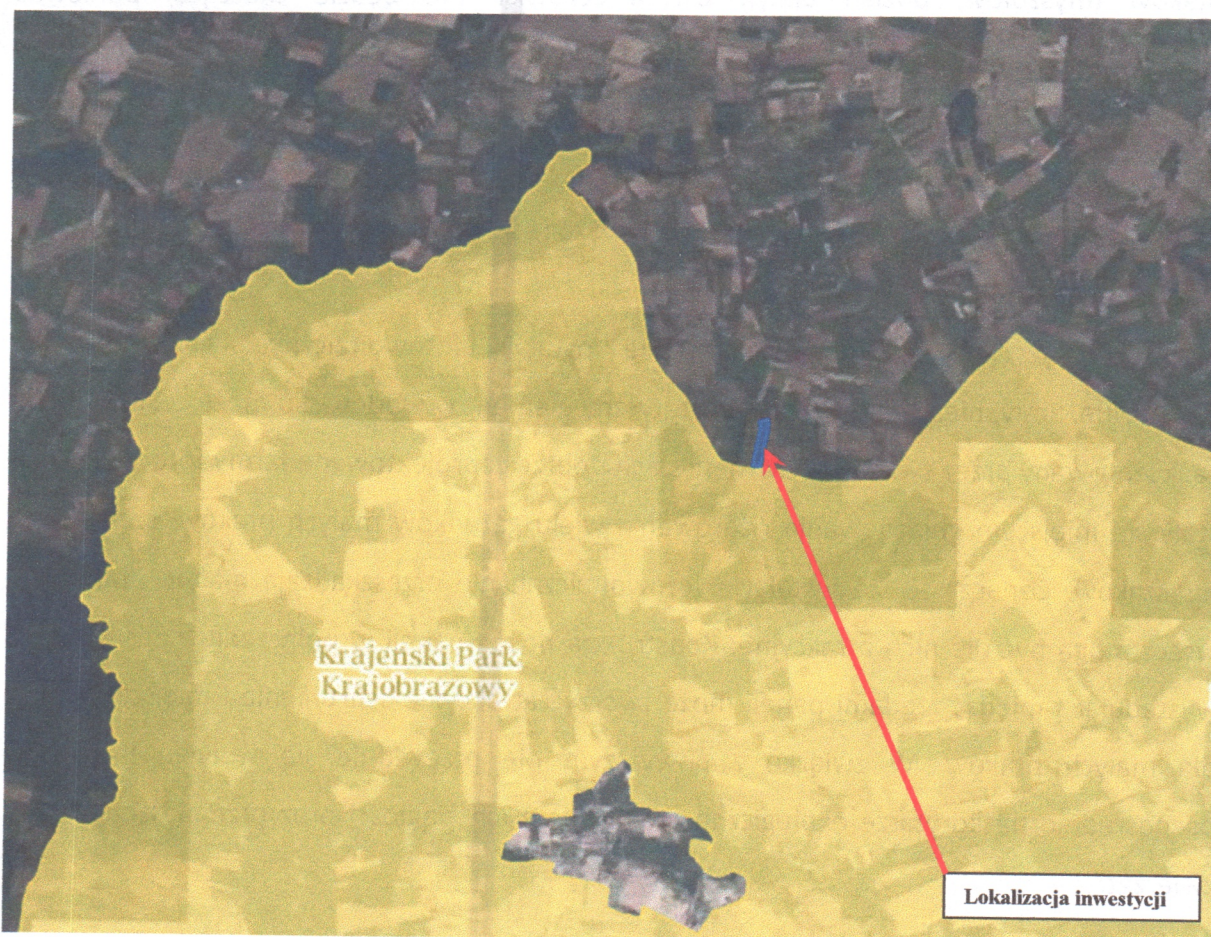
Źródło: <http://mapa.korytarze.pl/>

Działka o numerze ewid. 329/1, będąca lokalizacją przedsięwzięcia znajduje się poza korytarzami ekologicznymi, a najbliższym położonym korytarzem ekologicznym jest "Krajna KPn-17B", który oddalony jest od przedmiotowej działki o ok. 4,29 km. W związku z powyższym nie przewiduje się wpływu inwestycji bezpośrednio na główne i krajowe korytarze ekologiczne oraz zachowanie ich ciągłości.

Analizując wpływ inwestycji na lokalne korytarze ekologiczne i wpływ na przemieszczanie się fauny, należy zauważyć, że oddziaływanie przedsięwzięcia na etapie realizacji wystąpi przejściowo podczas przygotowania terenu i budowy elektrowni. Oddziaływanie będzie polegać przede wszystkim na płoszeniu zwierząt, głównie ptaków żerujących i gniazdujących wokół terenu planowanego przedsięwzięcia. Większość ssaków pojawia się na polach o zmierzchu i kończy żerowanie wraz z rozpoczęciem dziennej aktywności ludzi, więc ta grupa zwierząt będzie mało wrażliwa na płoszenie. Potencjalne szlaki lokalnych migracji zwierząt przebiegają wzdłuż zadrzewień, których brak na terenie inwestycji. Fragmentacja siedlisk oraz bariera w postaci ogrodzenia utrudni wędrówki dużych

Rozpatrując wpływ inwestycji na obszary chronione, należy pamiętać, że podstawowym elementem ochrony środowiska *in situ*, jest zmniejszenie oddziaływania na środowisko poprzez ograniczenie dopływu substancji szkodliwych powodujących przyspieszenie degradacji ekosystemów. Odnosi się to bezpośrednio do obszarów Natura 2000 oraz pozostałych obszarów chronionych w Polsce, gdzie ochroną objęte zostały ekosystemy oraz występujące tam gatunki, ze względu na swój unikatowy charakter oraz małą tolerancję na zmiany zachodzące w środowisku, chociażby zwiększenie stężenia metali ciężkich w glebie. Mając na uwadze szczegółowo przedstawiony opis przedsięwzięcia, pasywność instalacji fotowoltaicznej względem środowiska naturalnego, lokalny charakter źródła niewykraczający poza teren inwestycji, ograniczenie stosowania nawozów i środków ochrony roślin mogących negatywnie wpływać na środowisko, w szczególności środowisko wodno-gruntowe oraz efekt ekologiczny jakim jest wielkość unikniętej emisji, m.in. tlenków siarki, jak również szkodliwych dla środowiska metali ciężkich, czy węglowodorów aromatycznych, nie przewiduje się negatywnego wpływu na cele oraz przedmioty ochrony, dla których utworzono sieć obszarów Natura 2000 oraz pozostałe obszary chronione na podstawie ustawy o ochronie przyrody. Wręcz przeciwnie, realizacja inwestycji o niewątpliwym charakterze proekologicznym, przyczyni się pośrednio do ochrony siedlisk naturalnych, ze względu na zmniejszenie antropopresji, w tym przypadku rozumianej jako emisja szkodliwych lub niepożądanych substancji do środowiska. Na terenie posadowienia instalacji fotowoltaicznej zajdzie naturalna sukcesja, w wyniku której wytworzy się nowa biocenoza. Teren będzie stanowił ostoję dla drobnych ssaków, ptaków, płazów, gadów oraz zwierząt bezkręgowych.

Mapa 11.1. Usytuowanie działki nr 329/1 w stosunku do obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.



Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl>

Na powyższej mapie przedstawiona została lokalizacja planowanego przedsięwzięcia względem obszarów Natura 2000 i pozostałych obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz odległości od miejsca realizacji inwestycji do obszarów Natura 2000, zmierzonych za pomocą dostępnej w portalu funkcji „zmiierz odległość do najbliższych form ochrony przyrody”. Przedsięwzięcie realizowane będzie poza obszarami objętymi siecią Natura 2000 oraz poza pozostałymi obszarami chronionymi. Najbliżej położonymi obszarami chronionymi, ustanowionymi na podstawie Dyrektywy w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory jest „Dolina Łobżonki PLH300040” oraz na podstawie Dyrektywy w sprawie ochrony dzikich ptaków jest „Bory Tucholskie PLB220009”. Są one oddalone odpowiednio o ok. 11,59 km oraz 11,66 km od terenu inwestycji. Najbliżej położoną obszarową formą ochrony przyrody jest Krajeński Park Krajobrazowy, z którym to planowana inwestycja graniczy od strony południowej dz. nr 329/1.

i średnich ssaków, a także zmniejszy tereny żerowiskowe ssaków (saren) i niektórych dużych ptaków (myszołów, bocian biały). Utrata żerowisk nie będzie znacząca, ponieważ powierzchnia zajęta przez instalacje będzie bardzo niewielka względem dużych powierzchni pól wokół. Zabudowa powierzchni terenu panelami nie będzie stanowić problemu dla małych ssaków, jak myszy, norniki i ryjówkowate, a także dla płazów i gadów. Małe ptaki, takie jak szpaki, pliszki i różne łuszczeniaki terenów rolniczych powinny szybko zaadaptować się do nowych warunków.

W powyższym zakresie oddziaływanie instalacji fotowoltaicznych może być też pozytywne. Stały, niezmienny w czasie, statyczny element w środowisku może zostać szybko zaakceptowany przez zwierzęta. W Niemczech dobrze zaprojektowane farmy fotowoltaiczne stały się miejscem gniazdowania i żerowania wielu gatunków małych ptaków, szczególnie łuszczeniaków. Oznacza to, że instalacje fotowoltaiczne nie przeszkadzają małym ptakom, a wręcz mogą być dla nich atrakcyjne. Konstrukcja nośna paneli w połączeniu z roślinnością występującą między rzędami paneli może tworzyć atrakcyjne schronienia i miejsca lęgowe dla małych ptaków. W związku z powyższym nie przewiduje się wpływu inwestycji bezpośrednio na korytarze ekologiczne, zachowanie ich ciągłości oraz przemieszczanie się zwierząt.

## **12. Wpływ planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej**

Nie dotyczy.

## **13. 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.**

Zgodnie z uzyskanymi informacjami, na terenie realizacji przedsięwzięcia oraz w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko nie są planowane, ani

realizowane przedsięwzięcia, z którymi budowa farmy fotowoltaicznej mogłaby prowadzić do wystąpienia skumulowanego oddziaływania na środowisko.

#### **14. Ryzyka wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej.**

##### **Poważna awaria**

Według przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.) poważana awaria to zdarzenie, w szczególności emisja, pożar lub eksplozja, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, który prowadzi do powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska albo powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Zakwalifikowanie zakładu do zakładów o dużym lub zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii przemysłowej następuje w oparciu o rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 października 2013 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2013 r, poz. 1497). Do zakładów o zwiększonym lub dużym ryzyku zalicza się zakład, w którym występują substancji niebezpiecznych w ilości równej lub większej niż określona w załączniku do rozporządzenia. W związku z powyższym, normalna eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie niesie za sobą zagrożenia wystąpienia poważnej awarii w rozumieniu ustawy Prawo ochrony środowiska z uwagi na rodzaj i ilość substancji niebezpiecznych znajdujących się na terenie farmy, nie spowoduje jej zakwalifikowania do zakładów o dużym lub zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

##### **Katastrofa naturalna**

W rozumieniu art. 3 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (Dz. U. z 20014r., poz. 333 ze zm.), katastrofa naturalna to „*zdarzenia związane z działaniem sił natury, w szczególności wyładowania atmosferyczne, wstrząsy sejsmiczne, silne wiatry, intensywne opady atmosferyczne, długotrwałe występowanie ekstremalnych temperatur, osuwiska ziemi, pożary, susze, powodzie, zjawiska lodowe na rzekach i morzu oraz jeziorach i zbiornikach wodnych, masowe występowanie szkodników, chorób roślin lub zwierząt albo chorób zakaźnych ludzi albo też działanie innego żywiołu*”. Charakter inwestycji jaką jest

budowa instalacji fotowoltaicznej nie daje podstaw do jakiegokolwiek założenia, że realizacja inwestycji może przyczynić się do wystąpienia katastrofy naturalnej.

### **Katastrofa budowlana**

W rozumieniu art. 73 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016r., poz. 290 ze zm.), katastrofy budowlanej to „niezamierzone, gwałtowne zniszczenia obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów. Nie jest katastrofą budowlaną: uszkodzenie elementu wbudowanego w obiekt budowlany, nadającego się do naprawy lub wymiany; uszkodzenie lub zniszczenie urządzeń budowlanych związanych z budynkami; awaria instalacji.” Ze względu na charakter instalacji fotowoltaicznej nie ma możliwości wystąpienia katastrofy budowlanej. Ewentualnie podczas eksploatacji instalacji może dojść do awarii instalacji, która zgodnie z przepisami prawa budowlanego nie jest zaliczana do katastrof budowlanych.

### **15. Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko.**

#### Etap realizacji

Na etapie budowy farmy generowane będą odpady opakowaniowe, stanowiące opakowania zbiorcze wykorzystywane do transportu paneli fotowoltaicznych, falowników, kabli stało- i zmiennie prądowych oraz konstrukcji montażowych. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 27 września 2001 w sprawie katalogu odpadów [Dz. U. Z 2001 r. Nr 112, poz. 1206 z późn. zm.], klasyfikuje się je następująco:

- 15 01 06 – zmieszane odpady opakowaniowe – 0,160 Mg/inwestycję,
- 17 02 03 – tworzywa sztuczne – 0,200 Mg/inwestycję,
- 17 04 05 – żelazo i stal – 0,240 Mg/inwestycję,
- 17 04 11 – kable inne niż wymienione w 17 04 10 – 0,080 Mg/inwestycję,
- 17 06 04 - materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03 – 0,120 Mg/inwestycję
- 20 03 04 – szlamy ze zbiorników bezodpływowych – 0,100 m<sup>3</sup>/pracownika

Miejsce selektywnego gromadzenia odpadów będzie chronione przed rozwiewaniem oraz niekorzystnym wpływem zmiennych warunków atmosferycznych, odizolowane od dostępu osób trzecich oraz przekazywane podmiotom posiadającym wymagane zezwolenia. Powstające ścieki bytowe będą odprowadzane do przenośnych zbiorników bezodpływowych typu TOI TOI oraz systematycznie opróżniane przez firmę zajmującą się wynajmem i ich obsługą.

Ewentualne masy ziemne wydobyte podczas prac budowlanych, w stanie niezmienionym wykorzystane zostaną na terenie inwestycji. W takim przypadku, po myśli ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 poz. 21), masy ziemne nie są traktowane jako odpad.

#### Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji farmy fotowoltaicznej przewiduje się powstawanie odpadów związane z pracami konserwacyjnymi oraz serwisowymi urządzeń w ilości:

- 16 02 14 - zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13 – 0,4 Mg/rok,
- 16 02 16 - elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15 – 0,20 Mg/rok.
- 17 04 11 – kable inne niż wymienione w 17 04 10 – 0,020 Mg/rok,
- 17 06 04 - materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03 – 0,020 Mg/rok,

Prace konserwacyjne lub serwisowe wykonywane będą przez wyspecjalizowane firmy, a powstałe w wyniku tych prac odpady będą przez nie zabierane oraz zagospodarowane zgodnie z hierarchia postępowania z odpadami i obowiązującymi przepisami prawa. W związku z powyższym odpady nie będą gromadzone w miejscu inwestycji.

### Etap likwidacji

Będzie to etap o największej tonażowo ilości odpadów. W wyniku demontażu instalacji fotowoltaicznej powstaną głównie odpady:

- 16 02 14 - zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13 – 320,0 Mg
- 16 02 16 - elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15 – 4,0 Mg,
- 17 01 01 - odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów – 20,0 Mg
- 17 04 02 – aluminium – 20,0 Mg
- 17 04 05 – żelazo i stal – 400,0 Mg
- 20 03 04 – szlamy ze zbiorników bezodpływowych – 0,100 m<sup>3</sup>/pracownika

z czego przeważającą część stanowią będą panele fotowoltaiczne oraz konstrukcje nośne. Zgodnie z dzisiejszą wiedzą oraz najlepszą dostępną techniką panele fotowoltaiczne, kable solarne, falowniki, konstrukcja mocująca oraz pozostałe komponenty wykorzystane do budowy instalacji fotowoltaicznej po demontażu poddawane są w 100% procesowi odzysku, w tym ok. 90 % materiałów wchodzących w skład powyższych komponentów podlega procesowi recyklingu (metale, szkło, krzem). Powstające ścieki bytowe będą odprowadzane do przenośnych zbiorników bezodpływowych typu *TOI TOI* oraz systematycznie opróżniane przez firmę zajmującą się wynajmem i ich obsługą. Powstały po likwidacji gruz będzie gromadzony w przeznaczonych do tego kontenerach i odebrany oraz zagospodarowany przez specjalistyczne firmy zajmujące się gospodarką odpadami.

### **16. Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko**

Likwidacja przedsięwzięcia będzie się wiązała z rozbiórką istniejącej instalacji przez ekipę budowlaną. Skutkować to będzie krótkotrwałą emisją gazów i pyłów do powietrza na skutek eksploatacji pojazdów transportowych i maszyn budowlanych. Wiązać się to będzie również z krótkotrwałym i odwracalnym zwiększeniem hałasu. Prace ekipy budowlanej skutkować będą powstaniem niewielkiej ilości ścieków komunalnych oraz odpadów, które zostały dokładnie opisane w rozdziale 15 niniejszej karty informacyjnej. W trakcie fazy likwidacji nie

przewiduje się wystąpienia zwiększonego zużycia wody, surowców, materiałów, paliw i energii na etapie likwidacji planowanego przedsięwzięcia. Możliwe zużycie wody i surowców będzie się wiązać wyłącznie z potrzebami pracowników prowadzących demontaż obiektów. Na tym etapie występować będzie standardowe zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do napędu urządzeń odpowiedzialnych za demontaż i transport elementów farmy. Po likwidacji przedsięwzięcia, środowisko zostanie przywrócone do pierwotnej formy.

17 maja 2021 r.

.....  
*data sporządzenia karty informacyjnej*

*przedsięwzięcia*

.....  
*podpis autora karty informacyjnej*

*przedsięwzięcia*

#### **Bibliografia:**

1. Alsema E. A., Energy pay-back time and CO2 emissions of PV systems, Progress of Photovoltaics: Research and Applications, Vol. 8, Issue:1, p. 17-25, 2000;
2. Jungbluth N., Batter C., Dones R., Frischknecht R. Life Cycle Assessment for Emerging Technologies: Case Studies for Photovoltaic and Wind Power, LCA 2004;
3. Klugmann-Radziemska E., Ostrowski P., Lewandowski W.M., Rymś M., Aspekty ekologiczne i ekonomiczne recyklingu krzemowych ogniw i modułów fotowoltaicznych, Nafta – Gaz Nr 6, Gdańsk, 2010;
4. Nierzwicki W., Zarządzanie środowiskiem, Polskie Wydawnictwa Ekonomiczne, Warszawa, 2010;
5. Poskrobko B., Poskrobko T., Zarządzanie środowiskiem w Polsce, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012;
6. Śliwińska A, Czaplicka – Kolarz K., Wybrane aspekty metodologii analizy cyklu życia odnawialnych źródeł energii, Środowisko Czasopismo Techniczne Politechniki Krakowskiej, Kraków, 3-Ś/2009, Zeszyt 11, Vol. 106;
7. Witold M. Lewandowski, Proekologiczne odnawialne źródła energii, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2007;
8. Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H., Pilot M., Górny M., Kurek R.T., Ślusarczyk R. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża 2011.
9. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków.
10. Lewandowski W. i in., Program Ochrony Północnego Korytarza Ekologicznego, WWF Polska Warszawa, 2015 r.
11. Chowaniec J. i inni, Informator PSH, Główne Zbiorniki wód podziemnych w Polsce, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2017 r.

#### **Netografia:**

<http://geoportal.gov.pl>

<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>

<http://ieo.pl>

<http://gramwzielone.pl>

<http://cire.pl>

<http://energetyka.wnp.pl/>

<http://geoportal.kzgw.gov.pl/>

<http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>

<http://mapa.korytarze.pl/>

<https://geologia.pgi.gov.pl/>