

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

**Budowa kompleksu farm fotowoltaicznych o łącznej mocy do 12 MW
oraz magazynów energii wraz z infrastrukturą towarzyszącą „Rogowo”**

INWESTOR:

**Projekt Energia Sp. z o.o.
ul. Grunwaldzka 229
85-451 Bydgoszcz**

LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA:

**Działki inwestycyjne nr: 2, 3, 4, 13, 22/1, 23/6
obręb ewidencyjny: 0001_Borowo
gmina Rogowo
powiat rypiński
województwo kujawsko-pomorskie**

OPRACOWAŁA:

mgr inż. Sylwia Gruntkowska


Specjalista ds. ochrony środowiska

DATA SPORZĄDZENIA DOKUMENTACJI:

Bydgoszcz, dnia 31 stycznia 2024 r.

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Budowa kompleksu farm fotowoltaicznych o mocy do 12 MW oraz magazynu energii wraz z infrastrukturą towarzyszącą „Rogowo”

Działki inwestycyjne nr: 2, 3, 4, 13, 22/1, 23/6 [obwód ewidencyjny 0001_Borowo]

Spis treści

1.	PODSTAWOWE DANE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA	6
1.1.	Dane wnioskodawcy	6
1.2.	Cel i zakres opracowania	6
1.3.	Zakres przedsięwzięcia	7
1.4.	Klasyfikacja planowanego przedsięwzięcia.	8
1.5.	Materiały źródłowe wykorzystane przy opracowaniu dokumentacji	10
2.	CHARAKTERYSTYKA CAŁEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA I WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE BUDOWY I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA	13
2.1.	Usytuowanie przedsięwzięcia.....	13
2.1.1.	Lokalizacja w terenie	13
2.1.2.	Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do zapisów zawartych w art. 63 ust. 1 pkt 2 lit. A-K ustawy OOŚ 18	
2.1.3.	Lokalizacja względem terenów zagrożonych występowaniem powodzi	20
2.1.4.	Lokalizacja względem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego	20
2.2.	Warunki użytkowania terenu w fazie realizacji i eksploatacji lub użytkowania.....	20
2.3.	Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych.....	28
2.3.1.	Rodzaj i parametry elementów inwestycji	29
2.3.1.1.	Moduły fotowoltaiczne	29
2.3.1.2.	Konstrukcja nośna farmy fotowoltaicznej	30
2.3.1.3.	Stacje transformatorowe	34
2.3.1.4.	Inwertery.....	37
2.3.1.5.	Magazyn energii.....	38
2.3.1.6.	Okablowanie	39
2.3.1.7.	Drogi wewnętrzne (serwisowe) i tymczasowe place	39
2.3.1.8.	Ogrodzenie.....	40
2.3.1.9.	System monitoringu i ochrony.....	41
2.3.2.	Technologia robót budowlanych.....	42
2.4.	Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleb, wody i powierzchni ziemi.....	45
2.5.	Informacja o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu	46
2.6.	Informacja o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.....	46
2.7.	Ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu.....	46
3.	OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, W TYM ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY ORAZ KORYTARY EKOLOGICZNYCH W ROZUMIENIU TEJ USTAWY.....	49
3.1.	Charakterystyka fizjograficzna obszaru	49
3.2.	Budowa geologiczna	50
3.3.	Ziemia, gleba i zasoby kopalin	50

3.4.	Warunki hydrograficzne, w tym właściwości hydromorfologiczne, fizykochemiczne, biologiczne i chemiczne wód	52
3.4.1.	Wody powierzchniowe – identyfikacja Jednolitych Części Wód Powierzchniowych	52
3.4.2.	Wody podziemne – identyfikacja Jednolitych Części Wód Podziemnych	57
3.5.	Klimat	62
3.6.	Stan jakości powietrza	66
4.	ELEMENTY ŚRODOWISKA OBJĘTE OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY ORAZ KORYTARZY EKOLOGICZNYCH W ROZUMIENIU TEJ USTAWY	67
4.1.	Formy ochrony przyrody	67
4.2.	Korytarze ekologiczne	69
4.3.	Opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane	70
4.4.	Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej	71
5.	OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECE NAD ZABYTEKAMI	72
6.	POWIĄZANIA Z INNYMI PRZEDSIĘWZIĘCIAMI, W SZCZEGÓLNOŚCI KUMULOWANIE SIĘ ODDZIAŁYWAŃ PRZEDSIĘWZIĘĆ REALIZOWANYCH, ZREALIZOWANYCH LUB PLANOWANYCH, ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA TERENIE, NA KTÓRYM PLANUJE SIĘ REALIZACJĘ 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	72
7.	OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, UWZGLĘDNIAJĄCY DOSTĘPNE INFORMACJE O ŚRODOWISKU ORAZ WIEDZĘ NAUKOWĄ	80
8.	OPIS WARIANTÓW UWZGLĘDNIAJĄCY SZCZEGÓLNE CECHY PRZEDSIĘWZIĘCIA LUB JEGO ODDZIAŁYWANIA	81
8.1.	Wariant proponowany przez wnioskodawcę oraz racjonalny wariant alternatywny	81
8.2.	Porównanie wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę z wariantem alternatywnym	83
9.	OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW NA ŚRODOWISKO, W TYM RÓWNIEŻ W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ I KATASTROFY BUDOWALNEJ I NATURALNEJ, NA KLIMAT, W TYM EMISJE GAZÓW CIĘŻKICH I ODDZIAŁYWANIA ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA DOSYTSOWANIA DO ZMIAN KLIMATU, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	88
9.1.	Oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego	88
9.2.	Oddziaływanie na wody powierzchniowe i wody podziemne	89
9.3.	Oddziaływanie gospodarki odpadowej	91
9.4.	Oddziaływanie na klimat akustyczny	94
9.5.	Oddziaływanie ze względu na pole elektromagnetyczne	104
9.6.	Oddziaływanie na klimat	112
9.7.	Oddziaływanie na krajobraz	113
9.8.	Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze	116
9.9.	Oddziaływanie na zabytki chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece na zabytkami	116
9.10.	Transgraniczne oddziaływanie	116
10.	OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU UNIKNIENIE, ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, W SZCZEGÓLNOŚCI NA FORMY OCHRONY PRZYRODY, O KTÓRYCH MOWA W ART. 6 UST. 1 USTAWY Z	

	DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY, W TYM NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000, ORAZ CIĄGŁOŚĆ ŁĄCZĄCYCH JE KORYTARZY EKOLOGICZNYCH, WRAZ Z OCENĄ ICH SKUTECZNOŚCI ODPOWIEDNIO NA ETAPACH REALIZACJI, EKSPLOATACJI I LIKWIDACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	117
11.	PORÓWNANIE WYKORZYSTYWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA ART. 143 PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA.....	120
12.	ODNIESIENIE SIĘ DO CELÓW ŚRODOWISKOWYCH WYNIKAJĄCYCH Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA.	121
13.	OPIS METOD PROGNOZOWANIA ORAZ OPIS ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO ORAZ OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO, WYNIKAJĄCE Z ISTNIENIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, WYKORZYSTYWANIA ZASOBÓW ŚRODOWISKA I EMISJI	122
14.	WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA JEST KONIECZNE USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.....	123
15.	PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE JEGO BUDOWY I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU	124
16.	ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM.....	125
17.	WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT	126
18.	STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM INFORMACJI ZAWARTYCH W RAPORCIE, W ODNIESIENIU DO KAŻDEGO ELEMENTU	127

1. PODSTAWOWE DANE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA

1.1. Dane wnioskodawcy

Nazwa:	Projekt Energia Sp. z o.o.
Adres siedziby:	ul. Grunwaldzka 229, 85-451, Bydgoszcz
Numer KRS:	0000838194
Numer REGON:	385931728
Numer NIP:	9671435095

1.2. Cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na:

Budowie kompleksu farm fotowoltaicznych o mocy do 12 MW oraz magazynów energii wraz z infrastrukturą towarzyszącą „Rogowo”

planowanego do realizacji w gminie Rogowo, powiecie rypińskim, województwie kujawsko-pomorskim.

Raport stanowi element postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację planowanego przedsięwzięcia.

Celem niniejszego raportu o oddziaływaniu na środowisko planowanej inwestycji, należącej do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, jest określenie rodzajów i wielkości oddziaływań na środowisko, które mogą być spowodowane przez planowane przedsięwzięcie.

W opracowaniu zawarto informacje o środowisku oraz analizę możliwych uciążliwości przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska wynikające z jego realizacji, w fazie budowy, w fazie eksploatacji oraz w fazie likwidacji, w tym oddziaływania na grunt i wody podziemne, powietrze atmosferyczne, florę i faunę oraz siedziby ludzkie znajdujące się w sąsiedztwie rozpatrywanego przedsięwzięcia.

Raport został sporządzony w zakresie wynikającym z art. 66 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 03.10.2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska i ocenach oddziaływania na środowisko* (tekst jedn. Dz. U. z 2022 r. poz. 1029 z późn. zm.) oraz wymaganiami określonymi w:

- Postanowieniu Wójta Gminy Rogowo z dnia 10 sierpnia 2022 r., znak: Og.6220.19.2022 – stwierdzającym obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko;

- Opinii Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, pismem znak: WOO.4220.649.2022.HN z dnia 27 lipca 2022 r., który wyraził, że dla ww. przedsięwzięcia istnieje obowiązek przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko oraz opracowania raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko;
- Opinii Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Zarząd Zlewni w Toruniu znak: GD.ZZŚ.5.435.335.2022.WL, że dla planowanego przedsięwzięcia nie istnieje konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz sporządzenie raportu.

1.3. Zakres przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie zakłada ***budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 12 MW oraz magazynów energii wraz z infrastrukturą towarzyszącą „Rogowo”***, w gminie Rogowo, powiecie rypińskim, województwie kujawsko-pomorskim.

Powierzchnia przeznaczona pod planowane przedsięwzięcie wyniesie do ok. 14,45 ha.

Przedmiotowa farma fotowoltaiczna po podłączeniu do krajowego systemu energetycznego (KSE) będzie produkowała i wprowadzała do sieci energię elektryczną pochodzącą ze źródeł odnawialnych, które są obecnie najbardziej pożądanym źródłem wytwarzania energii w Europie jak i na świecie = tzw. ***zielona energia***.

Zakres inwestycji:

W ramach planowanego przedsięwzięcia wykonane zostaną następujące prace:

- Montaż konstrukcji nośnej wykonanej ze słupów stalowych wbitych w ziemię przy pomocy kłosa oraz montaż stelaży (krokwi i płatew) wykonanych z kształtowników stalowych lub aluminiowych.
Dopuszcza się zastosowanie konstrukcji stałej lub konstrukcji ruchomej z jedną osią obrotu.
- Montaż modułów fotowoltaicznych (PV).
- Posadowienie stacji transformatorowych SN/nN oraz wykonanie montażu urządzeń technicznych wchodzących w skład stacji transformatorowych.
- Montaż inwerterów.
- Posadowienie jednostek magazynujących.
- Wykonanie przyłącza elektroenergetycznego.
- Przeprowadzenie podziemnych przewodów energetycznych i połączeń elektrycznych.
- Wykonanie dróg technicznych.
- Wykonanie ogrodzenia oraz montaż systemu kamer do prowadzenia nadzoru wizyjnego farmy oraz montaż systemu alarmowego.

- Wykonanie infrastruktury towarzyszącej obejmującą m.in.: wykonanie dróg wewnętrznych (technicznych) w obszarze inwestycyjnym, wykonanie ogrodzenia oraz montaż systemu kamer do prowadzenia nadzoru wizyjnego oraz montaż systemu alarmowego.

Szczegółowe dane i parametry inwestycji zostały przedstawione w dalszej części niniejszego opracowania.

1.4. Klasyfikacja planowanego przedsięwzięcia.

Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 13 ustawy z dnia 13.10.2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko*, przez **przedsięwzięcie** rozumie się każde zamierzenie budowlane lub inną ingerencję w środowisku polegającą na przekształceniu lub zmianie sposobu wykorzystania terenu.

W przypadku ocenianej inwestycji mamy do czynienia z zamierzeniem budowlanym polegającym m.in. na wykonaniu fundamentów oraz ze zmianą sposobu wykorzystania terenu - działki rolne zostaną częściowo przekształcone na grunt zabudowany.

Realizacja zamierzenia inwestycyjnego wiązać się będzie uregulowaniem stanu prawnego w zakresie prawa budowlanego.

W związku z powyższym, w przypadku planowanej inwestycji, polegającej na budowie farmy fotowoltaicznej oraz infrastruktury towarzyszącej, mamy do czynienia z **planowanym przedsięwzięciem**, którego realizacja wymagać będzie uzyskania co najmniej jednej z decyzji wymienionych w art. 72 ust. 1 ustawy z dnia 03.10.2008 r.

Zgodnie z art. 71 ust. 2 ustawy z dnia 03.10.2008 r. uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wymagane jest dla planowanych przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko oraz przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

W związku z tym, decydującym warunkiem, obligującym Inwestora do uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest przynależność planowanego przedsięwzięcia do grupy przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko wymienionych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10.09.2019 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. z 2019 poz. 1839 z późn. zm.).

Dnia 13.09.2023 r. weszło w życie rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10.08.2023 r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. z 2023 r. poz. 1724). Zgodnie z § 2 przedmiotowego rozporządzenia, do przedsięwzięć, w przypadku których przed

dnem wejścia w życie niniejszego rozporządzenia wszczęto i nie zakończono przynajmniej jednego z postępowań w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, stosuje się przepisy dotychczasowe. W związku z tym, w przypadku ocenianego przedsięwzięcia obowiązuje dotychczasowa klasyfikacja przedsięwzięć.

Klasyfikacja przedsięwzięcia w oparciu o rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10.09.2019 r.

⇒ Planowane przedsięwzięcie zrealizowane będzie na terenie znajdującym się na **formach ochrony przyrody**, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1 ÷ 5, 8 i 9 ustawy z dnia 16.04.2004 r. *o ochronie przyrody* (tekst jedn. Dz. U. z 2022 r. poz. 916).

Zgodnie z powyższym, planowane przedsięwzięcie klasyfikuje się do przedsięwzięć mogących **potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko**, wymienionych w **§ 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. z 2019 r. poz. 1839).

„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.

W związku z powyższym planowana inwestycja **wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jej realizacji**.

Planowane przedsięwzięcie po zakończeniu budowy nie będzie wymagało uzyskania pozwolenia zintegrowanego, ponieważ nie będzie klasyfikować się do instalacji wymienionych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27.08.2014 r. *w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska, jako całość* (Dz. U. z 2014 r. poz. 1169).

1.5. Materiały źródłowe wykorzystane przy opracowaniu dokumentacji

Zestawienie materiałów źródłowych wykorzystanych przy opracowaniu raportu

Lp. AKTY PRAWNE – stan prawny na dzień 16.01.2023 r.

1. Ustawa 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 (tekst jedn. Dz. U. z 2023 r. poz. 1094)
2. Ustawa z dnia 20.02.2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tekst jedn. Dz. U. z 2022 r. poz. 1378 z późn. zm.).
3. Ustawa z dnia 14.12.2012 o odpadach (tekst jedn. Dz. U. z 2023 r. poz. 1478)
4. Ustawa z dnia 20.07.2017 r. Prawo wodne (tekst jedn. Dz. U. z 2021 r. poz. 2233 z późn. zm.).
5. Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (tekst jedn. Dz. U. z 2023 r. poz. 1336)
6. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 z późn. zm.).
7. Ustawa z dnia 03.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jedn. Dz. U. z 2022 r. poz. 2409)
8. Ustawa z dnia 27.03.2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jedn. z 2023 r. poz. 977)
9. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2023 r. poz. 682)
10. Ustawa z dnia 28.07.2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz gminach uzdrowiskowych (tekst jedn. Dz. U. z 2021 r. poz. 1301 z późn. zm.).
11. Ustawa z dnia 09.06.2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jedn. Dz. U. z 2022 r. poz. 1072).
12. Ustawa z dnia 23.07.2007 r. o ochronie zabytków i opiece na zabytkami (tekst jedn. Dz. U. z 2022 r. poz. 840)
13. Ustawa z dnia 13.04.2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (tekst jedn. Dz. U. z 2020 r. poz. 2187 z późn. zm.).
14. Ustawa z dnia 10.07.2007 r. o nawozach i nawożeniu (tekst jedn. Dz. U. 2021 r. poz. 76 z późn. zm.).
15. Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10.08.2023 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839).
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 02.01.2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r. poz. 10).
17. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jedn. Dz. U. z 2014 r. poz. 112).
18. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 07.09.2021 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz. U. z 2021 r. poz. 1710).
19. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21.12.2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. z 2005 r. Nr 263, poz. 2202 z późn. zm.).
20. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29.01.2016 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku (Dz. U. z 2016 r. poz. 138).
21. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27.08.2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska, jako całości (Dz. U. z 2014 r. poz. 1169).
22. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17.12.2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448 z późn. zm.).
23. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225).

24. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16.12.2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U z 2016 r. poz. 2183 z późn. zm.).
25. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 09.10.2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U z 2014 r. poz. 1408).
26. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE.
27. Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 02.03.2021 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2040 r. (MP z 2021 r. poz. 264).
28. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18.10.2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. z 2016 r. poz. 1911 z późn. zm.)
29. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18.10.2016 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły (Dz. U. z 2016 r. poz. 1841).
30. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15.07.2021 r. w sprawie przyjęcia Planu przeciwdziałania skutkom suszy (Dz. U. z 2021 r. poz. 1615).

Lp. DOKUMENTY POZOSTAŁE

1. Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych.
2. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021 ÷ 2030.
3. Polityka energetyczna Polski do 2040 r. – MP Dz. U. z 2021 r. poz. 264
5. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Łęczyce na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021-2024
6. Analiza akustyczna dla projektu „Łęczyce”
7. Artykuł: „Ekologiczne aspekty eksploatacji transformatorów energetycznych”, autor: Prof. dr inż. Franciszek Mosiński, Instytut Elektroenergetyki Politechniki Łódzkiej, 2011 rok.
8. Informator „Linie i stacje elektroenergetyczne w środowisku człowieka”, wydanie 4, PSE-Operator S.A. Warszawa 2008 r.
9. Stacje elektroenergetyczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007 r.
10. Specyfikacja techniczna – Transformatory WN/SN, ENERGA Operator, wersja 05, data wydania 02.08.2017 r.
11. Pole elektromagnetyczne a człowiek. O fizyce, biologii, medycynie, normach i sieci 5G. Instytut Łączności – Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa 2019 r.
12. Ocena poziomu pól elektromagnetycznych w środowisku w roku 2020 – opracowana na podstawie pomiarów wykonanych przez Inspekcję Ochrony Środowiska
13. Inwentaryzacja przyrodnicza dla przedsięwzięcia pn. „ Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 25 MW oraz magazynów energii o mocy do 25 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą „Łęczyce”
14. Ocena oddziaływania farm fotowoltaicznych na krajobraz.

Lp. STRONY INTERNETOWE

1. Biuletyn Informacji Publicznej Gminy Dobiegniew – bip.dobiegniew.pl/
2. System Informacji Przestrzennej Urzędu Miejskiego w Dobiegniewie – dobiegniew.e-mapa.net/
3. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy – www.geologia.pgi.gov.pl
4. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska – www.natura2000.gdos.gov.pl
5. Generalny Inspektorat Ochrony Środowiska – www.mjwp.gios.gov.pl
6. Generalny Inspektorat Ochrony Środowiska – www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod

7. Informatyczny System Ochrony Kraju – www.wody.isok.gov.pl
8. Wody Polskie – www.wody.gov.pl
9. Mapa korytarzy ekologicznych – www.mapa.korytarze.pl
10. Geoportal – www.geoportal.gov.pl
11. Mapy Google – www.maps.google.pl
12. Portal Gram w zielone - www.gramwzielone.pl
13. Geoportal Otwartych Danych Przestrzennych – www.polska.e-mapa.net
14. www.kafarowanie.pl
15. www.elektro.info.pl
16. www.automatyka.pl
17. www.murator-dom.pl
18. www.zpue.pl
19. www.enlab.pl
20. www.regiony.tvp.pl
21. www.budujemydom.pl
22. www.dobryprad.pl
23. www.globenergia.pl
24. www.corab.pl
25. www.klimada.mos.gov.pl
26. www.sma-america.com,
27. www.solarbuildermag.com
28. www.budnet.pl
29. www.styloweogrodzenie.pl
30. www.elektrosystemy.pl

2. CHARAKTERYSTYKA CAŁEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA I WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE BUDOWY I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA

2.1. Usytuowanie przedsięwzięcia

2.1.1. Lokalizacja w terenie

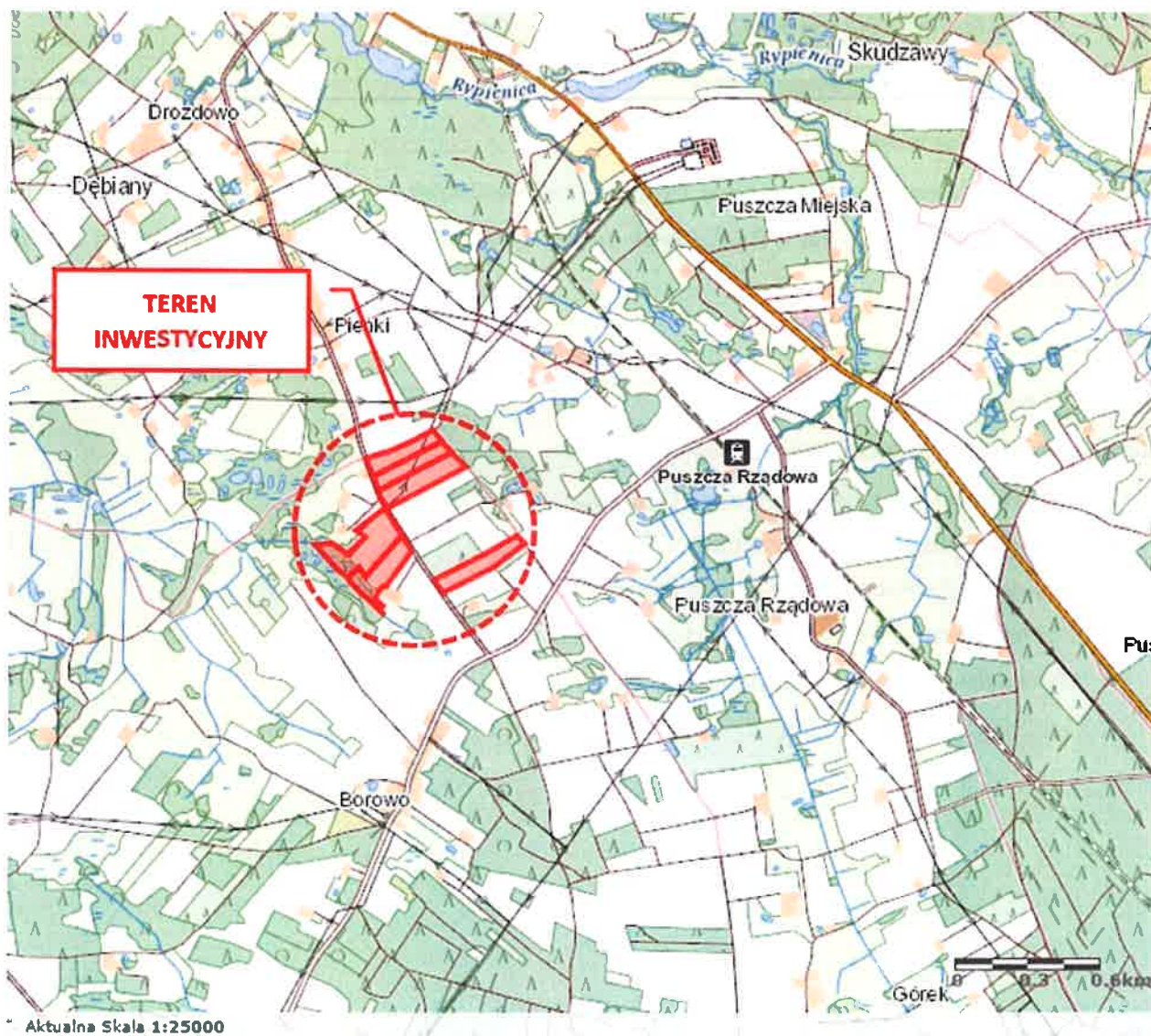
Planowane przedsięwzięcie zrealizowane będzie na terenie działek gruntowych, oznaczonych numerami ewidencyjnymi: **2, 3, 4, 13, 22/1, 23/6** [obręb ewidencyjny: 0001_Borowo], położonej we wsi Borowo, w gminie Rogowo.

Położenie geograficzne

Teren inwestycyjny położony jest w zasięgu:

- *Megaregionu* – Pozaalpejska Europa Środkowa
- *Prowincji* – Niż Środkowoeuropejski
- *Podprowincji* – Pobrzeże Południowobałtyckie
- *Makroregionu* – Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie
- *Mezoregionu* – Równina Urszulewska.

Rysunek 1. Lokalizacja działek inwestycyjnych.



[opracowano na podstawie www.geoportal.gov.pl]

Najbliższe sąsiedztwo, w promieniu 100 m od granicy działek nr 2, 3 i 4:

- tereny leśne,
- grunty orne,
- pojedyncza zabudowa zagrodowa,
- droga.

Rysunek 2. Lokalizacja działek inwestycyjnych wraz z obszarem oddziaływania – 100 m.

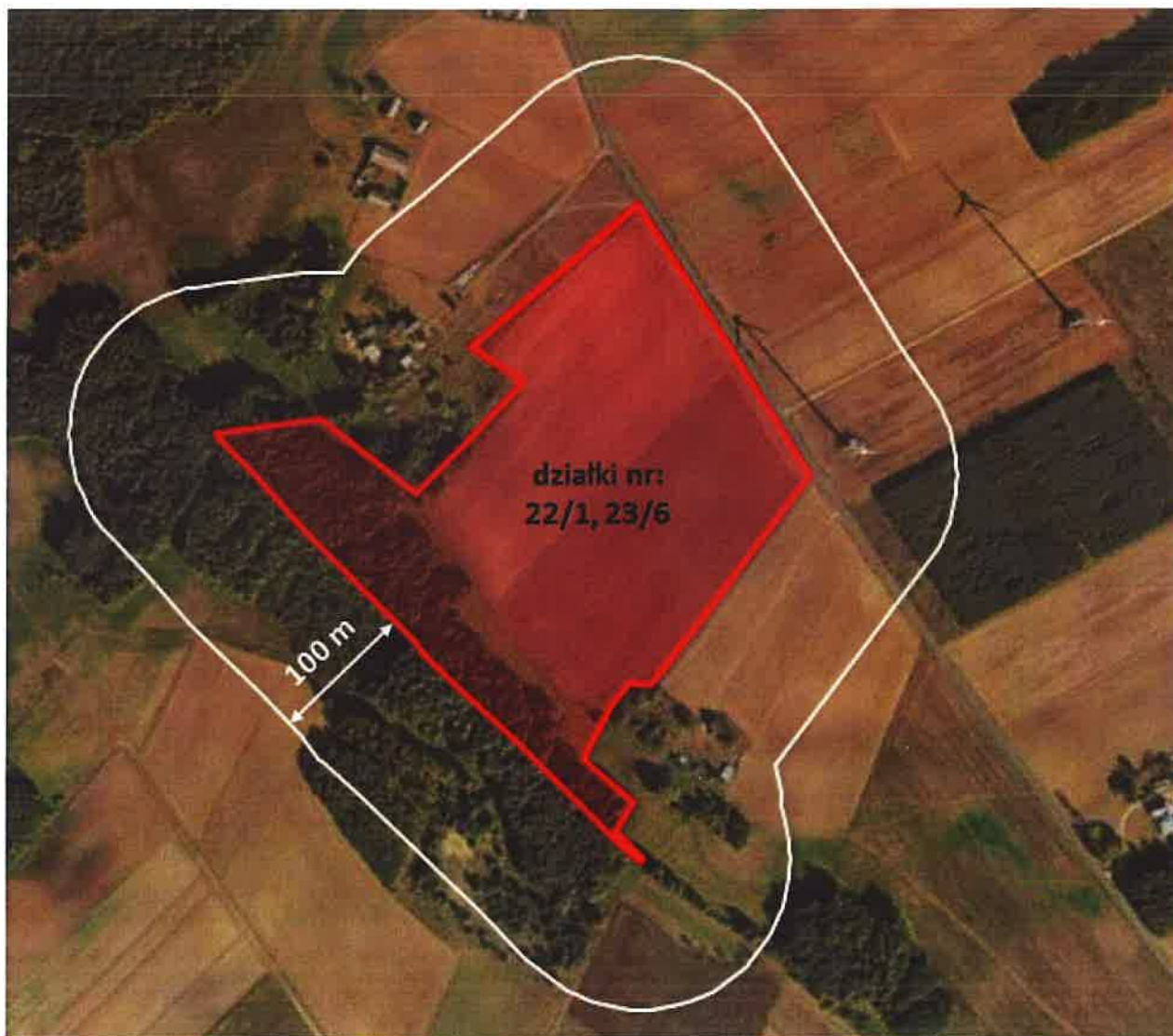


[opracowanie własne na podstawie www.geoportal.gov.pl/]

Najbliższe sąsiedztwo, w promieniu 100 m od granicy działek nr 22/1, 23/6:

- tereny leśne,
- grunty orne,
- pojedyncza zabudowa zagrodowa,
- nieużytki,
- pastwiska,
- droga,
- rów,
- turbina wiatrowa.

Rysunek 3. Lokalizacja działek inwestycyjnych wraz z obszarem oddziaływania – 100 m.

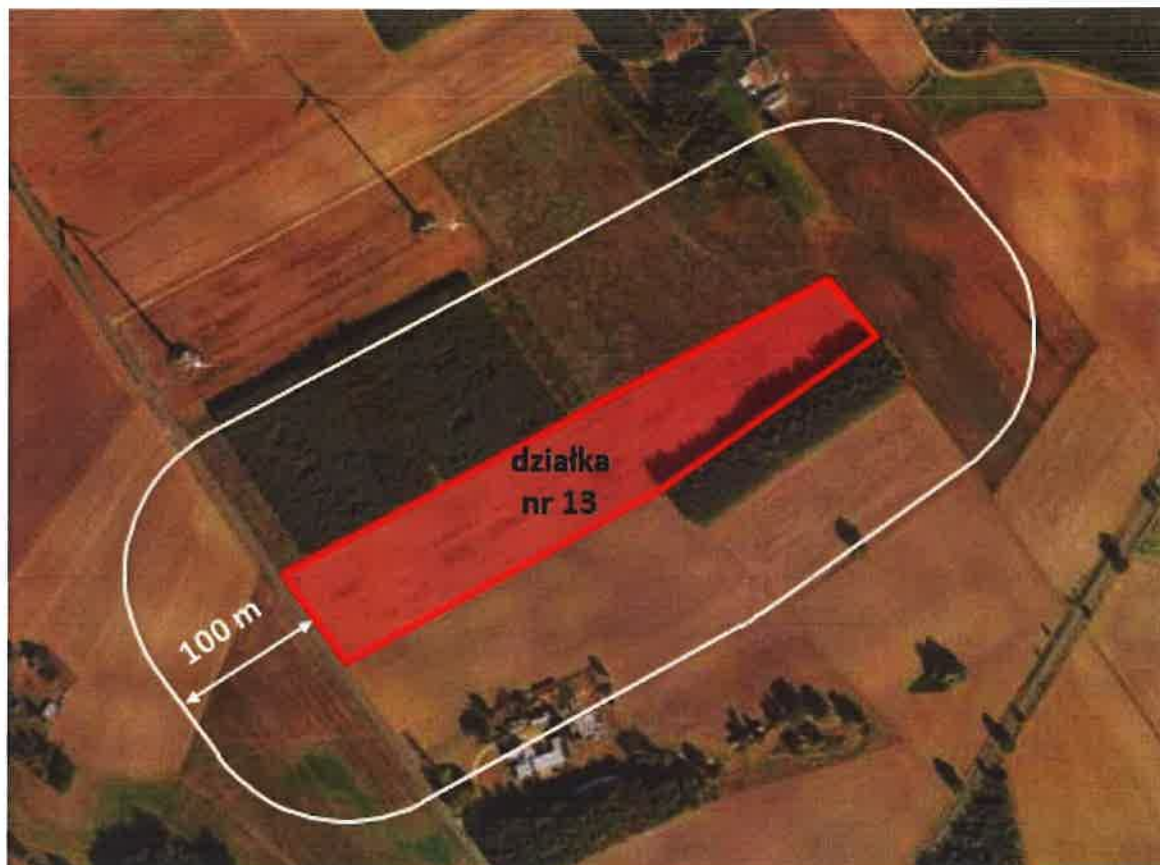


[opracowanie własne na podstawie www.geoportal.gov.pl]

Najbliższe sąsiedztwo, w promieniu 100 m od granicy działki nr 13:

- tereny leśne,
- grunty orne,
- łąki,
- pastwiska,
- nieużytki,
- droga,
- pojedyncza zabudowa zagrodowa

Rysunek 4. Lokalizacja działek inwestycyjnych wraz z obszarem oddziaływania – 100 m.



[opracowanie własne na podstawie www.geoportal.gov.pl]

Położenie względem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

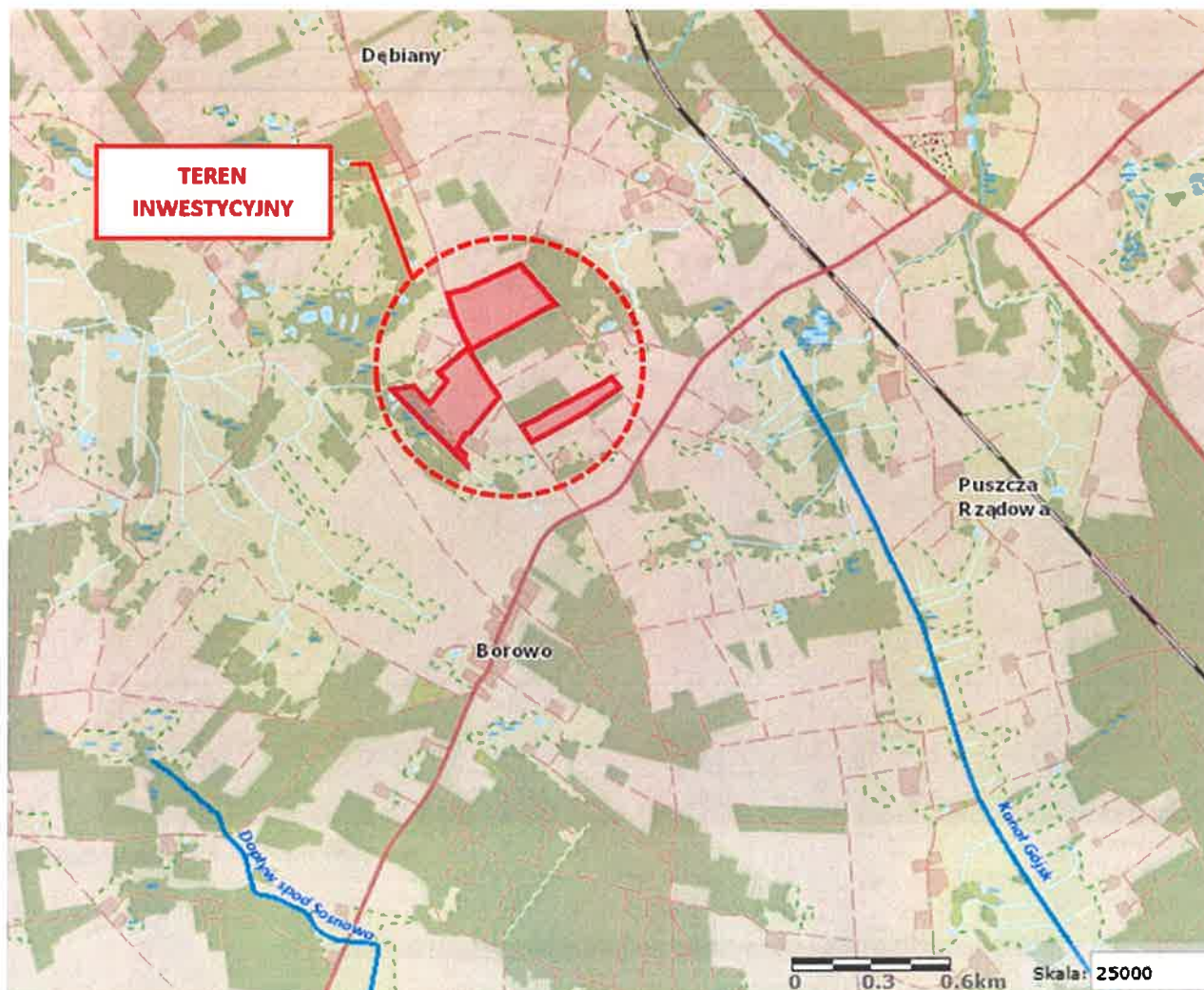
Teren inwestycyjny **nie jest objęty** miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego gminy Rogowo.

Położenie hydrograficzne

Działki gruntowe, wchodzące w zakres terenu inwestycyjnego, położone są w **dorzeczu Wisły**, w **regionie wodnym Dolnej Wisły**.

- Najbliższy ciek wodny to **Kanał Gójsk**, przepływający w odległości ok. 630 m na wschód od terenu inwestycyjnego.
- W najbliższym otoczeniu oraz w odległości do 1 km od granicy terenu inwestycyjnego nie ma zlokalizowanych żadnych zbiorników wód stojących.

Rysunek 2. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle wód powierzchniowych płynących i stojących



[opracowanie własne na podstawie www.wody.isok.gov.pl]

2.1.2. Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do zapisów zawartych w art. 63 ust. 1 pkt 2 lit.

A-K ustawy OOS

a) Obszary wodno-błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łęgowe oraz ujścia rzek.

Zgodnie z Konwencją o obszarach wodno – błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego, zwana Konwencją Ramsarską, podpisaną w Ramsarze 2 lutego 1971 roku, na terenie Polski znajduje się 19 obszarów wodno – błotnych.

Analizowana inwestycja nie jest położona na terenie żadnego z obszarów wskazanych w ww. Konwencji.

Na terenie przeznaczonym pod przedsięwzięcie nie znajdują się siedliska łęgowe chronione na mocy Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej – siedliska priorytetowe o kodzie 91E0 łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albae*, *Populetum albae*, *Alnion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe).

Inwestycja nie jest położona również w sąsiedztwie ujść rzek.

b) Obszary wybrzeży i środowisko morskie.

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie jest usytuowane na obszarach wybrzeży oraz na terenie środowiska morskiego.

c) Obszary górskie lub leśne.

Planowane przedsięwzięcie położone jest poza obszarami góorskimi oraz leśnymi.

d) Obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych.

Brak w terenie inwestycji.

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

Szczegółowe informacje na temat form ochrony przyrody znajdują się w Rozdziale 4.1 niniejszego opracowania.

f) Obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia.

Planowane przedsięwzięcie położone jest poza obszarami, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia.

g) Obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne.

Szczegółowe informacje na temat obszarów i obiektów zabytkowych znajdują się w Rozdziale 9.9 niniejszego opracowania.

h) Gęstość zaludnienia.

Planowana inwestycja usytuowana jest na terenie gminy Rogowo. Z informacji udostępnionych przez Urząd Gminy Rogowo wynika, iż teren gminy w 2020 roku zamieszkiwały 6748 osoby, co daje 38 osób na 1 km².

Teren inwestycji stanowią grunty niezabudowane.

i) Obszary przylegające do jezior.

Inwestycja nie jest planowana na obszarach przylegających do jezior.

j) Uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej.

Planowana inwestycja nie jest położona na obszarach uzdrowisk i obszarach ochrony uzdrowiskowej.

k) Wody i obowiązujące dla nich cele środowiskowe.

Szczegółowe informacje na temat wód podziemnych i powierzchniowych oraz obowiązujących dla nich celach środowiskowych znajdują się w Rozdziale 3.4 niniejszego opracowania.

2.1.3. Lokalizacja względem terenów zagrożonych występowaniem powodzi

Działka inwestycyjna, na terenie której zrealizowane będzie planowane przedsięwzięcie, **nie jest zlokalizowana** na obszarze zagrożonym występowaniem powodzi.

2.1.4. Lokalizacja względem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Teren inwestycyjny **nie jest objęty** miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego gminy Rogowo.

2.2. Warunki użytkowania terenu w fazie realizacji i eksploatacji lub użytkowania

ETAP REALIZACJI

Obszar działek inwestycyjnych stanowią pola uprawne, pastwiska oraz nieużytki. Z inwestycji wyłączone są obszary zadrzewione. Rodzaj roślinności rosnącej na użytkach nie jest stały i uzależniony jest od danych potrzeb oraz wynika on z kalendarza prac polowych.

Oprócz roślinności uprawnej na terenie inwestycyjnym mogą występować pospolite chwasty roślin zbożowych oraz gatunki synantropijne rosnące na miedzach.

Powierzchnia nieruchomości utrzymana jest w ciągłym wykorzystaniu, stąd nie można stwierdzić obecności roślinności „dziko” rosnącej – jest to wyłącznie roślinność sztucznie wprowadzona przez człowieka.

Roślinność rosnąca na działkach jest uboga pod względem gatunkowym i ogranicza się do jednego gatunku roślin uprawnych (np. zbóż) oraz traw rosnących na terenie pastwiska.

Obecnie na terenie przeznaczonym pod inwestycję prowadzone są prace polowe, przeprowadzane zgodnie z kalendarzem prac polowych oraz z zachowaniem dobrej praktyki rolniczej.

Inwestycja nie będzie wiązała się z koniecznością wycinki drzew i krzewów.

Rysunek 6. Widok na teren inwestycyjny.



[opracowanie własne]

Rysunek 7. Widok na teren inwestycyjny.



[opracowanie własne]

Powierzchnia działki i oznaczenie użytków

Planowane przedsięwzięcie zrealizowane będzie na terenie działek gruntowych, oznaczonych numerami ewidencyjnymi: **2, 3, 4, 13, 22/1, 23/6** [obręb ewidencyjny: 0001_Borowo], położonej we wsi Borowo, **w gminie Rogowo**.



W poniższej tabeli przedstawiono powierzchnię działek gruntowych z podziałem na użytki rolne.

Dane ustalono na podstawie uproszczonego wypisu z rejestru gruntów wydanego przez Starostwo Powiatowe w Rypinie.

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Budowa kompleksu farm fotowoltaicznych o mocy do 12 MW oraz magazynu energii wraz z infrastrukturą towarzyszącą „Rogowo”
Działki inwestycyjne nr: 2, 3, 4, 13, 22/1, 23/6 [obwód ewidencyjny 0001_Borowo]

Rysunek 8. Zestawienie powierzchni działek inwestycyjnych wraz z oznaczeniem użytków.


Nr działki	Ark.	Położenie działki	Opis użytku	Oznaczenie użytków i konturów klasyfikac.	Pow. użytku [ha]	Pow. działki [ha]	Nr KW lub inny dokument własności
22/1	1	BOROWO	nieużytki	N	0.28	4.29	
			pastwiska trwałe	PsV	0.13		
			grunty orne	RV	0.52		
			grunty orne	RVI	2.98		
			grunty orne	RViz	0.34		
			Rowy	W	0.04		
Id działki: 041203_2.0001.22/1 Wartość gruntów:							
23/6	1	BOROWO	nieużytki	N	0.50	2.60	
			pastwiska trwałe	PsV	0.36		
			grunty orne	RV	0.26		
			grunty orne	RVI	1.48		
Id działki: 041203_2.0001.23/6 Wartość gruntów:							

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

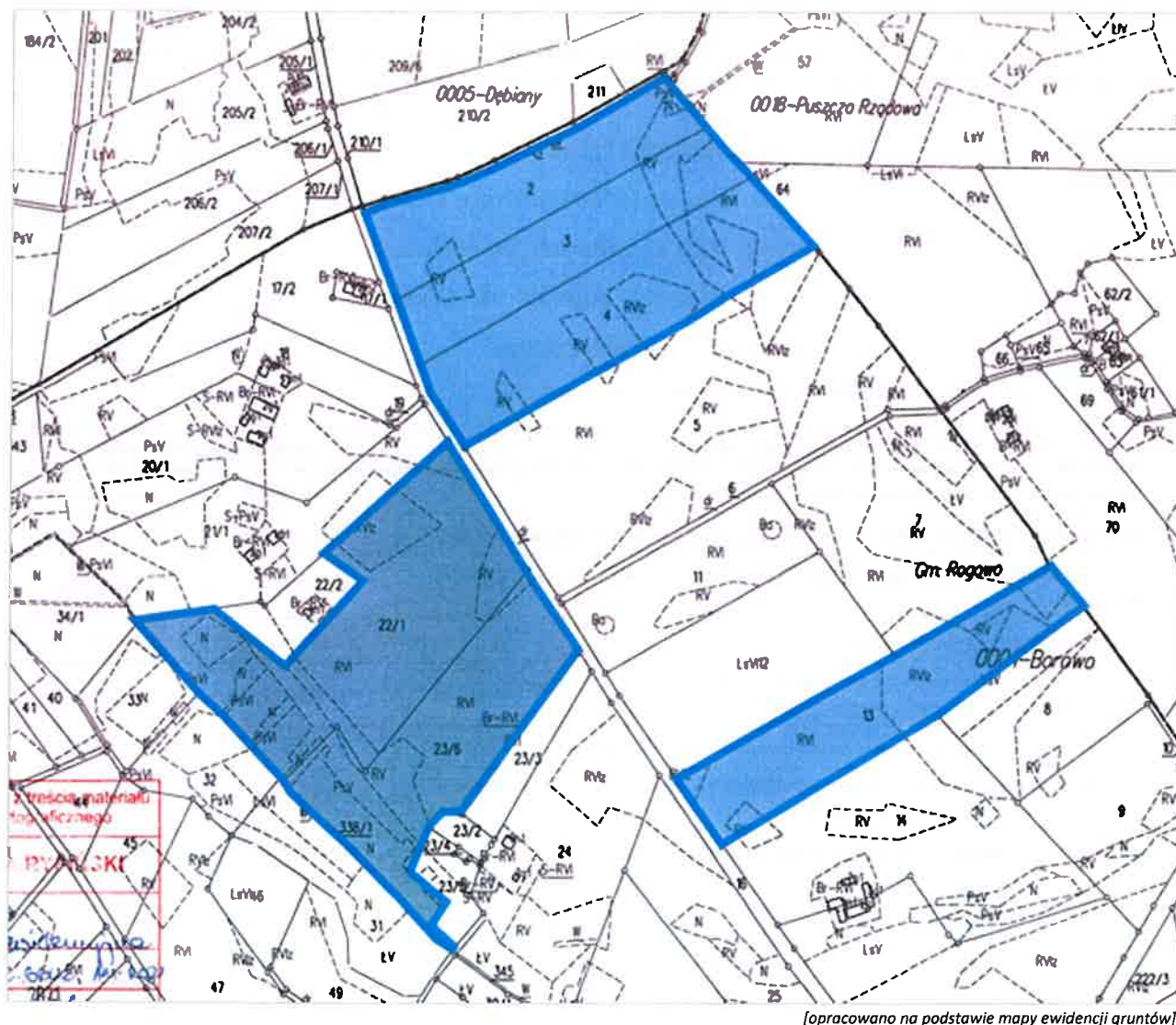
Budowa kompleksu farm fotowoltaicznych o mocy do 12 MW oraz magazynu energii wraz z infrastrukturą towarzyszącą „Rogowo”

Działki inwestycyjne nr: 2, 3, 4, 13, 22/1, 23/6 [obręb ewidencyjny 0001_Borowo]

Nr działki	Ark.	Położenie działki	Opis użytku	Oznaczenie użytków i konturów klasyfikac.	Pow. użytku [ha]	Pow. działki [ha]	Nr KW lub inny dokument własności
2	1	BOROWO	nieużytki	N	0.02	2.02	
			pastwiska trwałe	PsV	0.02		
			grunty orne	RV	0.24		
			grunty orne	RVI	1.74		
Id działki: 041203_2.0001.2 Wartość gruntów:							
3	1	BOROWO	grunty orne	RV	0.30	1.99	
			grunty orne	RVI	1.69		
Id działki: 041203_2.0001.3 Wartość gruntów:							
4	1	BOROWO	grunty orne	RV	0.43	2.98	
			grunty orne	RVI	2.22		
			grunty orne	RViz	0.33		
Id działki: 041203_2.0001.4 Wartość gruntów:							

Nr działki	Ark.	Położenie działki	Opis użytku	Oznaczenie użytków i konturów klasyfikac.	Pow. użytku [ha]	Pow. działki [ha]	Nr KW lub inny dokument własności
13	1	BOROWO	grunty orne	RV	0.18	2.46	
			grunty orne	RVI	1.46		
			grunty orne	RVIz	0.82		
Id działki: 041203_2.0001.13 Wartość gruntów:							

Rysunek 9. Działki inwestycyjne na tle mapy ewidencji gruntów.



[opracowano na podstawie mapy ewidencji gruntów]

Do zagospodarowania zostały przeznaczone wyłącznie grunty wykorzystywane obecnie rolniczo jako pole uprawne – grunty orne (RV, RVI, RVIZ), pastwiska trwałe (PsV) oraz nieużytki (N)

Zestawienie zagospodarowania powierzchni działek inwestycyjnych

Zgodnie z § 1 ust. 2 pkt 2 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10.09.2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839), przez „powierzchnię zabudowy” rozumie się powierzchnię zajęta przez obiekty budowlane oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia, w tym tymczasowego, w celu realizacji przedsięwzięcia.

⇒ Powierzchnia przeznaczona pod lokalizację inwestycji wynosić będzie do **ok. 14,45 ha.**

Zestawienie zagospodarowania powierzchni działek inwestycyjnych

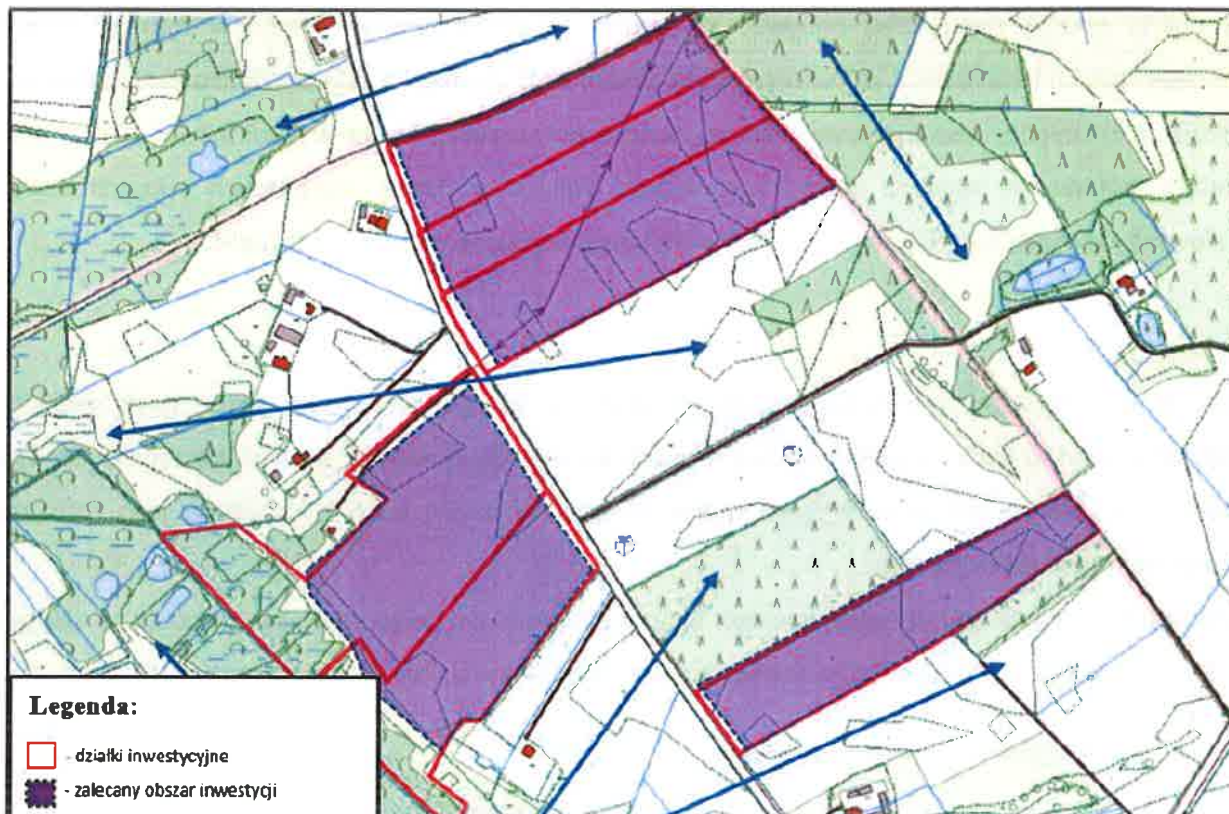
Zgodnie z § 1 ust. 2 pkt 2 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10.09.2019 r. w sprawie *przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839), przez powierzchnię zabudowy rozumie się **powierzchnię zajęętą przez obiekty budowlane oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia, w tym tymczasowego, w celu realizacji przedsięwzięcia.**

W przypadku farmy fotowoltaicznej do powierzchni zabudowy wlicza się: powierzchnię rzutu modułów fotowoltaicznych, powierzchnię zajmowaną przez infrastrukturę techniczną np. stację transformatorową, magazyny energii, falowniki oraz drogi i plac manewrowy. Do bilansu powierzchni zabudowy należy także wliczyć powierzchnię tymczasowego zaplecza budowy. W poniższej tabeli zestawiono rozliczenie powierzchni zabudowy oraz powierzchni biologicznie czynnej.

Tabela 1. Zestawienie powierzchni zabudowy i powierzchni biologicznie czynnej.

<i>Rodzaj powierzchni</i>	<i>Maksymalna powierzchnia</i>	
Powierzchnia zabudowy pod modułami fotowoltaicznymi	do 60.000 m ²	do 6,0000 ha
Powierzchnia zabudowy obiektów kubaturowych (w tym trafostacji, magazynów)	do 1.200 m ²	do 0,1200 ha
Powierzchnia zabudowy dróg wewnętrznych i placu manewrowego (w tym zaplecza budowy)	do 2.400 m ²	do 2,400 ha
Suma powierzchni zabudowy [A]	do 63.600 m²	do 6,3600 ha
Powierzchnia wyłączona z zabudowy, znajdująca się pomiędzy modułami, trafostacjami, magazynami energii = <u>biologicznie czynna [B]</u>	min. 80.900 m ²	min. 8,0900 ha
Powierzchnia przeznaczona pod farmę fotowoltaiczną [A + B]	do 144.500 m²	do 14,4500 ha
Pozostała powierzchnia wyłączona z zabudowy (fragmenty działek, które nie są przeznaczone do zagospodarowania) [C]	18.900 m ²	1,8900 ha
Powierzchnia <u>terenu inwestycyjnego</u> (ogółem) [A + B+ C]:	163.400 m²	16,3400 ha

Rysunek 10. Przebieg powierzchni przeznaczonej pod inwestycję.



ETAP EKSPLOATACJI

W trakcie eksploatacji farmy fotowoltaicznej prowadzone będą następujące czynności konserwacyjne:

- **Wykaszanie** – Powierzchnia znajdująca się między rzędami modułów fotowoltaicznych porośnięta będzie trawą oraz inną roślinnością łąkową, która wymagać będzie przeprowadzenia okresowego koszenia. Wykaszanie roślinności prowadzone będzie, w zależności od tempa wzrostu, 1 ÷ 2 razy w roku. Wykaszanie prowadzone będzie od środka farmy fotowoltaicznej w kierunku jej granic.
- **Mycie powierzchni modułów** – Powierzchnia modułów fotowoltaicznych pokryta będzie materiałem hydrofobowym, umożliwiającym łatwy spływ wód opadowych po powierzchni modułów. Mycie awaryjne wykonywane będzie przy zastosowaniu myjek ciśnieniowych lub specjalnej przystawki do mycia mocowanej do ciągnika rolniczego. Do mycia stosowana będzie wyłącznie czysta woda bez użycia środków czyszczących.

2.3. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych.

Produkcja energii elektrycznej odbywać się będzie za pośrednictwem modułów fotowoltaicznych, zainstalowanych na stelażach wykonanych z aluminium bądź ze stali. W celu wyeliminowania zacienienia modułów PV, między poszczególnymi rzędami, zastosowany zostanie odstęp w granicach 2 ÷ 10 m.

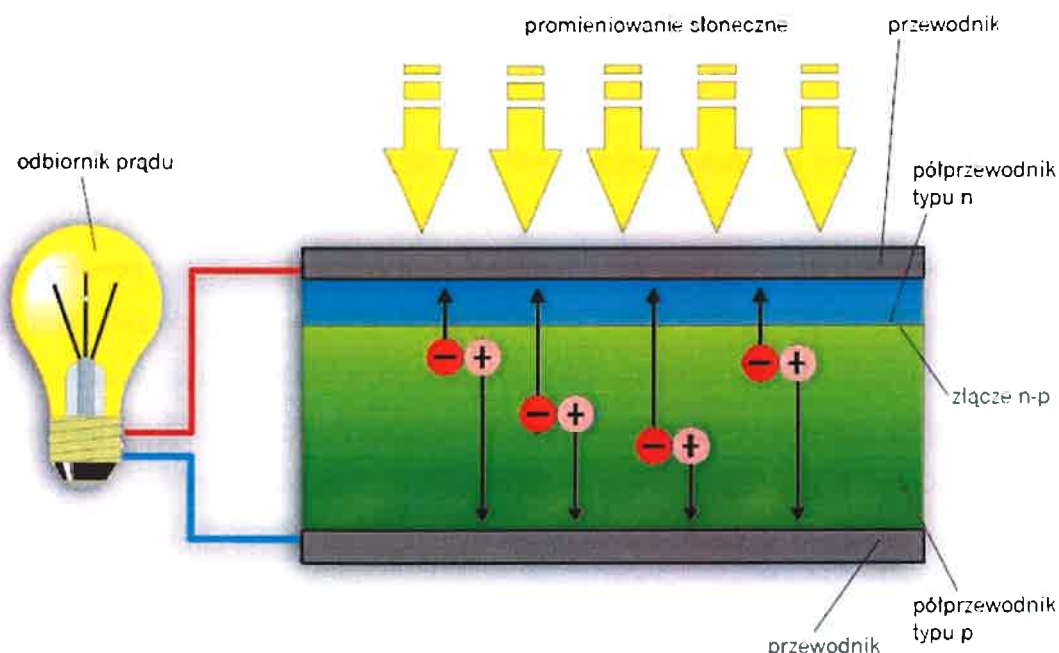
Stelaże montowane będą na słupach wsporczych wbitych w ziemię, wykonanych z kształtowników stalowych zabezpieczonych powłoką cynkową lub inną powłoką ochronną np. magnelis.

Zasada działania

Moduły fotowoltaiczne zamieniają energię słoneczną w energię elektryczną. Foton (czyli minimalna jednostka światła) pada na płytkę ogniwa fotowoltaicznego zbudowaną z krzemu. Następnie jednostka światła pochłaniana jest przez krzem i wybija elektron ze swojej pozycji powodując jego ruch, czyli przepływu prądu elektrycznego.

Zastosowanie złącza półprzewodnikowego typu p-n umożliwia połączenie tego procesu z obiegami elektronów w sieci energetycznej, w ten sposób energia świetlna zostaje przekształcona w elektryczną.

Rysunek 11. Zasada działania ogniwa fotowoltaicznego



[źródło: www.budujemydom.pl]

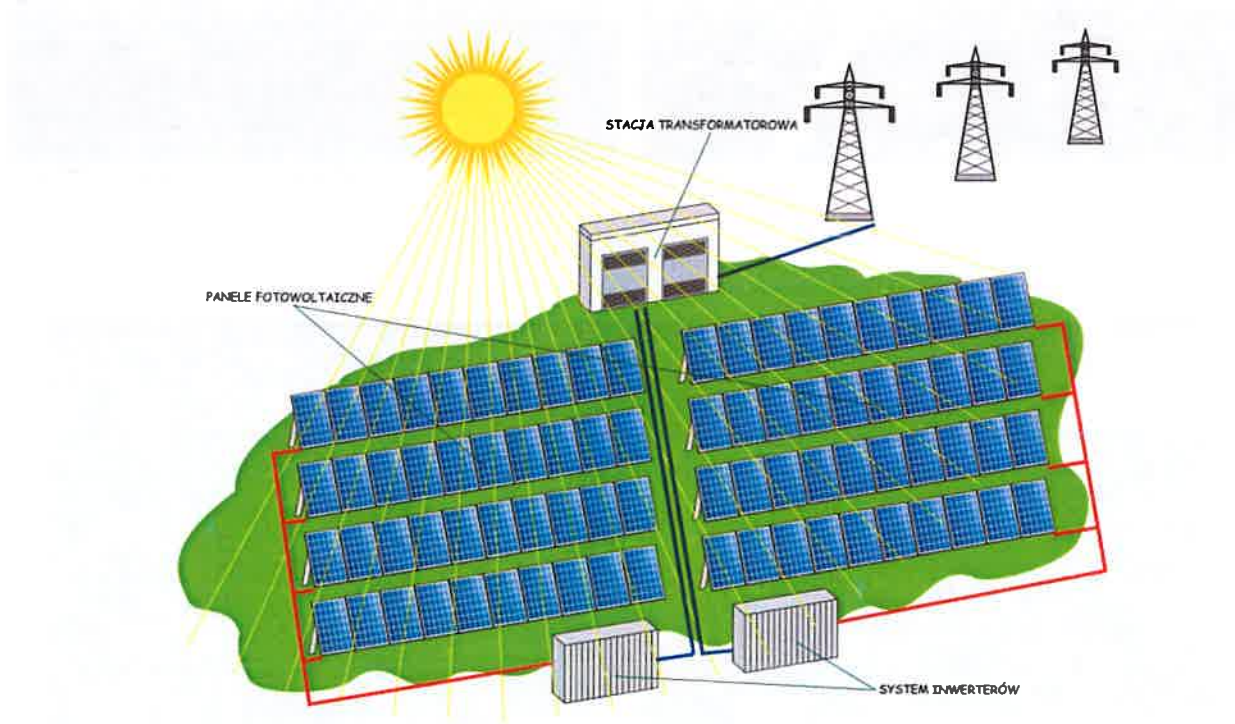
Zaletami energetyki solarnej są:

- Produkcja czystej energii bez emisji gazów cieplarnianych i tym samym brak wpływu na jakość powietrza.
- Produkcja energii elektrycznej odbywa się bez emisji: odpadów, ścieków, gazów i pyłów do powietrza, hałasu.

- Słońce stanowi niewyczerpywane źródło energii = *brak wykorzystania surowców kopalnych*.
- Zgodność z założeniami Dyrektywy 2009/28/WE z dnia 23.04.2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Do zalet można zaliczyć także prostą obsługę i zdalne sterowanie procesem produkcji energii oraz znikome koszty eksploatacyjne. Najważniejszym elementem systemu solarnego jest ogniwo fotowoltaiczne przeznaczone do konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną.

Rysunek 12. Schemat farmy fotowoltaicznej.



[źródło: www.enlab.pl]

2.3.1. Rodzaj i parametry elementów inwestycji

2.3.1.1. Moduły fotowoltaiczne

Moduły fotowoltaiczne składają się z połączonych ogniw o niewielkiej mocy, wykonanych z półprzewodnika. Do ich produkcji wykorzystuje się kryształy krzemu. Materiałem wykorzystywanym do produkcji ogniw fotowoltaicznych jest krzem, którego pierwotnym źródłem jest dwutlenek krzemu (SiO_2), występujący naturalnie w postaci skały kwarcowej lub piasku kwarcowego.

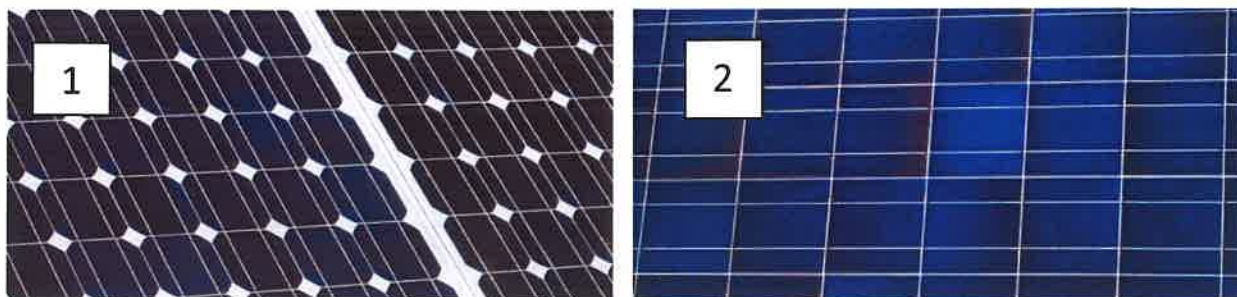
Rozróżnia się ogniwa:

- Monokrystaliczne – do ich produkcji wykorzystano pojedyncze kryształki krzemu. Ogniwa monokrystaliczne tworzą cienkie, wielokątne płytki. Charakteryzują się wysoką wydajnością.

- Polikrystaliczne – zbudowane są z modułów łączących wiele kryształków krzemu. Płytki są koloru niebieskiego i mają prostokątny kształt.

⇒ Moc pojedynczego modułu: **400 W ÷ 1200 W**

Rysunek 13. Powierzchnia modułów fotowoltaicznych: 1 - monokrystalicznych, 2 - polikrystalicznych



[opracowano na podstawie www.dobryprad.pl/]

Rysunek 14. Moduły fotowoltaiczne na konstrukcji nośnej.



[źródło: www.regiony.tvp.pl/]

2.3.1.2. Konstrukcja nośna farmy fotowoltaicznej

Planowane przedsięwzięcie zakłada budowę farmy fotowoltaicznej z zastosowaniem dwóch opcjonalnych konstrukcji nośnych modułów:

- konstrukcji stałej,

- konstrukcji z jedną osią obrotu.

Na dzień dzisiejszy nie ma możliwości jednoznacznego określenia jaki rodzaj konstrukcji zostanie ostatecznie zastosowany w przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia.

Wybór konkretnej konstrukcji nastąpi dopiero na etapie sporządzania projektu budowlanego.

Należy nadmienić, że przebieg procesu technologicznego, w przypadku konstrukcji stałej i konstrukcji ruchomej, będzie taki sam. Zasada działania modułów fotowoltaicznych, czyli produkcja energii elektrycznej, nie ulegnie zmianie.

Wybór konstrukcji nośnej nie będzie miał wpływu na skalę oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko.

- Konstrukcja stała
 - z jedną lub dwiema podporami,
 - konstrukcja stała, nieruchoma,
 - usytuowanie modułów względem kierunku południowego.

Rysunek 15. Konstrukcja pod moduły fotowoltaiczne z jedną podporą.



[źródło: www.baks.com.pl]

Rysunek 16. Konstrukcja pod moduły fotowoltaiczne z dwiema podporami.



[źródło: www.baks.com.pl]

Rysunek 17. Moduły fotowoltaiczne umieszczone na konstrukcji nośnej z dwiema podporami.



[opracowanie własne]

- Konstrukcja z jedną osią obrotu

z jedną podporą, konstrukcja na tzw. trackerach solarnych z jedną osią obrotu, umożliwiającą ustawienie modułów w optymalnej pozycji w stosunku do słońca, w kierunku wschód-zachód.

Rysunek 18. Konstrukcja na tzw. trackerach solarnych



[źródło: www.globenergia.pl]

Główną zaletą systemu nadążnego jest:

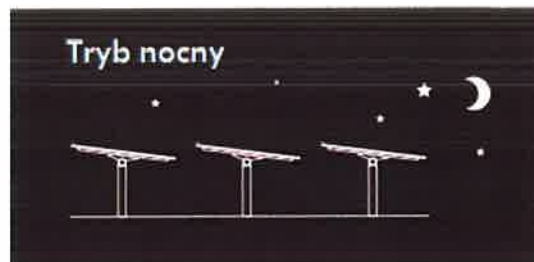
- Zwiększenie efektywności pozyskiwania energii słonecznej o ok. 30% w porównaniu do konstrukcji stałej,
- Optymalne ustawienie modułów względem rzeczywistego nasłonecznienia,
- Automatyczny system kontroli ruchem modułów.

Za napęd konstrukcji nośnej paneli fotowoltaicznych (trackerów) odpowiadać będą zespoły napędowe wyposażone w silniki elektryczne i przekładnie lub posiadające ciche siłowniki elektryczne.

Zespoły napędowe zlokalizowane będą bezpośrednio pod powierzchnią modułów fotowoltaicznych.

W przypadku zastosowania trackerów generowany hałas będzie pomijalny, ponieważ system nadążny porusza się ruchem jednostajnym, bardzo wolnym.

Rysunek 19. Rysunek poglądowy pracy trackerów



Automatyczne załączanie trybu przeciwwiatrowego w nocy.



Obrót do najbliższego maksymalnego kąta; automatyczne mycie w celu zwiększenia wydajności oraz odsnieżanie modułów w celu redukcji obciążenia.



Adaptacja położenia modułów na podstawie prędkości wiatru.

[źródło: www.corab.pl]

2.3.1.3. Stacje transformatorowe

Projektowana farma fotowoltaiczna nie będzie mogła funkcjonować bez infrastruktury towarzyszącej.

W skład infrastruktury towarzyszącej farmy fotowoltaicznej wchodzić będą przede wszystkim stacje transformatorowe SN/nN.

Stacje transformatorowe SN/nN

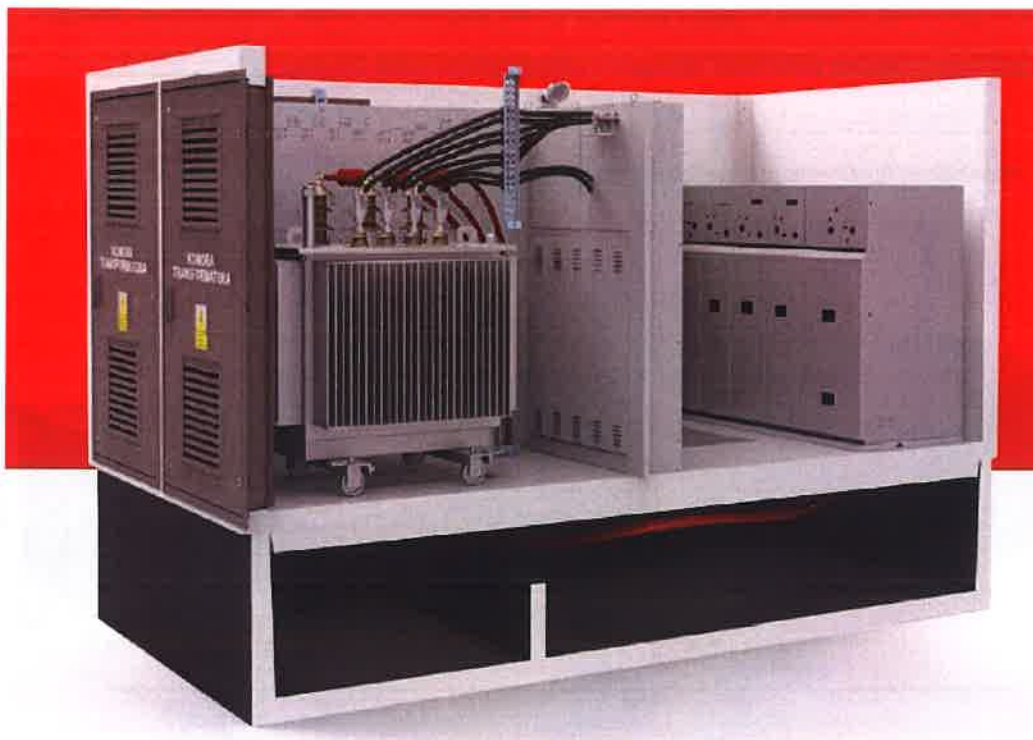
W ramach planowanego przedsięwzięcia zastosowane będą kontenerowe stacje transformatorowe, wykonane z żelbetowej konstrukcji prefabrykowanej.

Obudowa stacji stanowić będzie kompletną, samonośną konstrukcję żelbetową, stanowiącą monolityczny odlew ścian bocznych wraz z płytą posadzkową.

- Maksymalne wymiary stacji w rzucie poziomym: 5 x 8 m,
- Maksymalna wysokość ok. 3,5 m (bez prefabrykowanego fundamentu).

Na terenie projektowanej farmy fotowoltaicznej zastosowanych będzie do **12 szt. trafostacji SN/nN**.

Rysunek 20. Przykładowa stacja transformatorowa



[źródło: www.zpue.pl]

Rysunek 21. Przykładowa stacja transformatorowa

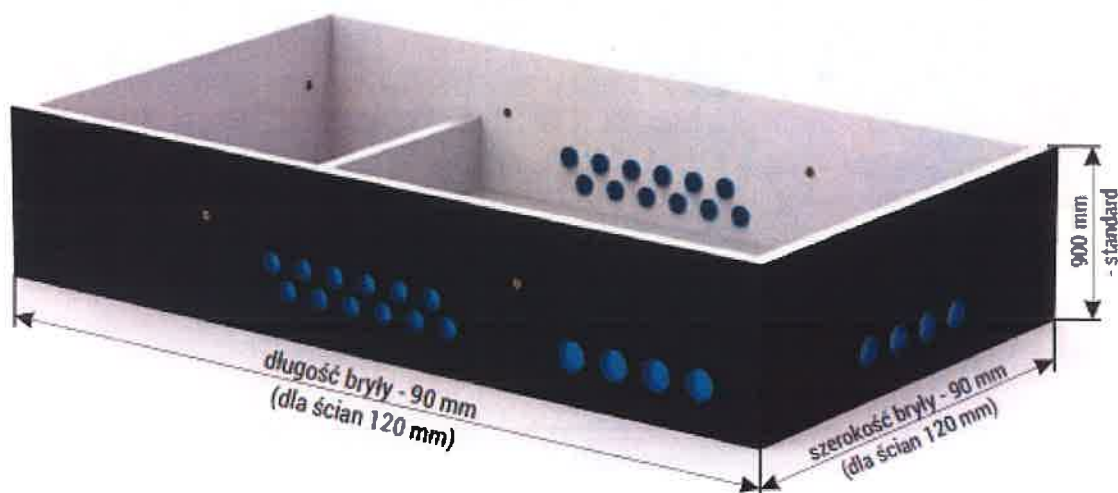


[opracowanie własne]

Stacja ustawiona będzie na prefabrykowanym fundamencie. Fundament stacji posiadać będzie wydzielone przedziały, w tym misę olejową mogącą pomieścić całą pojemność oleju transformatorowego.

W stacji wydzielony będzie przedział kablowy z przepustami kabli SN oraz nN.

Rysunek 22. Przykładowy fundament pod stację kontenerową.



[źródło: www.zpue.pl]

Drzwi stacji wykonane będą jako jednoskrzydłowe lub dwuskrzydłowe. Będą to drzwi z żaluzjami wentylacyjnymi, zapewniającymi utrzymanie odpowiedniej temperatury wewnątrz stacji oraz zapewniające grawitacyjną wentylację urządzeń elektrycznych znajdujących się wewnątrz stacji.

W stacjach transformatorowych najprawdopodobniej zamontowane będą tzw. transformatory suche, przy czym nie można wykluczyć możliwości zastosowania tradycyjnych transformatorów olejowych.

Podstawową różnicą między transformatorem suchym żywicznym i transformatorem olejowym jest sposób chłodzenia. Transformator suchy żywiczny chłodzony jest powietrzem, natomiast transformator olejowy chłodzony jest płynem dielektrycznym znajdującym się w obudowie urządzenia – jest to najczęściej olej mineralny lub syntetyczny. Rodzaj użytego transformatora zostanie ostatecznie dobrany na etapie projektu branżowego. Położenie stacji transformatorowych będzie zgodne z zapisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225).

2.3.1.4. Inwertery

Inwertery, zwane inaczej falownikami, to urządzenia elektroniczne, odpowiedzialne za sterowanie pracą systemu fotowoltaicznego.

Inwerter dokonuje konwersji prądu stałego wytwarzanego przez system fotowoltaiczny na prąd przemienny o parametrach umożliwiających zasilanie urządzeń elektrycznych, a także jego dostarczanie do sieci elektroenergetycznej.

W przypadku awarii sieci elektroenergetycznej falownik odcina system fotowoltaiczny, uniemożliwiając w ten sposób dostarczanie wyprodukowanej energii do sieci. Inwertery podłączone będą przewodami ze stacją transformatorową.

Aktualnie na terenie farm fotowoltaicznych znalazły zastosowanie inwertery szeregowo oraz inwertery centralne:

a) inwertery szeregowe najczęściej umieszczane są pod powierzchnią modułów fotowoltaicznych.

W tym przypadku urządzenia rozmieszczone są (rozproszone) równomiernie po powierzchni farmy fotowoltaicznej.

⇒ W przypadku zastosowania tego rozwiązania technicznego na terenie projektowanej farmy PV zostanie wykorzystanych **do 240 szt. inwerterów szeregowych**.

Rysunek 23. Przykładowe inwertery szeregowe zamontowane pod modułami fotowoltaicznymi.



[źródło: www.venpolfotowoltaika.pl]

2.3.1.5. Magazyn energii

Magazyny energii stosowane są przede wszystkim w celu poprawy efektywności wytwarzania energii elektrycznej oraz jej jakości. Pozwalają także na zwiększenie możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Nadrzędnym celem magazynów energii jest przechowywanie energii elektrycznej.

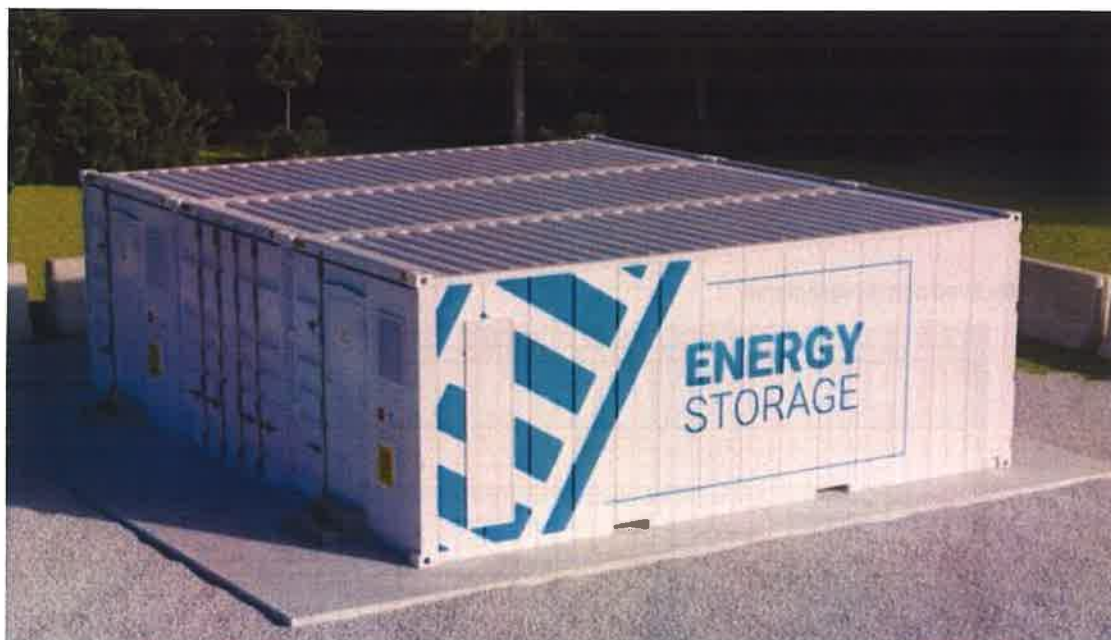
Magazyn energii to zespół baterii (akumulatorów) znajdujących się zazwyczaj w stalowej obudowie (szafie) lub wewnątrz stalowego kontenera podobnego konstrukcyjnie do kontenera morskiego. Obudowa magazynu może być wykonana także z innego materiału konstrukcyjnego, stosowanego w danym czasie przez producenta magazynów.

W magazynach energii wykorzystywane są baterie elektrochemiczne, w tym: kwasowo-ołowiowe (Lead-Acid), litowo-jonowe (Li-ion, LiCoO₂), litowo-polimerowe (Li-Pol), litowo-żelazowo-fosforanowe (LFP, LiFePO₄) itd.

Ze względu na rozwój technologii PV, katalog rozwiązań technologicznych nie jest zamknięty i może ulec rozszerzeniu o nowe rozwiązania.

Wewnątrz kontenera oprócz zespołów bateryjnych znajdują się takie elementy jak: BMS (elektronika sterująca ładowaniem poszczególnych cel), chłodzenie, wyłącznik/rozłącznik, zabezpieczenia zwarciove, przeciwprzepięciowe, czujniki temperatury, system przeciwpożarowy (FSS).

Rys. 24. Kontenerowe magazyny energii.



[źródło: www.inzynieria.com]

2.3.1.6. Okablowanie

Okablowanie „prąd stały” (DC) pomiędzy inwerterami a modułami fotowoltaicznymi poprowadzone będzie w korytkach kablowych znajdujących się pod nimi, w konstrukcji stelaża.

Okablowanie „prąd przemienny” (AC) między inwerterami a stacją transformatorową wykonane będzie poprzez ułożenie kabli bezpośrednio w ziemi.

2.3.1.7. Drogi wewnętrzne (serwisowe) i tymczasowe place

Dojazd do terenu inwestycji zapewniony będzie drogami lokalnymi. Na terenie farmy fotowoltaicznej wykonane zostaną drogi wewnętrzne o nawierzchni z kruszywa, o szerokości do 6 m.

W fazie budowy przedsięwzięcia może być utworzony tymczasowy plac z tłucznia o wymiarach 20 x 20 m.

2.3.1.8. Ogrodzenie

Farma fotowoltaiczna zostanie ogrodzona płotem wykonanym z siatki ogrodzeniowej, rozpiętej na słupkach wbitych w grunt (bez fundamentowania), zamocowanej **ok. 20 cm** nad ziemią, co pozwoli na swobodne przechodzenie mniejszych zwierząt pod ogrodzeniem.

Zastosowana będzie siatka o oczkach średnicy minimum 5 cm, zapewniającą migrację drobnych zwierząt (np. gryzoni, płazów).

Dolna część siatki ogrodzeniowej nie będzie posiadać ostrych zakończeń mogących powodować uszkodzenie ciała zwierząt przechodzących pod siatką. W ogrodzeniu wyznaczone będą bramy wjazdowe i furtki, wykonane z gotowych elementów.

Rysunek 25. Przykładowe przesłó ogrodzenia.



[źródło: www.styloweogrodzenia.pl]

Rysunek 26. Przykładowe ogrodzenie farmy fotowoltaicznej.



[źródło: www.budnet.pl]

2.3.1.9. System monitoringu i ochrony

Na terenie farmy zainstalowane zostanie system kontroli wizyjnej, składający się z kamer umiejscowionych na słupach. Dodatkowym elementem będą tzw. bariery podczerwieni. Czujniki ruchu zastosowane będą wyłącznie przy stacjach transformatorowych i inwerterach centralnych, znajdujących się na terenie farmy. Czujniki reagować będą dopiero przy bliskim podejściu do obiektu.

Oświetlenie w postaci lamp LED zostanie umiejscowione przy bramie wjazdowej na farmę fotowoltaiczną oraz przy stacjach transformatorowych. Lampy uruchamiane będą pod wpływem czujnika ruchu lub w miarę potrzeby ręcznie. Oświetlenie nie będzie włączane w sposób ciągły w porze nocy.

PODSUMOWANIE - Zestawienie podstawowych parametrów inwestycji**Tabela 2.** Zestawienie parametrów

Rodzaj modułów	monokrystaliczne lub polikrystaliczne, jednostronne lub dwustronne
Moc pojedynczego modułu PV	od 400 W do 1200 W
Wymiary modułu PV (pojedyncza sztuka)	szerokość – 0,6 ÷ 1,5 m, wysokość – 1,0 ÷ 2,5 m
Liczba modułów PV	do 48 tys. szt. – przy czym ostateczna ilość modułów uzależniona będzie od mocy zastosowanych modułów
Wysokość instalacji nad ziemią	do 5 m, przy kącie nachylenia 20° ÷ 45°
Odległość między rzędami modułów	2 ÷ 10 m
Liczba stacji transformatorowych	do 12 szt. stacji SN/nN
Liczba inwerterów (falowników)	do 240 szt. inwerterów szeregowych
Magazyny energii	do 12 szt.

2.3.2. Technologia robót budowlanych**Montaż instalacji**

Elementy składowe instalacji dostarczane będą na miejsce planowanej inwestycji samochodami dostawczymi. Wszystkie elementy składowe będą przygotowane do montażu.

Nie przewiduje się dłuższego magazynowania materiałów budowlanych na terenie inwestycyjnym, stąd nie ma potrzeby organizowania powierzchni magazynowej. Wszystkie materiały magazynowane będą w kontenerach magazynowych firm realizujących inwestycje, ustawionych na czas budowy na terenie inwestycyjnym. Na czas budowy elektrowni, wszystkie elementy magazynowane będą w granicach terenu inwestycyjnego.

⇒ *Przewidywany czas budowy farmy fotowoltaicznej wyniesie **maksymalnie 1 rok**.*

Dopuszcza się etapową realizację inwestycji.

- **Posadowienie słupów nośnych**

Z uwagi na niewielki ciężar oraz wymiar modułów PV, zastosowana będzie konstrukcja wsporcza (nośna) wykonana ze stalowych kształtowników wbitych w ziemię przy pomocy kafara. Wykonanie konstrukcji nośnej odbywać się będzie bezwykopowo (kształtowniki wbite na ok. 1,5 m).

W przypadku gruntów o słabej nośności zostanie zastosowana konstrukcja balastowa. Inwestycja nie zakłada wykonania fundamentów w gruncie.

Rysunek 27. Wbijanie słupów nośnych pod konstrukcję modułów PV.



[opracowanie własne]

- Montaż stelaży nośnych

Stelaż nośny wykonany będzie z kształtowników ze stali lub aluminium. Elementy (krokwie i płatwie) mocowane będą na słupach nośnych. Do płatwi przykręcane będą moduły fotowoltaiczne.

- Ustawienie jednostek magazynujących

Jednostki magazynujące dostarczone będą na teren inwestycyjny samochodami ciężarowymi. Przy pomocy dźwigu ustawione będą na wcześniej przygotowanych fundamentach (na płycie lub stopach fundamentowych).

- Montaż modułów PV - Montażem zajmie się wykwalifikowana ekipa montażowa.

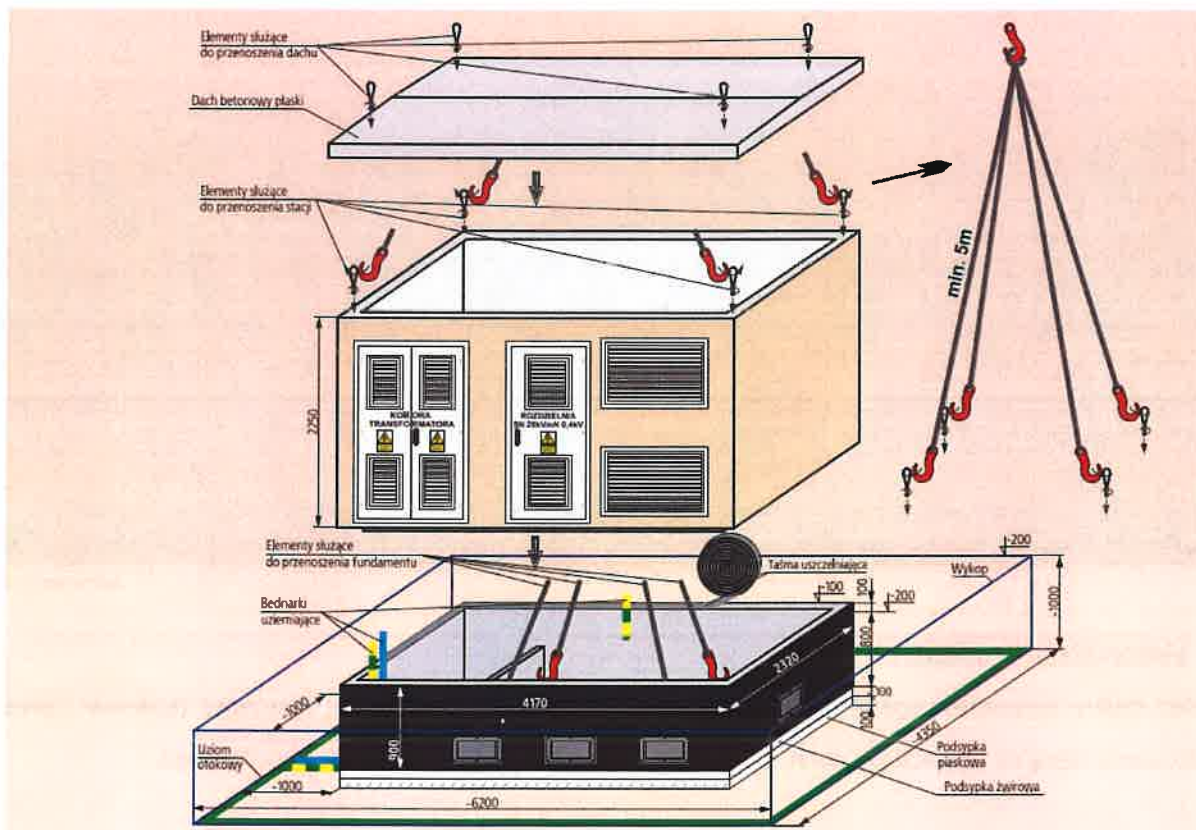
- Wykonanie dróg wewnętrznych

Nawierzchnia dróg wewnętrznych (serwisowych) wykonana będzie z kruszywa.

- Ustawienie stacji transformatorowych SN/nN

Zastosowane będą prefabrykowane stacje transformatorowe Sn/nN, wykonane z żelbetu. Elementy stacji dostarczone będą samochodem ciężarowym. Pierwszym elementem będzie prefabrykowany fundament, ustawiony na gruncie, na którym stawiany będzie budynek trafostacji. Budynek wyposażony będzie w urządzenia niezbędne do działania stacji transformatorowej.

Rysunek 28. Przykład posadowienia stacji



[źródło: www.zpue.pl]

- Montaż inwerterów szeregowych

Inwertery szeregowie mocowane będą na kształtownikach stalowych lub aluminiowych przytwierdzonych do konstrukcji nośnej. Inwertery zlokalizowane będą pod modułami fotowoltaicznymi.

- Wykonanie połączeń elektrycznych

Połączenia elektryczne wykonane będą przez wyspecjalizowanych fachowców, posiadających przeszkolenie oraz wymagane prawem uprawnienia.

Należy nadmienić, że dokładana lokalizacja i sposób wykonania przyłącza do sieci ustalony zostanie przez operatora sieci elektroenergetycznej na etapie uzyskania warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

2.4. Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleb, wody i powierzchni ziemi.

ETAP REALIZACJI

- Moduły fotowoltaiczne zostaną zamontowane na konstrukcji wsporczej wykonanej ze stalowych kształtowników wbitych w ziemię, bez potrzeby wykonywania wykopów. Realizacja inwestycji nie zakłada także potrzeby wykonania fundamentów pod posadowienie konstrukcji nośnej modułów. Stąd powierzchnia gruntu znajdująca się bezpośrednio pod modułami de facto nie ulegnie uszczupleniu.
- W trakcie realizacji planowanego przedsięwzięcia nie wystąpi negatywne oddziaływanie na bioróżnorodność pod względem zmniejszenia, uszczuplenia obszarów dostępnych do tworzenia się siedlisk dla roślinności oraz zwierząt oraz nie nastąpi zjawisko fragmentaryzacji siedlisk z uwagi na istniejący sposób zagospodarowania terenu na cele rolnicze – teren pozbawiony walorów przyrodniczych.
- Wydobyte masy ziemne zostaną zagospodarowane na terenie nieruchomości. Na etapie budowy wykorzystanie zasobów naturalnych w postaci piasku, tłuczni kamiennego, czy też wody będzie nieuniknione i niezbędne.
- Surowce wykorzystywane podczas realizacji inwestycji wykorzystywane będą w sposób racjonalny, w stopniu niezbędnym do zrealizowania zamierzenia inwestycyjnego.
- Budowa farmy fotowoltaicznej nie spowoduje uszczuplenia zasobów naturalnych. Konstrukcja wsporca modułów fotowoltaicznych wykonana zostanie ze stali oraz aluminium.
- Maszyny budowlane pracujące podczas budowy zasilane będą paliwami płynnymi, w postaci oleju napędowego oraz benzyny.

FAZA EKSPLOATACJI

W trakcie eksploatacji farmy fotowoltaicznej nie będzie następowało oddziaływanie na bioróżnorodność oraz wykorzystanie zasobów naturalnych, wody i powierzchni ziemi.

FAZA LIKWIDACJI

Na etapie budowy farmy fotowoltaicznej nie jest możliwe do przewidzenia, jaki sposób rekultywacji terenu zostanie przyjęty za 25-30 lat. Likwidacja przedsięwzięcia prowadzić będzie do przywrócenia pierwotnego stanu środowiska, czyli w przypadku analizowanego terenu, przywrócenie rolniczego charakteru działki.

2.5. Informacja o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu

Energia elektryczna

Zapotrzebowanie własne instalacji fotowoltaicznej wyniesie około 100 kW/rok dla 1 MW mocy zainstalowanej.

Energia elektryczna na ten cel będzie wytwarzana przez farmę.

Energia ciepła

Podczas eksploatacji farmy fotowoltaicznej nie występuje zapotrzebowanie na energię ciepłą.

2.6. Informacja o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Ze względu na dotychczasowe rolnicze wykorzystanie działki inwestycyjnej oraz brak istniejącej zabudowy na terenie inwestycyjnym, realizacja planowanego przedsięwzięcia **nie będzie wiązała się z koniecznością rozbiórki budynków i budowli.**

2.7. Ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu.

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii

W fazie budowy planowanego przedsięwzięcia ewentualną sytuację awaryjną może być uszkodzenie sprzętu budowlanego, powodujące niekontrolowany wyciek substancji niebezpiecznych z pojazdu, np. paliwa, płynów eksploatacyjnych.

Przy czym obecnie, większość firm budowlanych prowadzących działalność gospodarczą na terenie Polski, dysponuje już „odmłodzonym” parkiem maszynowym, gwarantującym sprawne przeprowadzenie zleconych prac.

Działania zaradcze:

- Stała kontrola przebiegu procesu budowlanego przez kierownika budowy oraz wyznaczonego inspektora nadzoru budowlanego, pozwoli na identyfikację ewentualnych nieprawidłowości i korektę działań.
- Do prac budowlanych dopuszczony będzie wyłącznie sprawny technicznie sprzęt budowlany, co przyczyni się do zminimalizowania ryzyka powstania wycieków substancji ropopochodnych do gruntu.
- Właściwa gospodarka magazynowa materiałów wykorzystywanych w trakcie budowy poprzez przechowywanie substancji i preparatów niebezpiecznych w pojemnikach fabrycznych, przechowywanych w punkcie magazynowym posiadającym utwardzoną posadzkę.

- Wykorzystywane maszyny i urządzenia będą spełniały wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra
- Środowiska z dnia 21.12.2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. z 2005 r. Nr 263, poz. 2202 z późn. zm.).
- Transport elementów konstrukcyjnych oraz materiałów budowlanych odbywać się będzie w porze dnia.
- Ścieki bytowe powstające podczas budowy odprowadzane będą do toalety przenośnej ustawionej na placu budowy. Okresowym opróżnianiem toalety będzie zajmowała się wyspecjalizowana firma serwisowa.
- W ramach realizacji przedsięwzięcia planuje się wykonanie płytkich wykopów pod okablowanie, które po ułożeniu kabli zostaną zasypane gruntem wydobytym z wykopu.
- Na terenie inwestycyjnym będzie zakaz tankowania pojazdów, maszyn i urządzeń budowlanych.

Ryzyko wystąpienia katastrofy naturalnej

Wyklucza się zaistnienie katastrofy naturalnej, ponieważ teren inwestycyjny znajduje się poza zasięgiem obszarów zagrożonych ruchami masowymi oraz poza zasięgiem obszarów zagrożonych wystąpieniem powodzi. Wystąpienie katastrofy naturalnej musiałoby być spowodowane zaistnieniem wyjątkowych i nieoczekiwanych zjawisk pogodowych, np. trąby powietrznej, silnej nawałnicy itp.

Działania zaradcze:

- Bieżąca kontrola przewidywanej pogody i w przypadku możliwości zaistnienia ekstremalnych zjawisk pogodowych właściwe zabezpieczenie placu budowy lub przerwanie prac.
- Słupy nośne, do których przymocowane będą moduły PV, wbita będzie w ziemię przy pomocy kafara, czyli zagwarantowane będzie pewne i trwałe „zakotwiczenie” konstrukcji w gruncie, uniemożliwiające jej wyrwanie podczas silnych podmuchów wiatru, także nawałnego.
- Konstrukcja modułów fotowoltaicznych będzie w pełni odporna na działanie intensywnych opadów atmosferycznych w postaci deszczu oraz śniegu.
- Na terenie farmy fotowoltaicznej zastosowane będą budynki i budowle o konstrukcji żelbetowej, która jest odporna na działanie czynników atmosferycznych.

Ryzyko wystąpienia katastrofy budowlanej

Wyklucza się wystąpienie katastrofy budowlanej, ponieważ proces budowlany prowadzony będzie w oparciu o zatwierdzony projekt budowlany, a wszelkie roboty budowlane odbywać się będą pod nadzorem kierownika budowy oraz inspektora nadzoru inwestorskiego.

Do budowy farmy zastosowane będą materiały budowlane spełniające wszystkie wymagane atesty. W związku z powyższym, można wykluczyć możliwość powstania katastrofy budowlanej w fazie eksploatacji przedsięwzięcia.

Działania zaradcze:

- Powierzenie prac budowlano-montażowych sprawdzonej ekipie budowlanej, posiadającej wymagane kwalifikacje zawodowe oraz doświadczenie w branży.
- Kontrola prowadzonych prac przez kierownika budowy oraz inspektora nadzoru budowlanego.
- Budynki i budowle znajdujące się na terenie farmy fotowoltaicznej wykonane będą z trwałej konstrukcji, odpornej na działanie czynników zewnętrznych.

Ryzyko związane ze zmianą klimatu

Konstrukcja farmy fotowoltaicznej będzie odporna na oddziaływanie zmian klimatycznych, występujących na terenie Polski.

Zastosowane do realizacji przedsięwzięcia materiały budowlane odporne będą na działanie upałów oraz suszy.

Działka inwestycyjna położona jest poza terenami zagrożonymi wystąpieniem powodzi, stąd nie wystąpi zagrożenie wystąpienia powodzi.

Konstrukcja wsporcza modułów fotowoltaicznych będzie odporna na działanie wiatru. Moduły natomiast będą przytwierdzone do konstrukcji w sposób trwały. Teren inwestycyjny znajduje się na obszarze, na którym nie występują osuwiska ziemi. Zastosowane materiały budowlane odporne będą na zamarzanie i odmarzanie.

Wnioski:

Ze względu na specyfikę planowanego przedsięwzięcia, w tym planowane do zastosowania surowce i technologie, ocenia się, że ryzyko wystąpienia poważnej awarii, katastrofy naturalnej oraz katastrofy budowlanej oraz ryzyko związane ze zmianą klimatu jest znikome. Planowane przedsięwzięcie odporne będzie na zmiany warunków klimatycznych.

3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, W TYM ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY ORAZ KORYTARZY EKOLOGICZNYCH W ROZUMIENIU TEJ USTAWY

3.1. Charakterystyka fizjograficzna obszaru

Gmina wiejska Rogowo położona jest we wschodniej części województwa kujawsko - pomorskiego. Administracyjnie gmina należy do powiatu rypińskiego, stanowiąc jego południowy fragment sąsiadujący od strony południowej z powiatem lipnowskim i od strony wschodniej z województwem mazowieckim. Gminy sąsiadujące to: Bzurze, Rypin i Skrwilno – powiat rypiński, Chrostkowo i Skąpe – powiat lipnowski, oraz Szczytowo – powiat sierpecki, woj. mazowieckie. Najbliżej położonymi miastami są Rypin i Lipno. Przez teren gminy przebiega droga powiatowa Rypin-Lipno oraz linia kolejowa Brodnica -Sierpc. Gmina Rogowo stanowi wspólnotę 28 miejscowości, w tym: Brzeszczki Małe, Trzeszczki Duże, Borowo, Czumsk Duży, Czumsk Mały, Charszewo, Huta, Huta Chojno, Kosiory, Karbowizna, Lasoty, Lisiny, Nadróż, Narty, Nowy Kobrzyniec, Pinino, Pręciki, Rogowo, Rojewo, Ruda, Rumunki Likieckie, Rogówko, Stary Kobrzyniec, Szczerby, Sosnowo, Świeżawy, Wierzchowiska, Zamość.

Gmina Rogowo zajmuje powierzchnię 13980 ha. Użytki rolne zajmują powierzchnię 7993 ha, co stanowi 57,8% powierzchni gminy. Obszary leśne zajmują powierzchnię 4488 ha i stanowią blisko 31% powierzchni gminy. Przestrzennie lasy rozmieszczone są nieregularnie na terenie całej gminy. Największe to lasy we wschodniej części gminy w otoczeniu jeziora Urszulewskiego, lasy na północ i południowy wschód od Rogowa i na południe od Rojewo. Podstawową funkcją gminy jest gospodarka rolna, lecz ważną strefę działalności stanowi także gospodarka leśna.

Gmina Rogowo położona jest na obszarze dwóch jednostek fizjograficznych:

- Pojezierza Dobrzyńskiego, które obejmuje zachodnią, północną i południowo zachodnią część gminy;
- Równiny Urszulewskiej, której zasięg obejmuje wschodnią i południowo wschodnią część gminy.

Obszar gminy Rogowo jest dość zasobny w wody powierzchniowe. Największym jeziorem na terenie gminy jest jezioro Ruda, nieco mniejsze jest jezioro Huta, lecz znacznie głębsze. Ponadto na obszarze gminy znajdują się brzegi kilku dużych jezior, tj.: Urszulewskiego, Żarskiego, Likieckiego i Sarnowskiego

Rzeźba terenu na obszarze gminy posiada cechy klasycznej rzeźby młodoglacjalnej reprezentowanej przez szeroki wachlarz form polodowcowych. Przez obszar gminy z południowego zachodu na północny wschód przebiega strefa moren czołowych. Wysoczyznę morenową rozcinają liczne rynny jeziorne i doliny rzeczne. Na terenie gminy Rogowo znajdują się zasobne złoża surowców naturalnych w postaci kruszyw i torfów. Torfowiska stabilizują poziom wód gruntowych oraz są ostoją rzadkich gatunków flory i fauny.

Głównym elementem różnicującym warunki klimatyczne obszaru gminy jest ukształtowanie terenu i jego zróżnicowanie wysokościowe. Różne ekspozycje zboczy powoduje powstawanie znacznych różnic termicznych, sięgających nawet kilku stopni. W zagłębieniach terenowych występuje niekorzystny mikroklimat powstający na skutek inwersji termicznych, zalegania mas chłodnego powietrza i tworzenia mgieł. Zjawiska te są szczególnie odczuwalne w okresie jesiennym. Na znaczne różnice temperatur na omawianym terenie wpływ mają zwłaszcza warunki lokalne. Decydują tu takie czynniki jak rzeźba terenu, sąsiedztwo lasu, zbiorników wodnych itp.

Średnie roczne sumy opadów na obszarze gminy Rogowo kształtują się na poziomie 580 mm. Dla obszaru całej gminy można przyjąć średnią wartość wilgotności w granicach 70 – 75%. Wyższe wartości posiadają tereny podmokłe oraz położone w sąsiedztwie dużych powierzchni wodnych. Według klasyfikacji R. Gumińskiego obszar gminy Rogowo zalicza się do środkowej dzielnicy rolniczo – klimatycznej.

Na całym obszarze przeważają wiatry wiejące z sektora zachodniego. Generalnie przeważają wiatry słabe o średniej prędkości.

[źródło: Program Ochrony Środowiska wraz z Planem Gospodarki Odpadami dla Gminy Rogowo, www.bip.rogowo.pl]

3.2. Budowa geologiczna

Obszar gminy położony jest w obrębie tzw. niecki brzeźnej. Jest to strefa kontaktowa dwóch wielkich struktur geologicznych Europy, a stanowią je: platforma wschodnio-europejska, zbudowana z prekambryjskich skał magmowych i metamorficznych oraz obszar fałdowań paleozoicznych.

Gleby na terenie gminy Rogowo tworzą duże wyraźne strefy. W części północnozachodniej, w obrębie wysoczyzny morenowej, na podłożu glin i piasków gliniastych rozwinęły się gleby płowe i brunatne oraz czarne ziemie. Te ostatnie tworzą jednak małe powierzchnie.

[źródło: Program Ochrony Środowiska wraz z Planem Gospodarki Odpadami dla Gminy Rogowo, www.bip.rogowo.pl]

3.3. Ziemia, gleba i zasoby kopalin

Ziemia i gleba

Pod względem bonitacyjnym wspomniane typy gleb obejmują wysokiej klasy II-IVb i występują głównie w rejonie wsi Nadróż. Ogółem gleby tych klas zajmują powierzchnię 1.087 ha, co stanowi 18,9 % gruntów ornych. Dużą powierzchnie zajmują gleby bielicoziemne. Występują one głównie w centralnej i wschodniej części gminy. Związane są z podłożem piasków sandrowych i charakteryzują się płytkim na ogół poziomem próchnicznym. Niewielka zasobność w składniki pokarmowe i złe warunki wodne powodują, że zaliczane są one do niskich klas bonitacyjnych (głównie V-VI klasa).

Oprócz wyżej wymienionych struktur glebowych ostatnią i główną grupę gleb występujących na obszarze gminy Rogowo stanowią gleby hydrogeniczne (bagienne i pobagienne). Z gleb bagiennych najczęściej

spotyka się gleby torfowe, występujące w bezodpływowych zagłębieniach terenowych oraz na dnie płaskich rynien o utrudnionym odpływie wody. Pod względem botanicznym mieszczą się w przedziale klas IV-VI. Stanowią one podłoże dla trwałych użytków zielonych.

[źródło: Program Ochrony Środowiska wraz z Planem Gospodarki Odpadami dla Gminy Rogowo, www.bip.rogowo.pl]

3.4. Warunki hydrograficzne, w tym właściwości hydromorfologiczne, fizykochemiczne, biologiczne i chemiczne wód

3.4.1. Wody powierzchniowe – identyfikacja Jednolitych Części Wód Powierzchniowych

Gmina Rogowo leży w strefie wododziałowej rzek Drwęcy (zdecydowanie większa północna i zachodnia część gminy) i Skrwy (część południowo-wschodnia). Na obszarze gminy Rogowo występuje stosunkowo bogata sieć wód powierzchniowych w układzie liniowo- 25 węzłowym. Składają się na nią położone w północno-zachodniej części gminy jeziora: Rudzkie i Huckie oraz cieki: rzeka Ruziec, Kanał Gójsk i Kanał Rojewo. Jezioro Rudzkie wraz z otaczającym terenem tworzy kompleks o tej samej nazwie, stanowiący bezpośredni obszar zasilania rzeki Ruziec. Na obszarze gminy występują liczne mniejsze zbiorniki i oczka wodne (np. Jezioro Kościan i Rojewskie) wypełniające dna lokalnych obniżen i zagłębień wytopiskowych. W istotny sposób sieć wód powierzchniowych wzbogaca kilka dużych jezior, których linia brzegowa biegnie na granicy gminy. Są to jeziora: Urszulewskie, Żalskie, Sarnowskie i Likieckie oraz Jezioro Głębocek, które na teren gminy wchodzi niewielką częścią. Ważnym elementem systemu hydrograficznego gminy Rogowo, obok jezior i cieków, są również kompleksy łąkowo - bagienne wypełniające zagłębienia i doliny cieków. Oprócz wspomnianego kompleksu Rudzkiego wyróżnia się jeszcze pięć kompleksów łąkowo - bagiennych o charakterze węzłowym. Większość z nich ma również istotne znaczenie dla retencji oraz funkcjonowania cieków wodnych. Z oceny stanu ekologicznego czystości jezior do 2007r. wynika, że jeziora: Nadroskie (Huta), Okonin, Ostrowickie, Rogówko, Ruda, Sarnowskie skwalifikowane zostały w III klasie czystości.

[źródło: GMINA ROGOWO – STUDIUM UWARUNKOWAŃ]

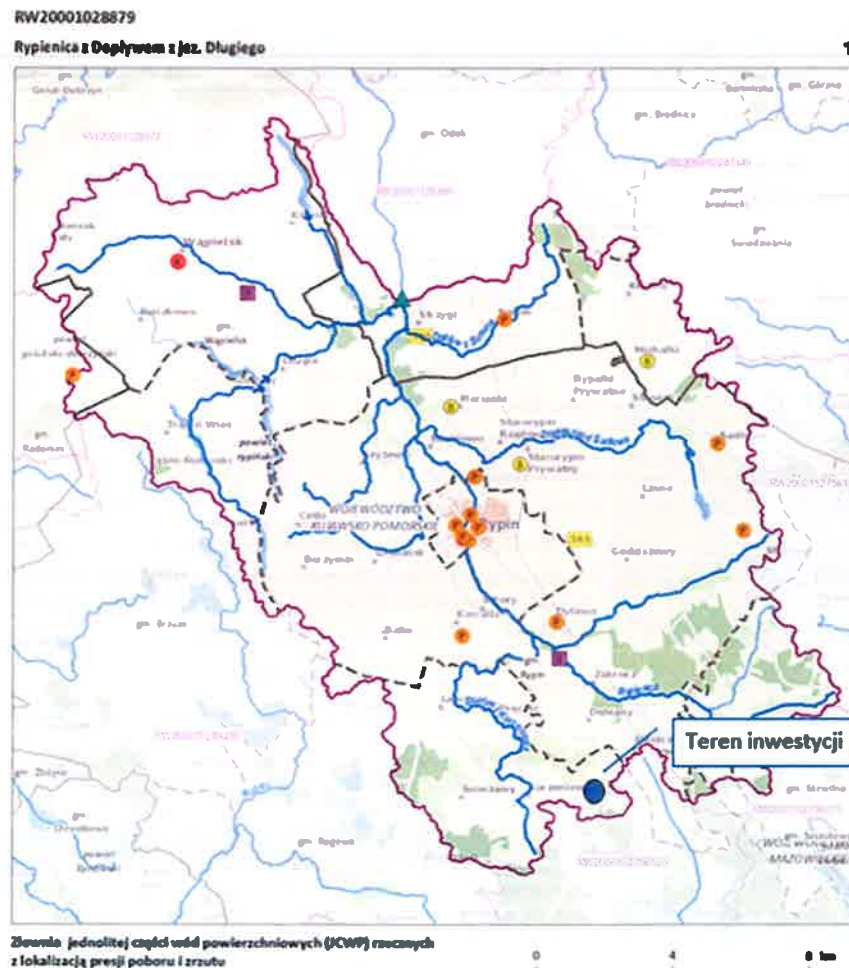
Położenie terenu inwestycyjnego względem Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (JCWP)

Na terenie inwestycyjnym, na którym znajdować się będzie planowane przedsięwzięcie, oceniony został stan poszczególnych jednolitych części wód powierzchniowych występujących w ramach „Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły”.

Działki inwestycyjne, na których zrealizowane będzie planowane przedsięwzięcie, położone są w granicach obszaru Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (JCWP) oznaczonego symbolem i nazwą:

⇒ **RW20001028879 – Rypienica z Dopływem z jez. Długiego**

Rysunek 29. Lokalizacja terenu inwestycyjnego na tle Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (JCWP).



[opracowano na podstawie www.isok.gov.pl]

Rysunek 30. Ocena części wód powierzchniowych jednolitych występujących w terenie inwestycji.

1. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Kategoria JCWP	JCWP RW - jednolita część wód powierzchniowych rzecznych
Nazwa JCWP	Rypienica z Dopływem z jez. Długiego
Kod JCWP	RW20001028879
Typ JCWP	PNp - Potok lub strumień nizinny piaszczysty
Rzeczywista długość JCWP [km]	112.01
Powierzchnia zlewni JCWP [km ²]	272.77
Obszar dorzecza	obszar dorzecza Wisły
Region wodny	region wodny Dolnej Wisły
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku
Zarząd Zlewni	Zarząd Zlewni w Toruniu
Nadzór wodny	Nadzór wodny w Rypinie
Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska	RDOŚ w Bydgoszczy
Województwo (TERYT)	kujawsko-pomorskie (04)
Powiat (TERYT)	brodnicki (0402); gołubsko-dobrzyński (0405); rypiński (0412)
Gmina (TERYT)	Brzuze (0412022); M. Rypin (0412011); Osiek (0402082); Radomin (0405052); Rogowo (0412032); Rypin (0412042); Skrwilno (0412052); Wapielsk (0412062); Świedziebnia (0402092)
Czy JCWP uległa zmianie (powstała w wyniku podzielenia lub scalenia JCWP w poprzednim cyklu planistycznym (2016-2021))?	bez zmian
Kod i nazwa JCWP w poprzednim cyklu planistycznym (2016-2021)	RW20001728889 (Rypienica do dopł. z jez. Długiego z jez. Długim)

2. WARUNKI REFERENCYJNE	
Nazwa dokumentu źródłowego	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475)
Fitoplankton - Indeks IFPL	nie ustala się
Fitobentos - Indeks okrzemkowy (IO)	> 0,54
Makrofity - Makrofitowy Indeks rzeczny (MIR)	≥ 0,844
Makrobezkręgowce bentosowe - Indeks MMI_PL	≥ 0,908
Ichtiofauna	
Indeks EFI+PL dla rzek z dominacją ryb łososiowatych (Salmonid)	≥ 0,911 (jeżeli wskaźnik diadromiczny (D) przyjmuje wartości < 0,50, nadaje się klasę gorszą o 1. Jeżeli stwierdzono brak ryb, jednolitej części wód rzecznych nadaje się klasę V)
Indeks EFI+PL dla rzek z dominacją ryb karpiowatych (Cyprinid)	
Brodzenie	≥ 0,939 (jeżeli wskaźnik diadromiczny (D) przyjmuje wartości < 0,50, nadaje się klasę gorszą o 1. Jeżeli stwierdzono brak ryb, jednolitej części wód rzecznych nadaje się klasę V)
Połów z łodzi	≥ 0,917 (jeżeli wskaźnik diadromiczny (D) przyjmuje wartości < 0,50, nadaje się klasę gorszą o 1. Jeżeli stwierdzono brak ryb, jednolitej części wód rzecznych nadaje się klasę V)
Wskaźnik IBI_PL	nie ustala się

3. STATUS JCWP	
Status JCWP	NAT - naturalna część wód

5. OCENA STANU JCWP	
Czy JCWP była monitorowana (posiadała ustalony ppk w okresie 2016-2021)?	TAK - zlewnia była monitorowana
Kod punktu pomiarowo-kontrolnego (2016-2021)	PL01S0601_3386
Współrzędne geograficzne punktu pomiarowo-kontrolnego [2016-2021] (długość, szerokość)	19.378664; 53.122891
Czy JCWP jest monitorowana (posiada ustalony ppk na okres 2022-2027)?	TAK - zlewnia jest monitorowana
Kod punktu pomiarowo-kontrolnego (2022-2027)	PL01S0601_0343
Współrzędne geograficzne punktu pomiarowo-kontrolnego [2022-2027] (długość, szerokość)	19.376939; 53.12831
Podstawa prawna dokonanej klasyfikacji stanu wód	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji: stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475)
Ocena stanu na podstawie oceny stanu GIOŚ 2014-2019 i oceny eksperckiej (wg klasyfikacji obowiązującej od 1 stycznia 2022 r.)	
Stan/potencjał ekologiczny	umiarkowany stan ekologiczny
Wskaźniki determinujące stan/ potencjał ekologiczny	BZT5, OWO, przewodność, azot ogólny, azot amonowy; fitobentos, makrobezkręgowce
Stan chemiczny	brak danych
Wskaźniki determinujące stan chemiczny	nie dotyczy
Stan (ogólny)	zły stan wód

6. PRESJE DETERMINUJĄCE STAN WÓD	
Rodzaj użytkowania obszaru zlewni JCWP (% powierzchni zlewni)	
Tereny zurbanizowane	3
Tereny użytkowane rolniczo	66
Tereny leśne	10
Zidentyfikowane presje znaczące. Wynik analizy znaczących oddziaływań - JCWP	BIO_FIZ (na elementy biologiczne zależne od fizykochemii), BIO_HM (na elementy biologiczne zależne od hydromorfologii), FIZ (na elementy fizykochemiczne), OCH (na obszary chronione)
Rodzaj presji determinującej stan wód w obrębie danej JCWP	
Główne źródło presji troficznych	źródła przemysłowe oraz źródła bytowe i komunalne (punktowe i rozproszone)
Główne źródło presji zasalających	eutrofizacja (źródło zgodne ze źródłem troficznym)
Główne źródło presji z grupy syntetycznych i niesyntetycznych substancji zanieczyszczających	nie dotyczy
Główne źródło presji hydromorfologicznych	prostowanie koryta - rzeki główne i rzeki pozostałe, budowie piętrzące - rzeki główne, budowie regulacyjne (opaski brzegowe, ostrogi, tamy podłużne) - rzeki główne,
Główne źródło presji chemicznych	nie dotyczy
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego	zagrożona

B. CEL ŚRODOWISKOWY	
Stan/potencjał ekologiczny	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D
Stan chemiczny	dobry stan chemiczny
Wymagania dla elementów biologicznych	
Podstawa wymagania	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475) oraz załącznik IIa PGW prezentujący wartości graniczne SCW i SZCW
Parametry charakteryzujące cel środowiskowy	
Fitoplankton - Indeks IFPL	nie ustala się
Fitobentos - Indeks okrzemkowy (IO)	>0,39
Makrofity - Makrofityowy Indeks rzeczny (MIR)	≥0,645
Makrobezkręgowce bentosowe - Indeks MMI_PL	≥0,716
Ichtiofauna	
Indeks EFI+PL dla rzek z dominacją ryb łososiowatych (Salmonid)	≥0,755 (jeżeli wskaźnik diadromiczny (D) przyjmuje wartości <0,50, nadaje się klasę gorszą o 1. Jeżeli stwierdzono brak ryb, jednolitej części wód rzecznych nadaje się klasę V)
Indeks EFI+PL dla rzek z dominacją ryb karpiowatych (Cyprinid)	
Brodzenie	≥0,655 (jeżeli wskaźnik diadromiczny (D) przyjmuje wartości <0,50, nadaje się klasę gorszą o 1. Jeżeli stwierdzono brak ryb, jednolitej części wód rzecznych nadaje się klasę V)
Potów z łodzi	≥0,562 (jeżeli wskaźnik diadromiczny (D) przyjmuje wartości <0,50, nadaje się klasę gorszą o 1. Jeżeli stwierdzono brak ryb, jednolitej części wód rzecznych nadaje się klasę V)
Wskaźnik IBI_PL	nie ustala się
Klasa elementów biologicznych	klasa II
Wymagania dla elementów fizykochemicznych	
Podstawa wymagania	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475)

[Źródło: karta charakterystyki JCWP RW20001028879]

3.4.2. Wody podziemne – identyfikacja Jednolitych Części Wód Podziemnych

Od 2016 r. obowiązuje nowy podział Polski na 172 zlewnie Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd). Jednolite Części Wód Podziemnych są podstawowymi, jednostkowymi obszarami ochrony i gospodarowania wodami podziemnymi, które wyznaczono dla warstw wodonośnych o porowatości i przepuszczalności umożliwiającej pobór znaczący dla zaopatrzenia ludności w wodę lub w których ma miejsce przepływ podziemny o natężeniu znaczącym dla utrzymania pożądanego, dobrego stanu wód powierzchniowych i ekosystemów lądowych.

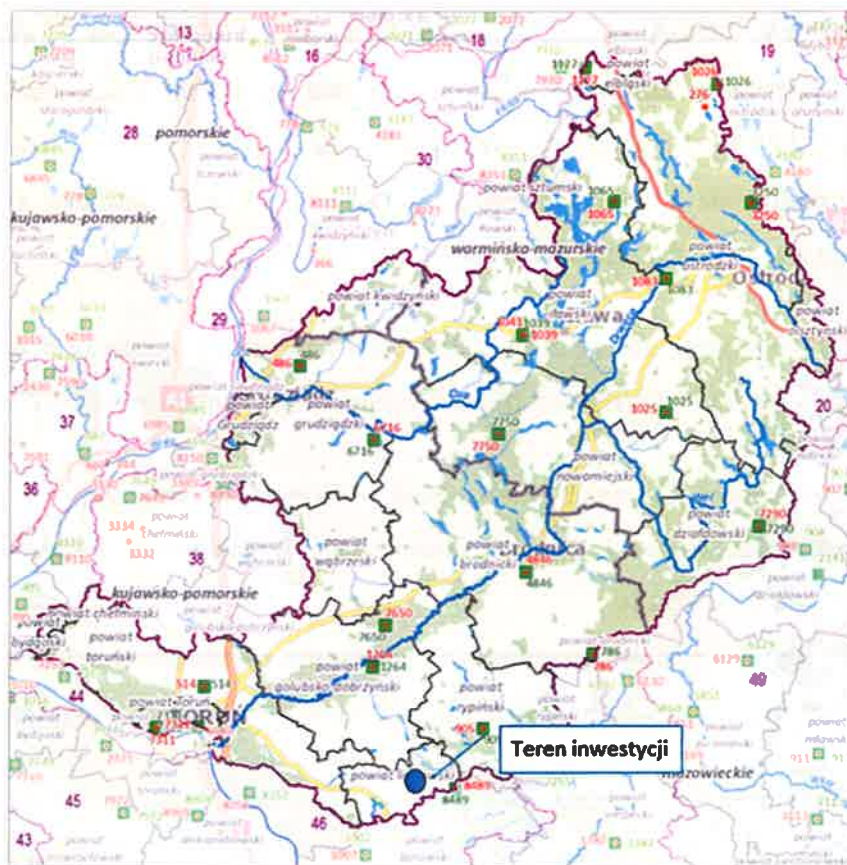
Teren inwestycyjny, na którym zrealizowane będzie planowane przedsięwzięcie, znajduje się w zasięgu obszaru Jednolitej Części Wód Podziemnych (JCWPd) oznaczonego symbolem: GW200039.

Charakterystykę oraz ocenę Jednolitej Części Wód Podziemnych wykonano w oparciu na kartę charakterystyki JCWPd dostępnej na stronie internetowej Państwowego Instytutu Geologicznego - Państwowego Instytutu Badawczego.

Ocenę stanu jednolitych części wód podziemnych wykonano w oparciu o dane zawarte na stronie internetowej Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie – www.apgw.gov.pl.

Rysunek 31. Lokalizacja terenu inwestycyjnego na tle Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd).

GW200030



Jednolita część wód podziemnych (JCWPd)
z lokalizacją punktów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych

[opracowano na podstawie www.geologia.pgi.gov.pl]

Charakterystyka JCWPd:

1. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Numer JCWPd	39
Kod JCWPd	GW200039
Powierzchnia JCWPd [km ²]	7568.16
Obszar dorzecza	obszar dorzecza Wisły
Region wodny	Dolnej Wisły
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej	RZGW w Gdańsku
Zarząd Zlewni	Zarząd Zlewni w Elblągu; Zarząd Zlewni w Tczewie; Zarząd Zlewni w Toruniu
Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska	RDOŚ w Bydgoszczy, RDOŚ w Gdańsku, RDOŚ w Olsztynie
Obszar bilansowy	Osa, Mątawa, Zalew Wiślany, Mień, Elbląg i Żuławy Elbląskie, Zlewnia Pastęki i Baudy, Drwęca, Struga Toruńska, Fryba, Wkra, Wisła (P) od Narwi do Korabnika poniżej Włocławka, Łyna Mień, Struga Toruńska, Zlewnia górnej Skrwii po Skrwilno, Środkowa Skrwia z Sierpienicą po Jeżewo, Fryba, Lutryna, Kanał Główny, Odcinek ujściowy Drwęca ze zlewnią Bachy (1), Dolna Drwęca (1), Dolna Osa, Górna Osa, Dolna Drwęca (2), Odcinek ujściowy Drwęca ze zlewnią Bachy (2), Górna Liwa, Środkowa Drwęca po wodowskaz Brodnica, Wel, Górna Pastęka, Środkowa Pastęka, Kanał Elbląski, Dzierzgoń, Wąska z wysoczyzną, Działdowo - zlewnia Dziadówki od Szkotówki do Lubowidza, Drwęca ze zlewnią jeziora Drwęckiego po wodowskaz Samborowo, Drwęca ze zlewnią jeziora Jeziorak po wodowskaz Rodzone, Drwęca ze zlewnią jeziora Drwęckiego po wodowskaz Samborowo / Drwęca ze zlewnią jeziora Jeziorak po wodowskaz Rodzone, Mątawa, Łyna od Źródeł do J. Łańskiego łącznie
Rejony wodnogospodarcze	
2. OCENA STANU JCWPd	
Czy JCWPd jest monitorowana?	Tak
Ocena stanu (2019) wg Rozporządzenia MGMiZŚ z dnia 11.10.2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 poz. 2148)	
Stan chemiczny	dobry
Stan ilościowy	dobry
Stan JCWPd	dobry
Wskaźniki determinujące stan JCWPd	
Stan chemiczny	nie dotyczy
Stan ilościowy	nie dotyczy
Przyczyna stanu słabego	
Warunki naturalne - charakter geogeniczny	nie dotyczy
Antropopresja	
Wpływ na stan chemiczny	nie dotyczy
Wpływ na stan ilościowy	nie dotyczy
Identyfikator punktu pomiarowego wykorzystanego na potrzeby oceny stanu	276; 486; 514; 786; 893; 905; 1025; 1026; 1039; 1040; 1041; 1042; 1065; 1083; 1127; 1264; 4846; 6716; 7250; 7290; 7311; 7312; 7650; 7750; 8489
3. PRESJE DETERMINUJĄCE STAN JCWPd	
Rodzaj użytkowania JCWPd (pobór wód podziemnych)	
Pobór rejestrowany z ujęć wód podziemnych - stan na rok 2018	
[tys. m ³ /rok]	47593.15
% w JCWPd	100.00%

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Budowa kompleksu farm fotowoltaicznych o mocy do 12 MW oraz magazynu energii wraz z infrastrukturą towarzyszącą „Rogowo”
Działki inwestycyjne nr: 2, 3, 4, 13, 22/1, 23/6 [obręb ewidencyjny 0001_Borowo]

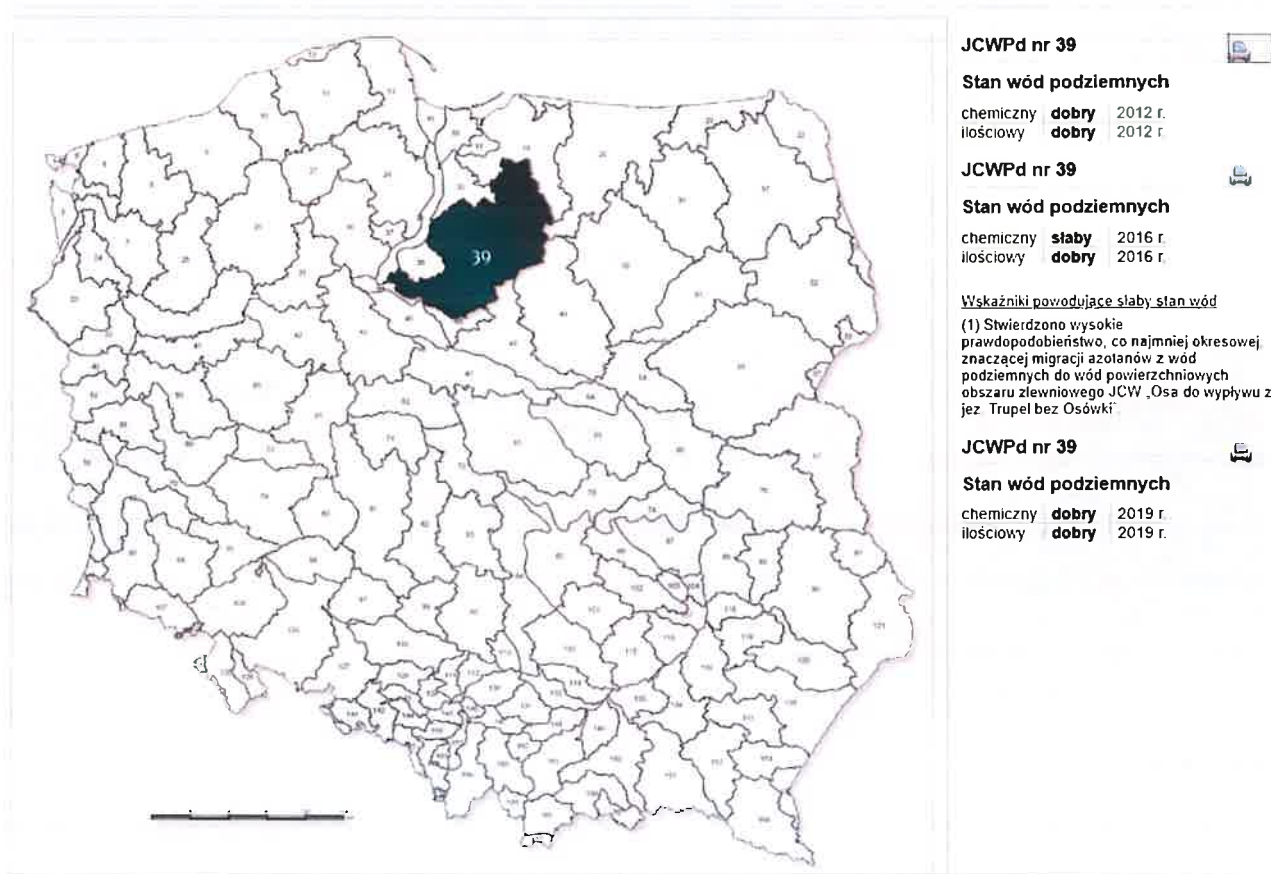
3. PRESJE DETERMINUJĄCE STAN JCWPd	
Rodzaj użytkowania JCWPd (pobór wód podziemnych)	
Pobór rejestrowany z ujęć wód podziemnych – stan na rok 2018	
[tys. m ³ /rok]	47593.15
% w JCWPd	100.00%
Pobór odwodnieniowy – stan na rok 2018	
[tys. m ³ /rok]	nie dotyczy

5. CELE ŚRODOWISKOWE DLA JCWPd	
Cele środowiskowe	
Stan chemiczny	dobry stan chemiczny
Stan ilościowy	dobry stan ilościowy
Postęp w osiąganiu celów środowiskowych JCWPd w okresie 2011-2019 (porównanie wyników oceny stanu JCWPd z 2012, 2016 i 2019 roku)	
2012	
Stan ilościowy	dobry
Stan chemiczny	dobry
2016	
Stan ilościowy	dobry
Stan chemiczny	słaby
2019	
Stan ilościowy	dobry
Stan chemiczny	dobry
Wymagania dla stanu chemicznego	

[Źródło: karta charakterystyki JCWPd PLGW200011]

Rysunek 32. Mapa stanu jednolitych części wód podziemnych.

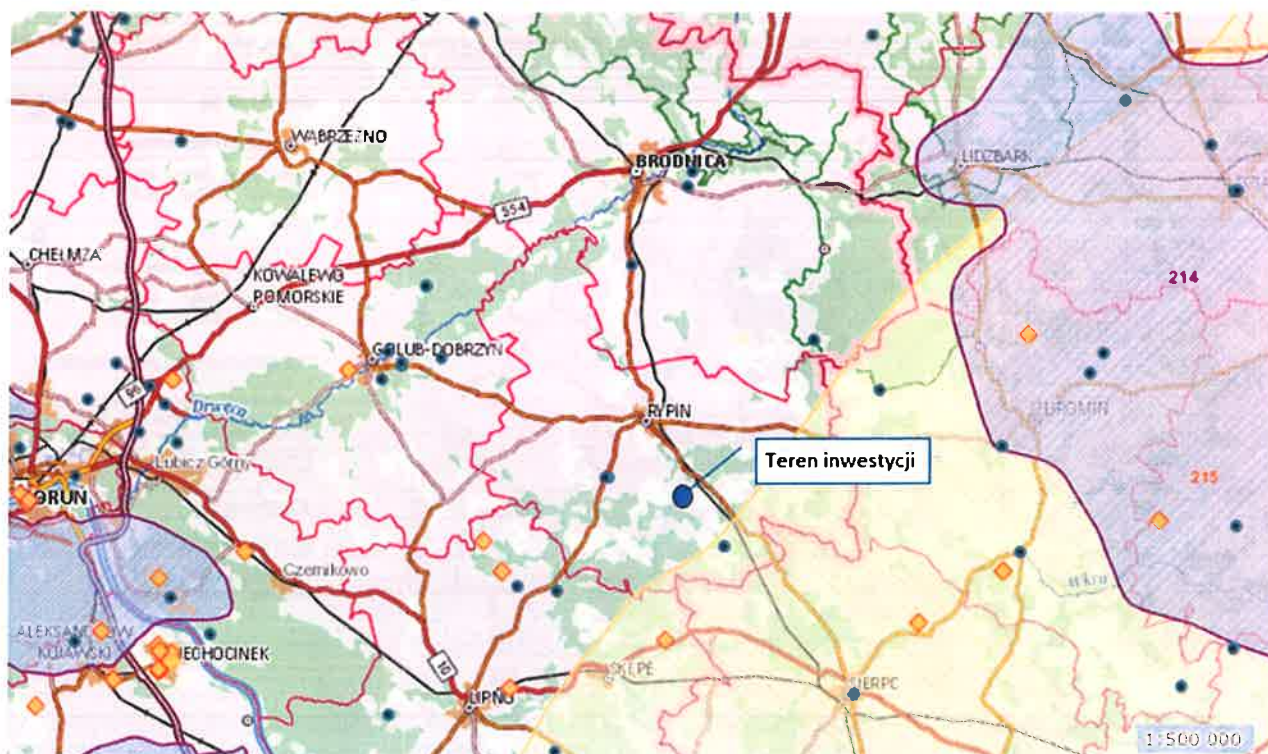
Mapa stanu jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) wg podziału na 172 obszary

[opracowano na podstawie www.mjwp.gios.gov.pl]**Położenie planowanego przedsięwzięcia względem wód podziemnych**

Podstawowym źródłem wody dla potrzeb socjalno – bytowych ludności oraz dla celów gospodarczych są wody podziemne pozyskiwane z utworów czwartorzędowych. Zasoby wód podziemnych możliwe do eksploatacji są szacowane w przybliżeniu na 1450 tys. m³ /rok. Porównanie zużycia wody – około 200 tys. m³ /rok - pozyskiwanej z ujęć w Rogowie, Sosnowie i Nadrożu z dostępnymi zasobami świadczy o istniejących znacznych rezerwach i możliwości zwiększenia poboru wód podziemnych. Teren inwestycyjny, na którym zrealizowane będzie planowane przedsięwzięcie, znajduje się w zasięgu obszaru Jednolitej Części Wód Podziemnych (JCWPd) oznaczonego symbolem: GW200039.

[źródło: GMINA ROGOWO – STUDIUM UWARUNKOWAŃ]

Teren inwestycyjny nie jest położony w obszarze Głównych Zbiorników Wód Podziemnych.

Rysunek 33. Lokalizacja terenu inwestycyjnego na tle mapy GZWP.[opracowano na podstawie www.geologia.pgi.gov.pl]

3.5. Klimat

Klimat zaliczany jest do elementów środowiska przyrodniczego, który należy rozpatrywać uwzględniając szerszy zasięg terytorialny, którym dla gminy Rogowo jest powiat rypiński. Klimat na analizowanym obszarze ma cechy typowe dla klimatu Polski. Występuje tu duża zmienność typów pogody, co jest wynikiem oddziaływania wilgotnych mas powietrza z zachodu i kontynentalnych ze wschodu. Według W. Okołowicza powiat rypiński położony jest w dzielnicy klimatycznej mazurskiej. Średnia roczna temperatura wynosi 7,6 °C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec (średnia z wielolecia wynosi 17,6°C, natomiast najchłodniejszym - styczeń (średnia - 2,6°C). Termiczne lato (średnia dobową temperaturę powietrza powyżej 15°C) trwa tu średnio przez 90 dni, natomiast termiczna zima (temperatura średnia dobową poniżej 0°C) przez średnio 91 dni. Średnie roczne usłonecznienie na obszarze powiatu wynosi 4,4 godz./dobę. Najwięcej godzin ze słońcem notowanych jest w czerwcu (8,2 godz./dobę) a najmniej w grudniu (tylko 0,8 godz./dobę). Pogodnie (zachmurzenie do 20 % nieba) na tym obszarze jest przez średnio 50-55 dni w roku, natomiast pochmurnie (zachmurzenie 80 - 100 %) jest tu przez 120-130 dni w roku. Dni pogodnych najwięcej jest na wiosnę (głównie w marcu) i jesienią (w październiku). Dni pochmurne natomiast najczęściej notowane są późną jesienią i w zimie. Roczne sumy opadów atmosferycznych wynoszą od 550 do 600mm. Najmniej opadów notuje się w miesiącach od grudnia do kwietnia (miesięczne sumy 30 - 35 mm), natomiast najwięcej od maja do lipca. W miesiącach tych sumy opadów rosną od 50 do 90 mm. Od sierpnia do listopada sumy te ponownie maleją od średnio 70 do 40 mm. Na terenie powiatu opady atmosferyczne

występują przez średnio 150-160 dni w roku. Na terenie powiatu najczęściej wiatr wieje z kierunków południowych (wiatr: południowowschodni, południowo zachodni i południowy), których częstość wynosi 52 %. Na wiatr z sektora zachodniego przypada 42,5 % przypadków, z sektora wschodniego 24,7 % oraz północnego 15,6 %. Głównymi parametrami umożliwiającymi oszacowanie wielkości zasobów energetycznych wiatru są: prędkość wiatru i częstotliwość powtarzania się poszczególnych prędkości. Dla obszaru województwa kujawsko-pomorskiego nie opracowano dotychczas mapy zasobów wiatru, dlatego też oszacowanie zasobów energetycznych wiatru można opisać jedynie na podstawie ogólnej mapy opracowanej dla całego terytorium kraju przez prof. H. Lorenc. Z mapy tej, obejmującej 5 stref zasobów energii wiatru wynika, iż województwo kujawsko - pomorskie znajduje się w znacznej części w III strefie, tj. warunków korzystnych charakteryzujących się średnioroczną prędkością wiatru 3-4 m/s. Natomiast południowa część województwa znajduje się w II strefie, tj. warunków bardzo korzystnych charakteryzujących się średnioroczną prędkością wiatru 4-6 m/s. Przyjmuje się ogólnie, że strefy I-III charakteryzują się korzystnymi warunkami dla rozwoju energetyki wiatrowej. Należy zatem stwierdzić, iż województwo kujawsko-pomorskie posiada korzystne warunki dla rozwoju energetyki wiatrowej pod względem zasobów energii wiatru. Głównym elementem różnicującym warunki klimatyczne obszaru gminy jest ukształtowanie terenu i jego zróżnicowanie wysokościowe. Różne ekspozycje zboczy powodują powstawanie znacznych różnic termicznych, sięgających nawet kilku stopni. W zagłębieniach terenu występuje niekorzystny mikroklimat powstający na skutek inwersji termicznych, zalegania mas chłodnego powietrza i tworzenia mgieł. Zjawiska te są szczególnie odczuwalne w okresie jesiennym. Na znaczne różnice temperatur na omawianym terenie wpływ mają również inne warunki lokalne, takie jak bliskie sąsiedztwo lasu czy zbiorników wodnych.

[źródło: GMINA ROGOWO – STUDYUM UWARUNKOWAŃ]

Tendencje zmian klimatu w Polsce

Zgodnie z danymi z portalu KLIMADA (www.klimada2.ios.gov.pl) obserwuje się następujące tendencje zmian klimatycznych Polski:

- od końca XIX wieku klimat wykazuje systematyczną tendencję do wzrostu temperatury powietrza ze znaczącym wzrostem od roku 1989;
- opady nie wykazują jednokierunkowych tendencji i charakteryzują się okresami mniej lub bardziej wilgotnymi; zmieniła się struktura opadów głównie w ciepłej porze roku; opady są bardziej gwałtowne, krótkotrwałe, niszczycielskie, powodujące coraz częściej gwałtowne powodzie; zanikają opady poniżej 1 mm/dobę;
- w ciągu ostatnich 60 lat obserwuje się rosnącą częstotliwość zjawiska suszy, w latach 1951-1981 na terenie Polski susze wystąpiły 6 razy, a w latach od 1982 do 2011 – 18 razy; od początku XXI wieku tj. w latach 2001-

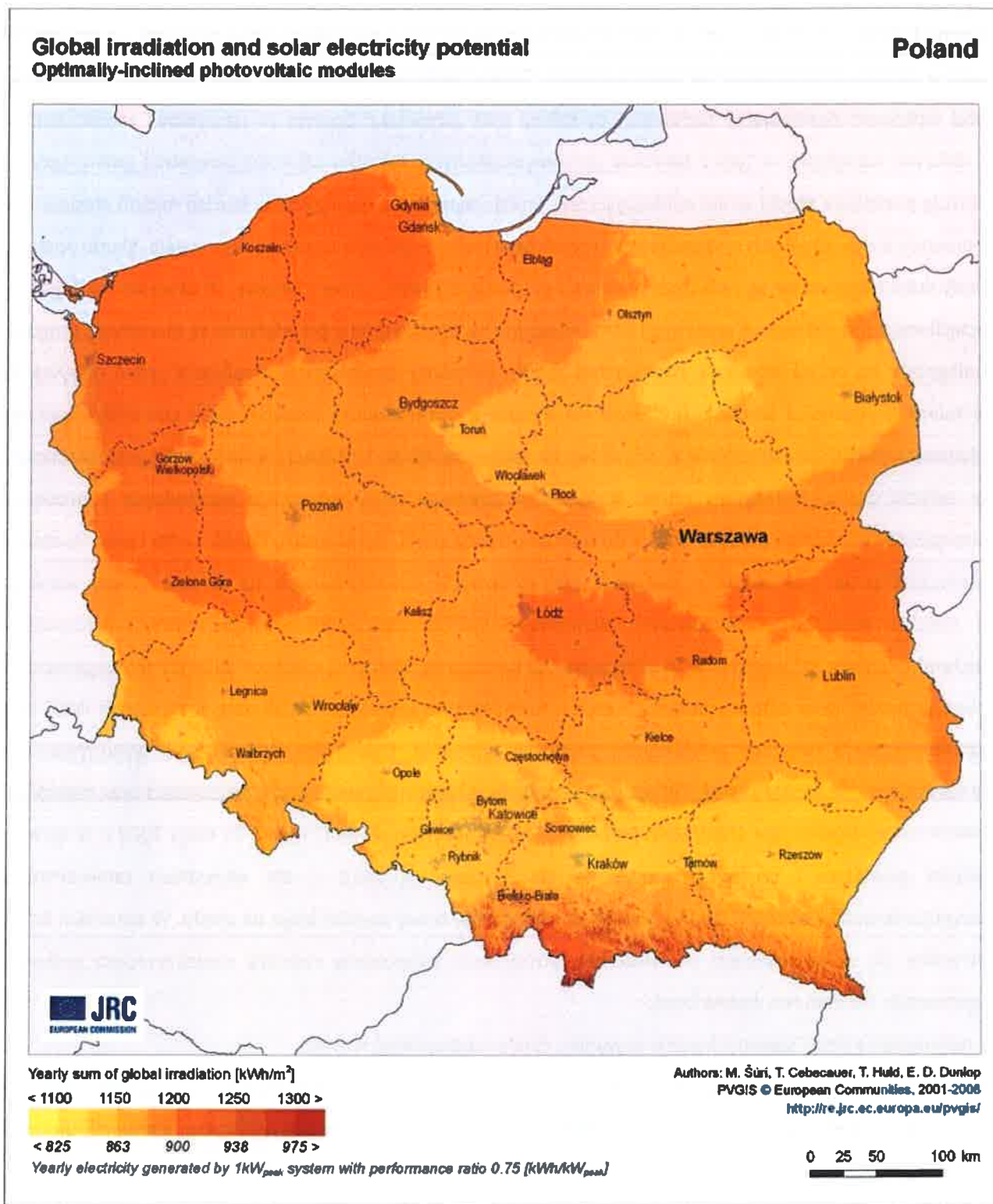
2011, susze wystąpiły 9 razy w różnych okresach roku; bezpośrednie przyczyny występowania suszy w Polsce to utrzymujące się przez ponad 10 dni okresy bezopadowe z niską temperaturą powietrza w zimie – przy braku opadów i pokrywy śnieżnej, utrzymywanie się w okresie wiosenno-lętnym wysokiej temperatury z silną insolacją słoneczną, brakiem opadów i bardzo słabym wiatrem oraz długimi okresami trwania od 15 do 20 dni;

- skutkami ocieplania się klimatu jest wzrost występowania groźnych zjawisk pogodowych (susze, wiatry huraganowe i trąby powietrzne oraz grad);
- od 2005 r. wystąpiło w Polsce 11 huraganów, w których prędkości wiatru okresowo przekraczały 30-35 m/s; 28 marca 1997 r. nad Polską przeszła wichura mająca lokalnie charakter huraganu.

Nasłonecznienie

Powiat rypiński charakteryzuje się korzystnymi warunkami nasłonecznienia, sprzyjającymi rozwojowi energetyki solarnej.

Rysunek 34. Usłonecznienie względne na terenie Polski



[źródło: www.klimada.mos.gov.pl/]

3.6. Stan jakości powietrza

Gmina Rogowo charakteryzuje się zróżnicowaną rzeźbą terenu i warunkami klimatycznymi, co ma istotny wpływ na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń. Gmina, podobnie jak powiat i województwo, znajduje się pod wpływem dominującej zachodniej cyrkulacji mas powietrza. Sprzyja to napływowi zanieczyszczeń z dalszych odległości, w tym z terenów uprzemysłowionych. Na stan czystości powietrza gminy łączą się rzutują punktowe źródła emisji zanieczyszczeń. Emisja punktowa, występuje w bardzo małym stopniu a to z powodu indywidualnych systemów grzewczych opartych na spalaniu zasiarczonego węgla. Skutki opalania budynków odczuwalne są zwłaszcza w okresie grzewczym jesień – zima - wiosna. W zakresie zmniejszenia uciążliwości powodowanej przez ciągi komunikacyjne na terenie gminy prowadzone są inwestycje drogowe polegające m. in. na wymianie nawierzchni asfaltu (remonty nawierzchni). Realizacja zadań odbywa się w miarę dostępności środków budżetowych. Poprawa infrastruktury transportowej powoduje poprawę płynności ruchu, przyspieszenie przejazdów, co wiąże się także z redukcją emisji spalin i oszczędnością w zużyciu paliw. Największy udział w zanieczyszczeniach mają substancje pochodzące z procesów energetycznego spalania paliw. Należy do nich dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla i pyły. Pozostałe zanieczyszczenia emitowane z zakładów przemysłowych zlokalizowanych na terenie gminy wynikają z rodzaju produkcji i stosowanej technologii. Wśród najczęściej występujących zanieczyszczeń technologicznych są: węglowodory alifatyczne, aromatyczne, benzyna, alkohole alifatyczne, węglowodory pierścieniowe, kwas octowy, butanol, ketony, formaldehyd, ksylen, amoniak oraz w mniejszej ilości inne zanieczyszczenia związane ze specyfiką produkcji zakładów. Oceny jakości powietrza wykonywane są w odniesieniu do obszaru strefy. W ustawie o zmianie ustawy – prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw Dyrektywie 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy) od 2010 r. dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenach jakości powietrza obowiązuje nowy podział kraju na strefy. W ostatnich latach utrwaliła się stała tendencja do obniżenia emisji oraz zwiększenia redukcji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. Na stan ten wpływ mają:

- ograniczenia ilości spalanych paliw w wyniku działań oszczędnościowych,
- poprawa jakości spalanych paliw (niższa zawartość siarki i popiołu), restrukturyzacja lokalnych systemów grzewczych polegająca na eliminacji tradycyjnych kotłowni węglowych na rzecz instalacji olejowo-gazowych.

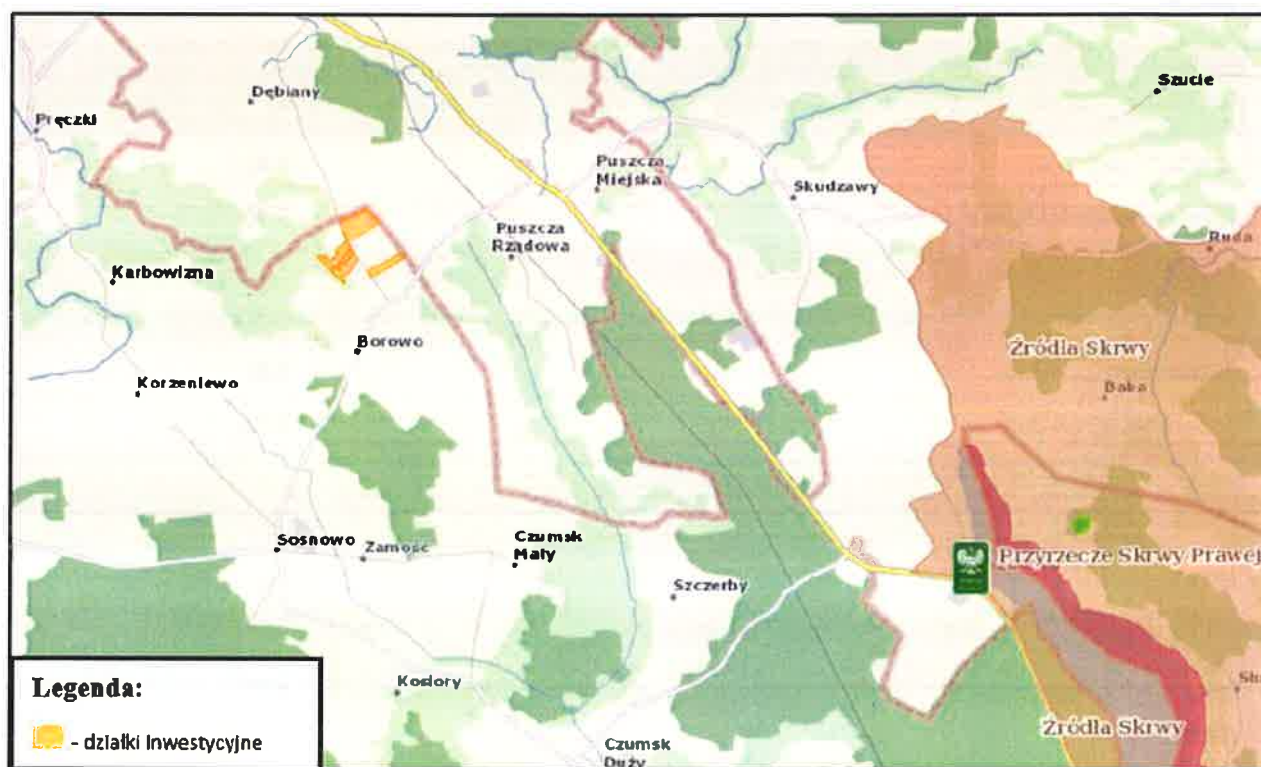
4. ELEMENTY ŚRODOWISKA OBJĘTE OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY ORAZ KORYTARZY EKOLOGICZNYCH W ROZUMIENIU TEJ USTAWY

4.1. Formy ochrony przyrody

Działki inwestycyjne nie znajdują się na obszarach chronionych. Najbliżej położonymi obszarami chronionymi na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody są: Obszar Chronionego Krajobrazu Źródła Skrwy oddalony o 4,62 km oraz Obszar Chronionego Krajobrazu Przysięcze Skrwy Prawej oddalony o 5,75 km.

Na terenie obszaru nie obowiązuje ochrona na podstawie prawa międzynarodowego.

Rysunek 35. Lokalizacja działki inwestycyjnej na tle form ochrony środowiska.



[opracowano na podstawie www.geoportal.gov.pl]

Rysunek 36. Odległość obszarów chronionych od planowanej inwestycji w odległości do 10 km.

REZERWATY	
Nazwa	[km]
BRAK	-
PARKI KRAJOBRAZOWE	
Nazwa	[km]
BRAK	-
PARKI NARODOWE	
Nazwa	[km]
BRAK	-
OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU	
Nazwa	[km]
Źródła Skrwy	4.62
Przyrzecze Skrwy Prawej	5.75
ZESPÓŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE	
Nazwa	[km]
Jezioro Urszulewskie	5.81
Jezioro Szczutowskie	9.54
NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY	
Nazwa	[km]
BRAK	-
NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY	
Nazwa	[km]
BRAK	-
STANOWISKA DOKUMENTACYJNE	
Nazwa	[km]
BRAK	-

UŻYTEK EKOLOGICZNY	
Nazwa	[km]
użytek 700	7.07
użytek 706	7.23
użytek 704	8.61
użytek 703	8.67
użytek 702	8.85
użytek 705	8.89
użytek 701	9.26
POMNIK PRZYRODY	
Nazwa	[km]
Brak nazwy	od 5,23 km do 9,94– łącznie około 15

[źródło: inwentaryzacja przyrodnicza terenu inwestycyjnego EKO HARMONIA Stefan Kowalkowski]

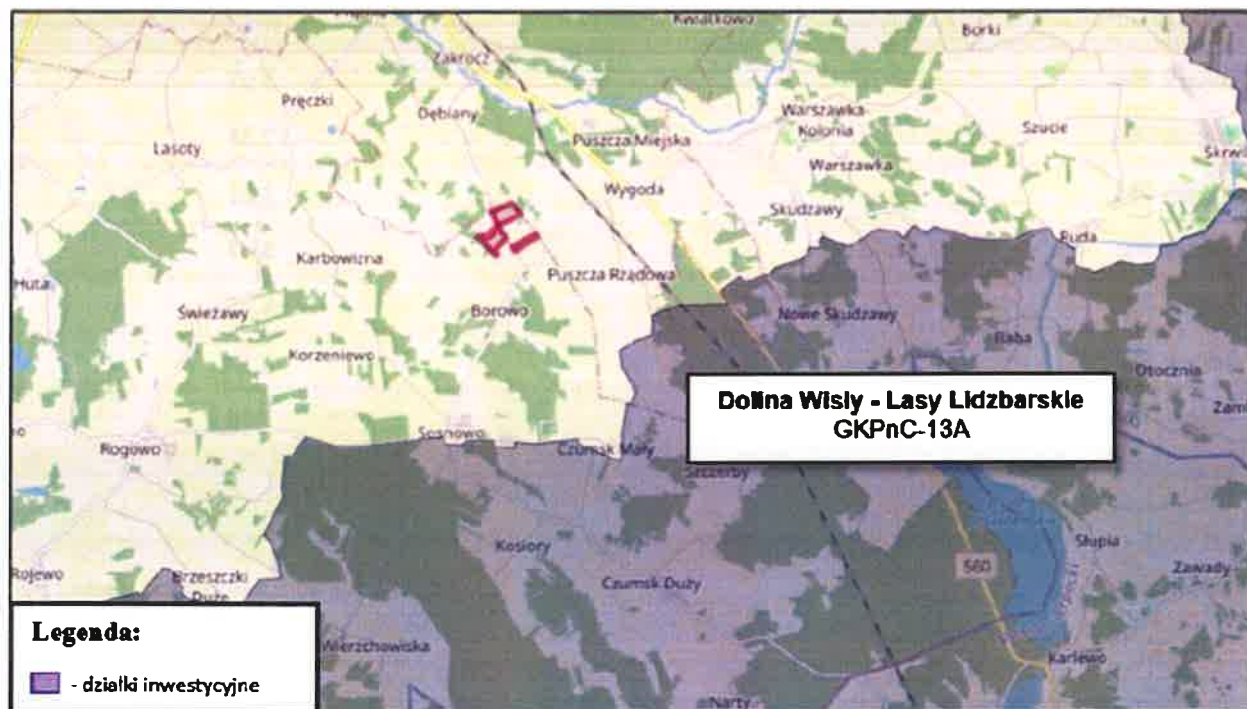
4.2. Korytarze ekologiczne

Mapa przebiegu korytarzy ekologicznych w Polsce opracowana została przez Zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży (obecnie Instytut Biologii Ssaków) pod kierownictwem prof. dr. hab. Włodzimierza Jędrzejewskiego. Etap II - w 2011 r. we współpracy z Pracownią na rzecz Wszystkich Istot (w ramach projektu ze środków EEA/EOG) opracowano kompletną mapę korytarzy istotnych dla populacji dużych ssaków leśnych oraz spójności siedlisk leśnych i wodno-błotnych w skali krajowej i kontynentalnej.

[źródło: <https://gis.openforestdata.pl/>]

Działki inwestycyjne nie znajdują się na obszarze korytarzy ekologicznych. Najbliższe korytarze ekologiczne znajdują się około 2 km od planowanej inwestycji.

Rysunek 37. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle korytarzy ekologicznych.



[źródło: www.mapa.korytarze.pl]

Mimo, że działki inwestycyjne nie znajdują się na terenie korytarzy ekologicznych, nie można wykluczyć przemieszczania się zwierzyny. W celu zminimalizowania efektu bariery, zostały przedstawione zalecenia m. in. dotyczące pozostawienia obszarów nieogrodzonych umożliwiających dalsze przemieszczanie się zwierząt:

- zastosowane zostaną ogrodzenia ażurowe o oczkach minimum 5 x 5 cm oraz pozostawiony zostanie prześwit pod siatką o wysokości minimum 20 cm w celu umożliwienia swobodnego przemieszczania się herpetofauny oraz mniejszych ssaków;
- w celu zminimalizowania efektu bariery oraz pozostawienia dostępu zwierzętom do sztucznego zbiornika wodnego, inwestycja zostanie odsunięta o minimum 20 m od granicy działki nr 24 oraz o minimum 15 m od sztucznego zbiornika wodnego oraz pozostawione przejście do zbiornika.

4.3. Opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane.

Działki inwestycyjne obecnie użytkowane są rolniczo pod zasiew zbóż oraz uprawę roślin.

Obszar, na którym zlokalizowana jest działka inwestycyjna jest obszarem typowo nizinnym, bez większych wzniesień oraz zagłębień terenowych. Obszar działek zajmują pola uprawne, pastwiska, łąki. Gatunki roślin

występujące na obszarze inwestycyjnym to przede wszystkim pospolite chwasty roślin zbożowych oraz gatunki synantropijne.

Rysunek 38. Widok na teren inwestycji



[źródło: inwentaryzacja przyrodnicza terenu inwestycyjnego EKO HARMONIA Stefan Kowalkowski]

4.4. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej

W celu określenia warunków przyrodniczych występujących na terenie planowanej inwestycji przeprowadzono inwentaryzację przyrodniczą działek inwestycyjnych.

Inwentaryzację wykonała firma:

***EKO HARMONIA Stefan Kowalkowski
ul. Agatowa 4, 87-100 Toruń***

W ramach prowadzonych prac wykonano rozpoznanie warunków przyrodniczych terenu inwestycyjnego wraz z wizją terenową w celu rozpoznania warunków panujących w rejonie planowanej inwestycji.

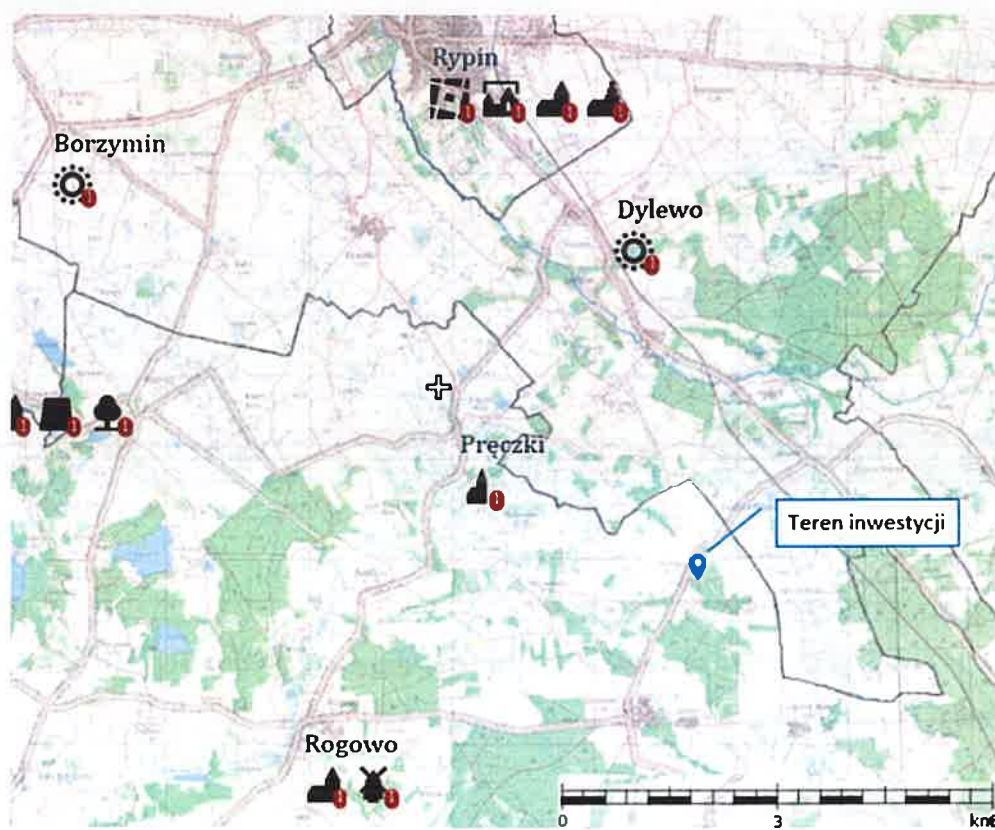
5. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI

Działki inwestycyjne usytuowane są poza strefami ochrony konserwatorskiej oraz nie znajdują się na nich nieruchome obiekty zabytkowe wpisane do rejestru zabytków.

Na terenie działek o nr 22/1 oraz 3 zlokalizowane są stanowiska archeologiczne ujęte w wojewódzkiej ewidencji zabytków archeologicznych, tj.:

- działka nr 22/1: stanowisko nr 6 na obszarze AZP 40-51, nr 6 w m. Borowo;
- działka nr 3: stanowisko nr 40 na obszarze AZP 40-52, nr 7 w m. Borowo.

Rysunek 39. Lokalizacja terenu inwestycyjnego na tle zabytków prawem chronionych.



[opracowano na podstawie www.mapy.zabytek.gov.pl]

6. POWIĄZANIA Z INNYMI PRZEDSIĘWZIĘCIAMI, W SZCZEGÓLNOŚCI KUMULOWANIE SIĘ ODDZIAŁYWAŃ PRZEDSIĘWZIĘĆ REALIZOWANYCH, ZREALIZOWANYCH LUB PLANOWANYCH, ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA TERENIE, NA KTÓRYM PLANUJE SIĘ REALIZACJĘ 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

W wyniku realizacji niniejszej inwestycji przewiduje się:

- montaż paneli fotowoltaicznych,
- montaż bezobsługowych abonenckich stacji transformatorowych,
- przeprowadzenie podziemnych linii energetycznych,
- montaż jednostek magazynujących,
- montaż inwerterów,
- montaż infrastruktury telekomunikacyjnej umożliwiającej nadzór eksploatacyjny elektrowni.

Przedsięwzięcie, jakim jest elektrownia fotowoltaiczna generuje różne rodzaje oddziaływań na poszczególnych etapach jej istnienia.

W trakcie etapów budowy i rozbiórki instalacji są to głównie:

- hałas powstały w wyniku pracy maszyn budowlanych,
- zanieczyszczenie i zapylenie powietrza powstałe w związku z pracami budowlanymi,
- powstanie odpadów związanych z realizacją prac.

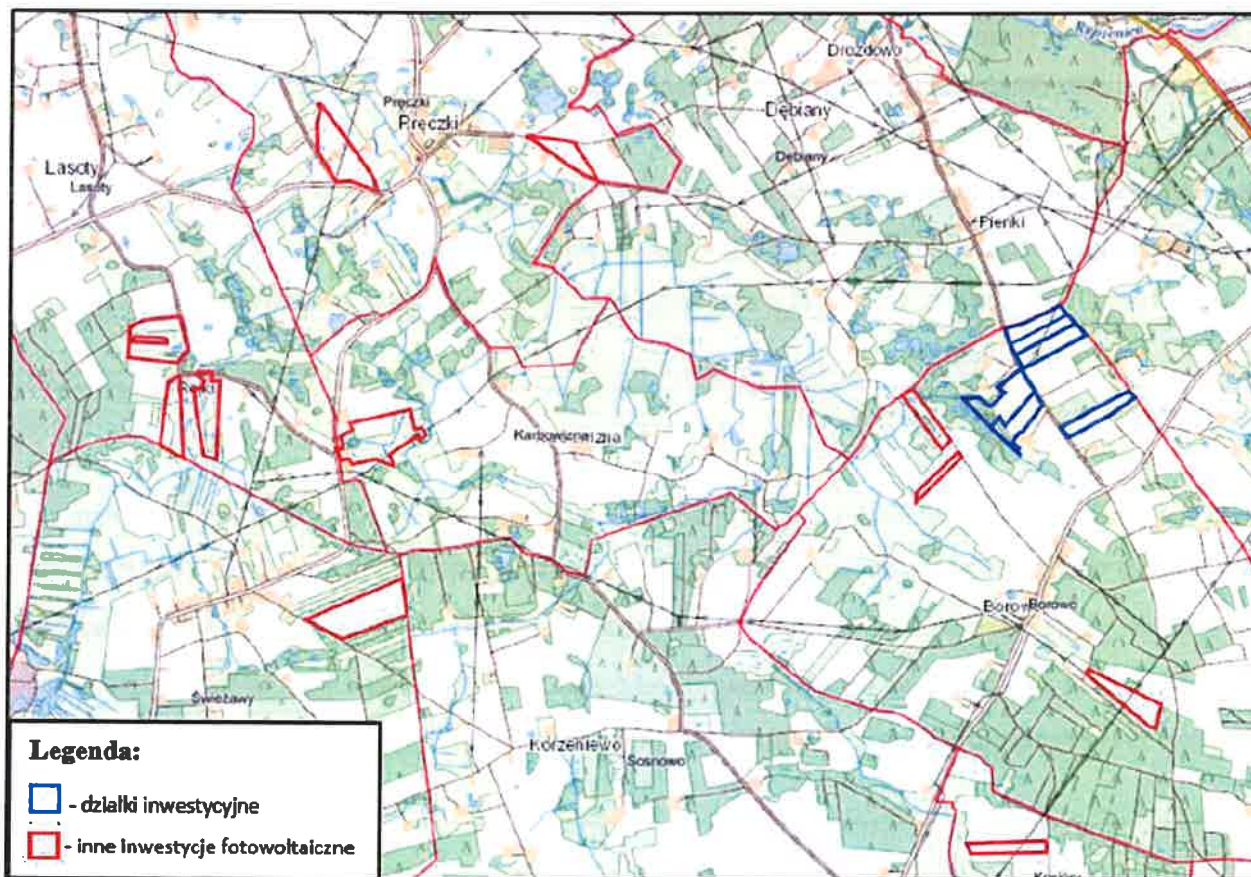
W trakcie eksploatacji inwestycji powstają następujące oddziaływania:

- oddziaływanie akustyczne związane z pracą transformatorów i inwerterów,
- oddziaływanie w zakresie emisji pól elektromagnetycznych związane z przepływem prądu w wyniku produkcji energii elektrycznej,
- zajęcie terenu przez przedsięwzięcie.

Inwestycje realizowane zbyt blisko siebie ze względu na ogrodzenie dużych powierzchni terenu, mogą potencjalnie stwarzać barierę dla przemieszczających się większych ssaków. W pobliżu inwestycji nie są planowane inne inwestycje o podobnych charakterze. Najbliżej planowana farma fotowoltaiczna oddalona jest o około 280 m od planowanej inwestycji. Taka odległość jest wystarczająca, aby nie zaburzyć przemieszania się zwierzyny pomiędzy inwestycjami.

Rysunek 40. Lokalizacja najbliższych planowanych farm fotowoltaicznych od planowanej inwestycji.

Nr działek	Obręb
44/2	Pręczki
21/4	Karbowizna
126/2	Szczerby
255/4, 307/2, 308	Lasoty
217	Świeżawy
167/5, 167/6, 193/2	Pręczki
309	Borowo
37/1	Kosiory
64, 99	Borowo
224	Szczerby
318	Lasoty



[źródło: www.geoportal.gov.pl]

Planowane farmy fotowoltaiczne nie są połączone ze sobą funkcjonalnie, technologicznie i technicznie. Kumulowanie się oddziaływań wnioskowanej i innych planowanych lub zrealizowanych przedsięwzięć może występować w kontekście:

Oddziaływania akustycznego

Farmy fotowoltaiczne nie będą bezpośrednio generowały do środowiska nadmiernych ilości hałasu, czy też innych substancji (odory) i energii (infradźwięki), które to mogłyby odstraszać lokalną zwierzynę. Ponadto rzędy paneli pełniły będą rolę swoistego ekranu akustycznego, znacznie wpływającego na propagację hałasu.

Oddziaływania na powietrze

Farmy nie stanowią bezpośrednich źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza. Okresowy transport np. serwisantów z wszystkich farm nie wpłynie na pogorszenie istniejącego stanu aerosanitarne.

Oddziaływania na krajobraz

Farmy zostaną posadowione na terenach użytkowanych dotychczas rolniczo. Nie będą one zajmować (sumarycznie) znaczącej powierzchni terenu, a także będą one względnie niskie. Nie przewiduje się, aby farmy stanowiły dominantę krajobrazową.

Oddziaływania na faunę i florę

Tereny zajęte przez instalacje będą częściowo wyłączane z produkcji rolnej. Tereny farm będą wyгородzone przez co ograniczony zostanie do nich dostęp dużych zwierząt – dzik, sarna, lis. Ogrodzenia będą wybudowane przy użyciu takich materiałów, które będą umożliwiały migrację zwierząt mniejszych.

Utworzenie pomiędzy planowaną farmą fotowoltaiczną pasa buforowego umożliwi swobodną migrację większym zwierzętom.

Oddziaływanie na formy chronione przyrodniczo

Inwestycje nie będą naruszać ograniczeń oraz zakazów, jakie to wynikają z przepisów odrębnych.

Odbijania promieni słonecznych

Zostanie wyeliminowane przez zastosowanie powłok antyrefleksyjnych.

Należy podkreślić, iż zgodnie z powyższym oraz z przedstawionymi rozwiązaniami chroniącymi środowisko nie wystąpi kumulowanie się oddziaływań wnioskowanej farmy fotowoltaicznej. Zasięg oddziaływania planowanego przedsięwzięcia ogranicza się do terenu objętego wnioskiem.

W świetle powyższego, nie przewiduje się zagrożenia związanego z niedotrzymaniem standardów jakości środowiska w wyniku tzw. oddziaływania skumulowanego.

Wszystkie emisje są bardzo niskie i poza okresem realizacji wartości ich nie przekroczą wartości dopuszczalnych poza terenem działek inwestycyjnych. Ponadto ogrodzenie zapewni dyspersję wszystkich drobnych kręgowców. W przypadku ssaków o dużych rozmiarach ciała takich jak sarny, dziki, jelenie w istocie nastąpi ograniczenie wykorzystywanej powierzchni, nie mniej nie będzie ono istotne w związku z mnogością w pobliżu miejsc o podobnych uwarunkowaniach środowiskowych.

W świetle powyższego, nie przewiduje się zagrożenia związanego z niedotrzymaniem standardów jakości środowiska w wyniku tzw. oddziaływania skumulowanego.

ANALIZA UCIAŻLIWOŚCI PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA, W TYM ANALIZA SKUMULOWANEGO ODDZIAŁYWANIA PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Tabela 1. Analiza uciążliwości planowanego przedsięwzięcia, w tym analiza skumulowanego oddziaływania projektowanego przedsięwzięcia.

ODDZIAŁYWANIE W POSZCZEGÓLNYCH ETAPACH PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA
<u>Oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego</u>	
ETAP REALIZACJI	<p>Emisję zanieczyszczeń do powietrza będą powodować pracujące maszyny budowlane oraz pojazdy dowożące materiały budowlane. Prace budowlane oraz dostawa materiałów budowlanych odbywać się będą wyłącznie w ciągu dnia = brak emisji w ciągu nocy.</p> <p>W fazie realizacji nastąpi kumulowanie się zanieczyszczeń powstających w silnikach spalinowych pojazdów realizujących budowę z zanieczyszczeniami generowanymi przez maszyny rolnicze pracujące na okolicznych polach oraz przez pojazdy mieszkańców. Należy jednak nadmienić, że kumulowanie oddziaływań zakończy się wraz z zakończeniem prac budowlanych.</p>
ETAP EKSPLOATACJI	<p>Eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie będzie powodować emisji zanieczyszczeń do powietrza, stąd <u>brak zjawiska kumulowania się oddziaływań</u>.</p>
ETAP LIKWIDACJI	<p>Podobnie jak na etapie budowy przedsięwzięcia, emisja zanieczyszczeń na etapie likwidacji wiązać się będzie z pracą maszyn budowlanych oraz dojazdem pojazdów. Nastąpi zjawisko tymczasowego kumulowania się zanieczyszczeń z zanieczyszczeniami pochodzącymi od pracującego sprzętu rolniczego oraz pojazdów przejeżdżających w okolicy. Zjawisko ustanie po zakończeniu prac likwidacyjnych.</p>
<u>Oddziaływanie na klimat akustyczny</u>	
ETAP REALIZACJI	<p>Emisja hałasu do środowiska związana będzie z pracą silników maszyn i urządzeń budowlanych oraz pracą silników pojazdów realizujących dostawę materiałów budowlanych. Prace budowlane oraz dostawa materiałów realizowane będą wyłącznie w ciągu dnia, stąd brak uciążliwości akustycznej w porze nocy.</p> <p>Na etapie realizacji przedsięwzięcia następować będzie tymczasowe zjawisko kumulowania się emisji hałasu z hałasem generowanym przez sprzęt rolniczy pracujący na okolicznych polach. Należy nadmienić, że zjawisko kumulowania się emisji zaniknie całkowicie po zakończeniu budowy.</p>
ETAP EKSPLOATACJI	<p>Źródłem emisji hałasu na etapie eksploatacji będą stacje transformatorowe oraz falowniki centralne (w przypadku wyboru takiego rozwiązania technicznego). Przeprowadzona analiza akustyczna wykazała, że farma fotowoltaiczna nie będzie powodowała uciążliwości akustycznej dla terenów akustycznie chronionych – wykonane obliczenia na granicy terenów chronionych wykazały dotrzymanie norm dopuszczalnych. Oddziaływanie akustyczne zamknie się w granicach terenu objętego planowanym przedsięwzięciem.</p> <p>W związku z tym, że w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie znajdują się inne instalacje PV, <u>stąd nie będzie następowało zjawisko kumulowania się emisji akustycznej</u>.</p> <p>Z uwagi na rolniczy charakter terenu, dominujący będzie hałas generowany przez maszyny i pojazdy rolnicze (ciągniki, kombajny itd.).</p>

ETAP LIKWIDACJI	Oddziaływanie na etapie likwidacji będzie na tym samym poziomie co na etapie realizacji planowanego przedsięwzięcia.
------------------------	--

Oddziaływanie w zakresie emisji odpadów

ETAP REALIZACJI	Na etapie realizacji planowanego przedsięwzięcia powstawać będą wyłącznie odpady budowlane. Należy jednak nadmienić, że emisja odpadów będzie minimalna, ponieważ konstrukcja nośna modułów fotowoltaicznych będzie przygotowana na wymiar przez producenta konstrukcji i nie zakłada się operacji jej docinania. Odpady gromadzone będą na terenie wydzielonym i ogrodzonym. <u>W fazie realizacji nie będzie zachodziło zjawisko kumulowania się oddziaływań.</u>
ETAP EKSPLOATACJI	Eksploracja farmy fotowoltaicznej nie będzie się wiązać z emisją odpadów – <u>brak zjawiska kumulowania się oddziaływań.</u>
ETAP LIKWIDACJI	Na etapie likwidacji planowanego przedsięwzięcia powstawać będą odpady budowlane. Będą to m.in. odpady modułów fotowoltaicznych, konstrukcji nośnej, betonu. Wszystkie powstające odpady gromadzone będą w granicach ogrodzonej farmy fotowoltaicznej. <u>W fazie likwidacji nie będzie zachodziło zjawisko kumulowania się oddziaływań.</u>

Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe

ETAP REALIZACJI	Na etapie realizacji powstawać będą wyłącznie ścieki socjalne, które gromadzone będą w toalecie przenośnej ustawionej na terenie inwestycyjnym. <u>Nie będzie następowało zjawisko kumulowania się oddziaływań.</u>
ETAP EKSPLOATACJI	Eksploracja farmy fotowoltaicznej nie będzie się wiązać z emisją ścieków oraz nie będzie wiązać się z koniecznością ujmowania wód podziemnych i wód powierzchniowych – <u>brak zjawiska kumulowania się oddziaływań.</u>
ETAP LIKWIDACJI	Podobnie jak na etapie realizacji przedsięwzięcia, podczas jego likwidacji powstawać będą wyłącznie ścieki bytowe, gromadzone w toalecie przenośnej - <u>brak zjawiska kumulowania się oddziaływań.</u>

Oddziaływanie ze względu na pola elektromagnetyczne

ETAP REALIZACJI	Etap realizacji planowanego przedsięwzięcia nie będzie źródłem emisji promieniowania elektromagnetycznego. W etapie realizacji przedsięwzięcia nie będą wykorzystywane żadne urządzenia, których praca mogłaby powodować oddziaływanie w zakresie pola elektromagnetycznego. <u>Brak zjawiska kumulowania się oddziaływań.</u>
ETAP EKSPLOATACJI	Żadne z urządzeń wchodzących w skład instalacji PV nie będzie powodowało oddziaływania z uwagi na pola elektromagnetyczne – <u>brak zjawiska kumulowania się oddziaływań.</u>
ETAP LIKWIDACJI	Oddziaływanie na etapie likwidacji będzie na tym samym poziomie co na etapie realizacji planowanego przedsięwzięcia.

Oddziaływanie na klimat

ETAP REALIZACJI	Podczas budowy planowanego przedsięwzięcia emisja związana będzie z nieorganizowaną emisją zanieczyszczeń gazowych i pyłowych oraz emisją hałasu. W tym przypadku źródłem będą samochody dostawcze realizujące dostawę materiałów niezbędnych do wykonania robót budowlanych i montażowych oraz maszyny i urządzenia budowlane realizujące kolejne etapy inwestycji. Należy jednak nadmienić, że wpływ na lokalny klimat będzie tymczasowy i ustanie całkowicie po zakończeniu budowy. Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie wymagała wycinki drzew i krzewów.
------------------------	---

ETAP EKSPLOATACJI	<p>Farma fotowoltaiczna jest instalacją bezemisyjną i jej eksploatacja nie będzie wiązać się z emisją gazów cieplarnianych. W związku z eksploatacją przedsięwzięcia nie będzie powstawała konieczność większego zapotrzebowania na energię, która prowadziłaby do wzrostu emisji gazów cieplarnianych.</p> <p>Powierzchnia terenu pod modułami fotowoltaicznymi pozostanie biologicznie czynna. Okresowo wykonywane będą czynności pielęgnacyjne, polegające na koszeniu roślin. Brak negatywnego oddziaływania na klimat = <u>brak kumulowania się oddziaływań</u>.</p>
ETAP LIKWIDACJI	Na etapie likwidacji oddziaływanie będzie na porównywalnym poziomie jak na etapie realizacji.
Oddziaływania na krajobraz	
ETAP REALIZACJI	Brak oddziaływania na krajobraz na etapie realizacji przedsięwzięcia
ETAP EKSPLOATACJI	<p>Moduły fotowoltaiczne są obiektami o stosunkowo niewielkiej wysokości – maksymalnie 5 m w najwyższym punkcie, w związku z tym konstrukcja będzie niższa niż standardowe domy jednorodzinne oraz zabudowa zagrodowa. Stacje transformatorowe oraz są obiektami niewysokimi (do 3,5 m), stąd nie będą dominować nad płaszczyzną modułów = Moduły fotowoltaiczne nie będą się wyróżniały na tle zabudowy mieszkaniowej.</p> <p>Konstrukcja nośna będzie pomalowana w kolorach szarości lub ciemno-zielonych, stąd nie będzie się wyróżniać na tle otoczenia.</p> <p>Moduły wykonane będą z materiałów antyrefleksyjnych, w związku z tym nie będzie zachodziło zjawisko lśnienia.</p> <p>W związku z powyższym, można stwierdzić, że zagospodarowanie działki na cele farmy fotowoltaicznej nie wpłynie negatywnie na różnorodność krajobrazu.</p> <p><u>Brak kumulowania się oddziaływań</u>.</p>
ETAP LIKWIDACJI	Likwidacja przedsięwzięcia polegać będzie na stopniowym demontażu modułów fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Rekultywacji zostanie poddany teren, na którym znajdowały się elementy nośne modułów. Likwidacja przywróci środowisko gruntowe do stanu przed realizacją przedsięwzięcia, bardzo prawdopodobne jest ponowne wykorzystanie tych terenów na cele rolnicze.
Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze	
ETAP REALIZACJI	<p>W trakcie budowy wykorzystywany będzie ciężki sprzęt budowlany emitujący hałas oraz odczuwalna będzie ciągła obecność człowieka, dlatego też zwierzęta będą unikały podchodzenia do tego terenu.</p> <p>Realizacja inwestycji nie będzie się wiązać z wycinką krzewów i drzew, w których mogą być siedliska ptaków oraz zwierząt. Należy nadmienić, czy wszystkie oddziaływania na etapie budowy przedsięwzięcia będą miały charakter krótkotrwały i przestrzennie ograniczony.</p>
ETAP EKSPLOATACJI	Powierzchnia terenu pod modułami fotowoltaicznymi pozostanie biologicznie czynna. Okresowo wykonywane będą czynności pielęgnacyjne, polegające na koszeniu roślin. Brak negatywnego oddziaływania na klimat.
ETAP LIKWIDACJI	Etap likwidacji farmy fotowoltaicznej spowoduje odtworzenie siedlisk. Nie będzie on powodował negatywnego oddziaływania dla zwierząt i roślin. Walory przyrodnicze terenu będą uzależnione od przyjętego kierunku rekultywacji terenu.

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Budowa kompleksu farm fotowoltaicznych o mocy do 12 MW oraz magazynu energii wraz z infrastrukturą towarzyszącą „Rogowo”

Działki inwestycyjne nr: 2, 3, 4, 13, 22/1, 23/6 [obręb ewidencyjny 0001_Borowo]

7. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, UWZGLĘDNIAJĄCY DOSTĘPNE INFORMACJE O ŚRODOWISKU ORAZ WIEDZĘ NAUKOWĄ

W przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia nie będą miały miejsca zmiany związane z przekształceniem terenu, a obszar inwestycji będzie użytkowany tak jak to miało miejsce do tej pory. Należy się spodziewać, że w takiej sytuacji i przy założeniu, że inne czynniki nie wpłyną na obecny stan przyrodniczy obszaru, stan środowiska na tym obszarze nie ulegnie zmianie. W przypadku nie podejmowania realizacji przedsięwzięcia należy wziąć pod uwagę iż energia, która byłaby dostarczona z „czystego” źródła energii jakim jest Słońce będzie dostarczona w sposób konwencjonalny – ze spalania paliw kopalnych z czym nieunikniona jest wysoka emisja gazów i pyłów do atmosfery. Mając na uwadze powyższe oraz fakt, iż zapotrzebowanie na energię elektryczną ma tendencję wzrostową, co wiąże się z jeszcze wyższą emisją CO₂, stwierdza się, że jest to rozwiązanie niekorzystne. Zgodnie z danymi przedstawionymi przez Międzynarodową Agencję Energetyczną w publikacji „Global Energy&CO₂ Status Report”, światowe zużycie energii w 2018 r. wzrosło prawie dwukrotnie szybciej niż średnie tempo zanotowane od 2010 r. Tendencja ta będzie się utrzymywać m.in. w związku ze wzrostem gospodarczym. Docelowo Polska musi osiągnąć udział energii odnawialnej na poziomie 20% do 2030 roku oraz około 50% do 2040 roku.

8. OPIS WARIANTÓW UWZGLĘDNIAJĄCY SZCZEGÓLNE CECHY PRZEDSIĘWZIĘCIA LUB JEGO ODDZIAŁYWANIA

8.1. Wariant proponowany przez wnioskodawcę oraz racjonalny wariant alternatywny

Rozpatruje się następujące warianty przedsięwzięcia:

Wariant „0” - bezinwestycyjny:

W wariantcie tym nie występują zmiany w użytkowaniu terenu, brak będzie nowego oddziaływania na środowisko, teren będzie użytkowany jak dotychczas. Wariant ten wyklucza jednocześnie zapobiegnięcie emisji do atmosfery znaczących zanieczyszczeń, w szczególności gazów cieplarnianych, powstających w wyniku generowania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł energii.

W przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia, teren działek będzie dalej stanowił użytek rolny i nieużytki. Nie wystąpią żadne nowe oddziaływania na środowisko.

Nie podejmowanie przedsięwzięcia będzie niekorzystne dla środowiska, ponieważ zgodnie z wytycznymi Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywę 2001/77/WE oraz 2003/30/WE, Polska została zobligowana do intensyfikacji dążeń do ograniczenia energii produkowanej w sposób konwencjonalny na rzecz energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, szczególnie w zakresie energetyki solarnej, z uwagi na jej minimalny wpływ na środowisko.

Obecnie teren przeznaczony pod inwestycję jest użytkowany rolniczo, co przekłada się na wprowadzanie każdego roku do środowiska pestycydów oraz poprzez prowadzenie uprawy - ograniczenie miejsc występowania rodzimych gatunków traw. Dzięki realizacji niniejszej inwestycji, teren pod planowaną farmą fotowoltaiczną porastać będą rodzime gatunki traw lub zostanie pozostawiony do naturalnej sukcesji. Również wprowadzanie pestycydów na tym terenie ograniczone zostanie do zera.

Wariant proponowany przez wnioskodawcę:

Wariant proponowany przez Wnioskodawcę zakłada budowę kompleksu farm fotowoltaicznych o mocy do 12 MW oraz magazynów energii wraz z infrastrukturą towarzyszącą, na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi 2, 3, 4, 13, 22/1, 23/6 [obręb ewidencyjny 0001_Borowo] położonych w gminie Rogowo, powiat rypiński.

Racjonalny wariant alternatywny:

Jako wariant alternatywny przyjęto zagospodarowanie powierzchni działek przez panele fotowoltaiczne o mniejszej mocy, dające sumarycznie moc do 6 MW. Nie mniej z punktu widzenia idei zrównoważonego

rozwoju należy przyjąć, iż większa wydajność produkcji przy zachowaniu tych samych poziomów oddziaływań jest wskazana z punktu widzenia racjonalnej polityki środowiskowej.

Racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska:

Mając na uwadze zbliżone poziomy oddziaływania wariantu inwestorskiego i alternatywnego i znacznie większą produkcję energii poprzez wariant wnioskodawcy należy uznać, że wariant rozpatrywany przez inwestora jest jednocześnie najkorzystniejszym dla środowiska.

Uzasadnienie wyboru wariantu

Z przeprowadzonej analizy obu wariantów wynika, że oba warianty planowanego przedsięwzięcia oddziaływać będą na środowisko w podobnym stopniu.

Wariant alternatywny zakładający zastosowanie fundamentów pod konstrukcję nośną modułów fotowoltaicznych będzie gorszy pod względem oddziaływania na powierzchnię gruntu oraz środowisko gruntowe (glebowe). Wykonanie fundamentów wiązać się będzie z koniecznością odspojenia gruntu pod fundament i tym samym większą ingerencją w grunt. W przypadku wariantu wnioskowanego, konstrukcja nośna modułów zamontowana będzie w gruncie poprzez wbicie kształtowników w grunt przy pomocy kłosa. ***W tym przypadku ingerencja w środowisko gruntowe będzie mniejsza.***

Racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska:

Mając na uwadze zbliżone poziomy oddziaływania wariantu inwestorskiego i alternatywnego i znacznie większą produkcję energii poprzez wariant wnioskodawcy należy uznać, że wariant rozpatrywany przez inwestora jest jednocześnie najkorzystniejszym dla środowiska.

8.2. Porównanie wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę z wariantem alternatywnym.**Tab. 4** Porównanie wariantów przedsięwzięcia.

Element środowiska, na który inwestycja może oddziaływać	Skala i rodzaj oddziaływania		
	Wariant "0" - bez inwestycji	Wariant wnioskodawcy	Wariant alternatywny
ludzie	brak zmiany oddziaływania	Niewielki, czasowy wzrost poziomu hałasu na etapie realizacji inwestycji w dzień (pojazdy budowlane). Niezuważalny poziom hałasu na etapie funkcjonowania inwestycji. Poziom decybeli nie przekroczy dopuszczalnych norm. Nie przewiduje się również przekroczenia norm emisji promieniowania elektromagnetycznego.	Niewielki, czasowy wzrost poziomu hałasu na etapie realizacji inwestycji w dzień (pojazdy budowlane). Niezuważalny poziom hałasu na etapie funkcjonowania inwestycji. Poziom decybeli nie przekroczy dopuszczalnych norm. Nie przewiduje się również przekroczenia norm emisji promieniowania elektromagnetycznego.
zwierzęta	Negatywny wpływ spływu pestycydów głównie na bezkęgowce i płazy w wyniku użytkowania rolniczego działek ewidencyjnych.	Niewielki, czasowy wzrost poziomu hałasu na etapie realizacji inwestycji w dzień (pojazdy budowlane) może płoszyć zwierzęta w pobliżu. Ograniczenie wpływu do niewielkiej liczby pospolitych, niezagrożonych gatunków (patrz wyniki inwentaryzacji). Realizacja inwestycji nie spowoduje zmian tras migracji większych zwierząt. Brak łągowisk/żerowisk rzadkich, zagrożonych gatunków zwierząt. Brak negatywnego wpływu środków chemicznych stosowanych w rolnictwie - na farmie fotowoltaicznej nie będą	Niewielki, czasowy wzrost poziomu hałasu na etapie realizacji inwestycji w dzień (pojazdy budowlane) może płoszyć zwierzęta w pobliżu. Ograniczenie wpływu do niewielkiej liczby pospolitych, niezagrożonych gatunków (patrz wyniki inwentaryzacji). Realizacja inwestycji nie spowoduje zmian tras migracji większych zwierząt. Brak łągowisk/żerowisk rzadkich, zagrożonych gatunków zwierząt. Brak negatywnego wpływu środków chemicznych stosowanych w rolnictwie - na

		stosowane. Możliwość zwiększenia bioróżnorodności wśród bezkręgowców poprzez założenie tzw. "łąki kwietnej" z gatunków rodzimych na obszarze pomiędzy modułami fotowoltaicznymi.	farmie fotowoltaicznej nie będą stosowane. Możliwość zwiększenia bioróżnorodności wśród bezkręgowców poprzez założenie tzw. "łąki kwietnej" z gatunków rodzimych na obszarze pomiędzy modułami fotowoltaicznymi.
rośliny	Negatywny wpływ spływu herbicydów na szatę roślinną. Uproszczona struktura	Na obszarze planowanej inwestycji nie stwierdzono gatunków roślin chronionych. Obszar działek rolniczych to głównie grunty orne i użytki zielone na gruntach ornych. Obecnie brak jest różnorodności gatunkowej wśród roślin. Po realizacji inwestycji nastąpi ograniczenie spływu herbicydów do środowiska oraz możliwość zwiększenia różnorodności rodzimych gatunków roślin. Nie będą wycinane drzewa lub krzewy na etapie realizacji, funkcjonowania i likwidacji inwestycji.	Na obszarze planowanej inwestycji nie stwierdzono gatunków roślin chronionych. Obszar działek rolniczych to głównie grunty orne i użytki zielone na gruntach ornych. Obecnie brak jest różnorodności gatunkowej wśród roślin. Po realizacji inwestycji nastąpi ograniczenie spływu herbicydów do środowiska oraz możliwość zwiększenia różnorodności rodzimych gatunków roślin. Nie będą wycinane drzewa lub krzewy na etapie realizacji, funkcjonowania i likwidacji inwestycji.
grzyby	brak zmiany oddziaływania	Brak wpływu - nie stwierdzono gatunków grzybów objętych ochroną lub gatunków rzadkich i zagrożonych na terenie inwestycji.	Brak wpływu - nie stwierdzono gatunków grzybów objętych ochroną lub gatunków rzadkich i zagrożonych na terenie inwestycji.
siedliska przyrodnicze	brak zmiany oddziaływania	Nie stwierdzono siedlisk przyrodniczych w rozumieniu terminologii prawnej Unii Europejskiej w związku z programem Natura 2000. Brak wpływu na siedliska przyrodnicze.	Nie stwierdzono siedlisk przyrodniczych w rozumieniu terminologii prawnej Unii Europejskiej w związku z programem Natura 2000. Brak

			wpływu na siedliska przyrodnicze.
woda	Spływ pestycydów, herbicydów oraz nawozów sztucznych do środowiska gruntowo-wodnego podczas użytkowania rolniczego terenu działki ewidencyjnej pogarsza stan wód powierzchniowych i podziemnych.	Brak oddziaływań. Zastosowane sorbenty pojazdów maszyn budowlanych i misy olejowe pod transformatorami w przypadku zastosowania transformatorów olejowych wyeliminuje potencjalne zanieczyszczenie środowiska gruntowo-wodnego.	Brak oddziaływań. Zastosowane sorbenty pojazdów maszyn budowlanych i misy olejowe pod transformatorami w przypadku zastosowania transformatorów olejowych wyeliminuje potencjalne zanieczyszczenie środowiska gruntowo-wodnego.
powietrze	Emisja zanieczyszczeń podczas prac maszyn rolniczych na terenie działki ewidencyjnej.	Krótkotrwały wzrost emisji zanieczyszczeń powietrza związany z fazą budowy inwestycji. Sporadyczne, mniejsze niż obecnie emisje z pojazdów obsługujących inwestycję. Farma fotowoltaiczna nie emituje zanieczyszczeń powietrza. W perspektywie długoterminowej większy pozytywny wpływ na stan jakości powietrza poprzez większą ilość wyprodukowanej energii odnawialnej.	Krótkotrwały wzrost emisji zanieczyszczeń powietrza związany z fazą budowy inwestycji. Sporadyczne, mniejsze niż obecnie emisje z pojazdów obsługujących inwestycję. Farma fotowoltaiczna nie emituje zanieczyszczeń powietrza. W perspektywie długoterminowej mniejszy pozytywny wpływ na stan jakości powietrza z uwagi na mniejszą ilość wyprodukowanej energii odnawialnej.

powierzchnia ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych	brak zmiany oddziaływania	Przedsięwzięcie w tym wariantcie ma znikomy wpływ na stan powierzchni ziemi. Pewne oddziaływanie związane jest z przekształceniem niewielkiej części gruntu przeznaczonego pod utwardzenia (droga, plac manewrowy, punkty styku konstrukcji z gruntem).	Przedsięwzięcie w tym wariantcie ma znikomy wpływ na stan powierzchni ziemi. Pewne oddziaływanie związane jest z przekształceniem niewielkiej części gruntu przeznaczonego pod utwardzenia (droga, plac manewrowy, punkty styku konstrukcji z gruntem).
krajobraz	brak zmiany oddziaływania	Przedsięwzięcie jest obiektem niewysokim . Jego ekspozycja w krajobrazie jest łatwa do zasłonięcia nasadzeniami roślinności zimozielonej.	Przedsięwzięcie jest obiektem niewysokim . Jego ekspozycja w krajobrazie jest łatwa do zasłonięcia nasadzeniami roślinności zimozielonej.
dobra materialne	brak zmiany oddziaływania	Planowane przedsięwzięcie w żadnym z obu wariantów nie oddziałuje na dobra materialne.	Planowane przedsięwzięcie w żadnym z obu wariantów nie oddziałuje na dobra materialne.
zabytki i krajobraz kulturowy	brak zmiany oddziaływania	Planowane przedsięwzięcie w żadnym z obu wariantów nie oddziałuje na zabytki. W granicach działki ewidencyjnej oraz w pobliżu nie występują zabytki lub krajobraz kulturowy.	Planowane przedsięwzięcie w żadnym z obu wariantów nie oddziałuje na zabytki. W granicach działki ewidencyjnej oraz w pobliżu nie występują zabytki lub krajobraz kulturowy.
formy ochrony przyrody	brak zmiany oddziaływania	Planowane przedsięwzięcie nie znajduje się w granicach powierzchniowych form ochrony przyrody. Oddziaływanie nie wystąpi.	Planowane przedsięwzięcie nie znajduje się w granicach powierzchniowych form ochrony przyrody. Oddziaływanie nie wystąpi.
korytarze ekologiczne	brak zmiany oddziaływania	Planowane przedsięwzięcie nie znajduje się w granicach korytarzy ekologicznych zarówno na poziomie lokalnym jak i regionalnym. Oddziaływanie nie wystąpi.	Planowane przedsięwzięcie nie znajduje się w granicach korytarzy ekologicznych zarówno na poziomie lokalnym jak i regionalnym. Oddziaływanie nie wystąpi.

wzajemne oddziaływanie pomiędzy ww. elementami	brak zmiany oddziaływania	Powiązania poszczególnych rodzajów oddziaływań nie wzmacniają jego skutków.	Powiązania poszczególnych rodzajów oddziaływań nie wzmacniają jego skutków.
--	---------------------------	---	---

Wnioski:

Z przeprowadzonej analizy obu wariantów wynika, że oba warianty planowanego przedsięwzięcia oddziaływać będą na środowisko w podobnym stopniu.

W związku z powyższym, argumentem przemawiającym za wyborem wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę jest wydajność projektowanej farmy fotowoltaicznej. W przypadku wariantu alternatywnego, przy tej samej uciążliwości środowiskowej, osiągnie się niższą wydajność instalacji i tym samym mniejszą ilość wyprodukowanej „zielonej” energii.

Za realizacją wariantu wnioskodawcy przemawia więc wynikający efekt ekologiczny o wymiernych korzyściach. Budowa elektrowni fotowoltaicznych przyczyni się także do podniesienia jakości życia mieszkańców, polepszenia jakości powietrza, zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii, wzrostu udziału tych źródeł w całkowitym bilansie energetycznym Polski. Dzięki tej inwestycji gmina może promować w społeczeństwie wspieranie odnawialnych źródeł energii, tworzyć programy edukacyjno-szkoleniowe, dotyczące tych źródeł, podnieść wiedzę i świadomość ekologiczną mieszkańców.

9. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA ANALIZOWANYCH WARINATÓW NA ŚRODOWISKO, W TYM RÓWNIEŻ W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ I KATASTROFY BUDOWALNEJ I NATURALNEJ, NA KLIMAT, W TYM EMISJE GAZÓW CIEPLRANIANYCH I ODDZIAŁYWANIA ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA DOSOTSOWANIA DO ZMIAN KLIMATU, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

9.1. Oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego.

ETAP REALIZACJI

W fazie realizacji (budowy) planowanego przedsięwzięcia jedynym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego będzie emisja niezorganizowana pochodząca z:

- ruchu samochodów dostawczych realizujących dostawę poszczególnych elementów farmy,
- ruchu oraz pracy spalinowych urządzeń i maszyn budowlanych, wykonujących prace budowlano-montażowe (np. koparki, dźwigi, agregat prądotwórczy).

Generalnie większość prac wykonywana będzie ręcznie, jednak do prac cięższych wykorzystywany będzie sprzęt budowlany.

Nasilenie emisji pyłów i gazów ze spalania paliw w środkach transportu oraz urządzeniach i maszynach budowlanych spalinowych, uzależnione będzie od natężenia ruchu. Rodzaj emitowanych zanieczyszczeń jest typowy dla emisji ze środków transportu, tj. tlenek węgla, tlenki azotu, tlenki siarki, aldehydy, węglowodory i pył. Zakłada się, że czas realizacji inwestycji wyniesie maksymalnie 1 rok.

W związku z planowanym zakresem prowadzonych robót budowlanych i montażowych można stwierdzić, że emisje te nie będą miały znaczącego udziału w oddziaływaniu planowanego przedsięwzięcia na stan jakości powietrza. Oddziaływanie planowanej inwestycji na jakość powietrza atmosferycznego będzie występowało w obszarze ograniczonym, będzie tymczasowe i ustanie całkowicie w momencie zakończenia etapu budowy.

- *Czas trwania oddziaływania* – krótkookresowy, tymczasowe.
- *Częstotliwość oddziaływania* – uzależniona od rodzaju oraz czasu wykonywanych prac.
- *Odwracalność oddziaływania* – odwracalne.

ETAP EKSPLOATACJI

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej **nie będzie powodowała** oddziaływania na powietrze atmosferyczne. Obsługa oraz monitoring farmy odbywać się będzie zdalnie.

Produkcja energii ze źródeł odnawialnych, jakim jest energia słoneczna, **będzie powodować pozytywne oddziaływanie** na jakość powietrza atmosferycznego w okresie pracy elektrowni.

ETAP LIKWIDACJI

W fazie likwidacji źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza będą:

- Prace rozbiórkowe, polegające na demontażu modułów oraz demontażu konstrukcji nośnej.
- Maszyny budowlane pracujące przy rozbiórce farmy fotowoltaiczne.
- Samochody realizujące odbiory powstałych odpadów.

Oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego na etapie likwidacji jest podobne jak w przypadku etapu realizacji przedsięwzięcia.

- *Czas trwania oddziaływania* – krótkookresowy
- *Częstotliwość oddziaływania* – uzależniona od rodzaju oraz czasu wykonywanych prac.
- *Odwracalność oddziaływania* – odwracalne.

Wnioski:

Planowane przedsięwzięcie w fazie realizacji oraz likwidacji będzie źródłem krótkotrwałego oddziaływania na jakość powietrza atmosferycznego, związanego z ruchem pojazdów oraz pracą maszyn budowlanych. Należy podkreślić, że oddziaływanie będzie odwracalne i całkowicie ustanie w momencie zakończenia prac budowlanych i rozbiórkowych.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie powodowało oddziaływania na jakość powietrza atmosferycznego w fazie eksploatacji.

9.2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i wody podziemne.

Faza budowy przedsięwzięcia

W trakcie budowy powstawać będą wyłącznie ścieki bytowe, powstające w toaletach przenośnych ustawionych na czas budowy.

Dzienna ilość ścieków bytowych wynosić będzie ok. 0,45 m³/j.o. x miesiąc - zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Wnioski:

Z uwagi na rodzaj powstających ścieków oraz planowany sposób ich odprowadzenia, można stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać na wody podziemne oraz na wody powierzchniowe.

Faza eksploatacji przedsięwzięcia

Ścieki bytowe i ścieki przemysłowe

W fazie eksploatacji inwestycji nie będą powstawały żadne rodzaje ścieków.

Wody opadowe i roztopowe

W fazie eksploatacji inwestycji powstawać będą wody opadowe i roztopowe, pochodzące z:

- *Powierzchni modułów fotowoltaicznych* - wody opadowe i roztopowe będą grawitacyjnie spływać po powierzchni modułów fotowoltaicznych w kierunku gruntu znajdującego się pomiędzy modułami. Następnie spływy te będą pochłaniane przez grunt. Wody opadowe z modułów fotowoltaicznych pozbawione będą zanieczyszczeń w związku z tym będą mogły być wprowadzane do gruntu bez uprzedniego oczyszczenia.
- *Powierzchni dachów stacji transformatorowych, jednostek magazynujących* – wody deszczowe odprowadzane będą w sposób niezorganizowany do gruntu znajdującego się wokół w/w obiektów. Wody opadowe będą przenikać do gruntu. Spływy wód opadowych i roztopowych będą pozbawione zanieczyszczeń uniemożliwiających odprowadzenie ich do gruntu.
- *Powierzchni dróg wewnętrznych i chodników* – ze względu na znikomy ruch kołowy po terenie farmy PV, spływy wód opadowych pochodzące z powierzchni dróg wewnętrznych i chodników będą spływami wód „czystych”. Wody deszczowe odprowadzane będą grawitacyjnie w kierunku gruntu znajdującego się wokół dróg i chodników.

Wpływ na środowisko wodne ze względu na ilość ścieków

Ilość wód opadowych i roztopowych powstających na terenie farmy fotowoltaicznej zasadniczo nie ulegnie zwiększeniu w stosunku do obecnej ilości opadów i wód roztopowych powstających na terenie działek. Budowa farmy fotowoltaicznej nie ma wpływu na zwiększenie lub ograniczenie ilości wód deszczowych oraz wód roztopowych.

Wpływ na środowisko wodne ze względu na jakość ścieków

Wody opadowe i roztopowe pochodzące z powierzchni dachów, modułów będą wodami „czystymi”, pozbawionymi zanieczyszczeń ropopochodnych. Z uwagi na znikomy ruch kołowy, wodami „czystymi” będą także spływy wód deszczowych pochodzące z powierzchni dróg wewnętrznych i chodników.

Faza likwidacji przedsięwzięcia

Ścieki bytowe i ścieki przemysłowe

Podobnie jak w przypadku realizacji inwestycji, w fazie jej likwidacji powstawać będą ścieki bytowe, odprowadzane do przenośnej toalety ustawionej tymczasowo na terenie farmy. W fazie likwidacji nie będą powstawały ścieki przemysłowe.

Wody opadowe i roztopowe

Powstające w trakcie prac demontażowych, wody opadowe odprowadzane będą do gruntu.

Wnioski:

Realizacja, eksploatacja oraz likwidacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie wiązać się z poborem wód podziemnych oraz powierzchniowych.

Planowane przedsięwzięcie, na żadnym z etapów inwestycyjnych, nie będzie stanowiło źródła emisji ścieków przemysłowych. Ścieki powstawać będą wyłącznie w trakcie realizacji oraz likwidacji farmy fotowoltaicznej i magazynu energii. Będą to ścieki socjalno-bytowe odprowadzane do toalety przenośnej.

Budowa farmy fotowoltaicznej oraz magazynu energii nie wpłynie na wzrost ilości wód opadowych. Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje zmiany jakości odprowadzanych wód opadowych = w dalszym ciągu będą to spływy wód czystych i pozbawione zanieczyszczeń.

W związku z powyższym, można stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na wody podziemne i wody powierzchniowe, na żadnym z etapów inwestycyjnych.

9.3. Oddziaływanie gospodarki odpadowej**ETAP REALIZACJI**

W trakcie realizacji planowanego przedsięwzięcia powstawać będą odpady budowlane, opakowaniowe oraz odpady komunalne, związane z działalnością pracowników budowy.

Odpady powstające w trakcie budowy magazynowane będą w miejscu wydzielonym na terenie inwestycyjnym. Do gromadzenia odpadów przeznaczone będą pojemniki i kontenery zbiorcze podstawione przez odbiorcę odpadów.

Na obecnym etapie inwestycji nie można dokładnie określić konkretnych rodzajów oraz dokładnych ilości odpadów, które powstaną w trakcie budowy. W ramach prowadzonej inwestycji nie będą powstawały odpady mas ziemnych i urobku z pogłębiania. Ewentualny nadmiar urobku zostanie rozłożony po powierzchni terenu inwestycyjnego.

Tabela 5 Rodzaje odpadów przewidzianych do wytworzenia w fazie budowy przedsięwzięcia na 1 MW.

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Przewidywana ilość odpadów [Mg] na 1 MW
17 01 82	Inne niewymienione odpady	ok. 0,6
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	ok. 0,5
17 04 02	Aluminium	
17 04 05	Żelazo i stal	
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	ok. 0,8
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	ok. 0,5
Łączna orientacyjna masa odpadów		ok. 2,4

[źródło: opracowanie własne]

Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 32 ustawy z dnia 14.12.2012 r. o odpadach (tekst jedn. Dz. U. z 2022 r. poz. 699 z późn. zm.) wytwórcą odpadów powstających w trakcie budowy farmy fotowoltaicznej oraz magazynu

energii będzie firma wykonująca roboty budowlane. W takim przypadku za prawidłowe gospodarowanie powstałymi odpadami odpowiedzialna będzie przedmiotowa firma.

Odpady gromadzone będą przede wszystkim w kontenerach zbiorczych, ustawionych na wydzielonym miejscu magazynowym, podstawionych przez odbiorców odpadów.

W przypadku magazynowania odpadów luzem, odpady będą gromadzone w sposób uporządkowany i selektywny z podziałem na poszczególny rodzaj. W związku z tym, że odpady powstające podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia będą odpadami obojętnymi, innymi niż niebezpieczne nie nastąpi zagrożenie dla środowiska naturalnego.

ETAP EKSPLOATACJI

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia powstawać będą odpady związane z funkcjonowaniem urządzeń farmy. Eksploatacja instalacji może powodować powstawanie znikomych ilości odpadów związanych z serwisowaniem urządzeń. Urządzenia farmy, w tym projektowane panele charakteryzują się dużą wytrzymałością np. związaną z obciążeniami śniegu czy opadami gradu.

Tabela 6. Rodzaje odpadów przewidzianych do wytworzenia w fazie eksploatacji przedsięwzięcia na 1 MW.

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Przewidywana ilość odpadów [Mg] na 1 MW
16 02 13*	<i>Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12</i>	ok. 0,10
16 02 14	<i>Użyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13</i>	ok. 0,20
17 04 11	<i>Kable inne niż wymienione w 17 04 10</i>	ok. 0,01
16 06 05	<i>Inne baterie i akumulatory</i>	ok. 0,50
17 06 04	<i>Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03</i>	ok. 0,01
łączna orientacyjna masa odpadów		ok. 0,82

W przypadku wystąpienia awarii, wymagającej wykonania wymiany elementów instalacji fotowoltaicznej, odpady powstałe w trakcie prowadzonych prac naprawczych będą stanowiły własność firmy wykonującej usługę naprawy, która zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 32 ustawy z dnia 14.12.2012 r. o odpadach (tekst jedn. Dz. U. z 2022 r. poz. 699 z późn. zm.) będzie wytwórcą odpadów.

Na terenie inwestycyjnym, podczas jej eksploatacji, **nie będą gromadzone odpady.**

Na etapie eksploatacji inwestycji powstawać będą odpady związane z funkcjonowaniem urządzeń. Eksploatacja instalacji może powodować powstawanie znikomych ilości odpadów o kodzie 16 02 13* - *zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12*. Urządzenia, w tym projektowane panele charakteryzują się dużą wytrzymałością, nie mniej jednak mogą powstawać odpady o kodzie 16 02 13* w ilości około 1,2 Mg/rok. Na terenie inwestycji nie będą magazynowane odpady. Odpady powstałe w trakcie prowadzonych prac naprawczych będą stanowiły

własność firmy wykonującej usługę naprawy, która zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 32 ustawy z dnia 14.12.2012 r. o odpadach (tekst jedn. Dz. U. z 2021 roku poz. 779 z późn. zm.) będzie wytwórcą odpadów.

ETAP LIKWIDACJI

Okres użytkowania farmy fotowoltaicznej wynosi do 25 lat. Niektórzy producenci modułów PV oferują 35 - letni okres gwarancji. Magazyny energii charakteryzują się bardzo długą żywotnością.

Prace rozbiórkowe farmy opierać się będą na opracowany i zatwierdzonym projekcie prac likwidacyjnych, w którym zostaną ujęte kolejne etapy likwidacji farmy fotowoltaicznej, z opisem rozwiązań chroniących środowisko.

W poniższych tabelach ujęto przewidywane rodzaje i szacunkowe ilości odpadów mogących powstać w trakcie likwidacji instalacji.

Tabela 11. Odpady zużytych paneli fotowoltaicznych oraz zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego na 1 MW

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Przewidywana ilość odpadów [Mg] na 1 MW
06 08 99	Inne niewymienione odpady (odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania krzemu oraz pochodnych krzemu) – odpady paneli fotowoltaicznych.	ok. 80
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 – m.in. odpadowy transformator olejowy i inne urządzenia elektryczne np. z zdemontowanych stacji transformatorowych.	ok. 1
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13 – m.in. odpady transformatora suchego, falowników itd.	
16 02 16	Elementy usunięte ze zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10 – odpady kabli elektrycznych.	ok. 1
Łączna orientacyjna masa odpadów		ok. 82

[źródło: opracowanie własne]

Tabela 12. Odpady remontowe i budowlane oraz odpady złomu na 1 MW

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Przewidywana ilość odpadów [Mg] na 1 MW
17 01 07	Zmieszane lub wysegregowane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 04	ok. 2
17 01 82	Inne niewymienione odpady	ok. 0,5
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	ok. 3,8
17 04 02	Aluminium	
17 04 05	Żelazo i stal	
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	ok. 0,5
Łączna orientacyjna masa odpadów		ok. 6,8

[źródło: opracowanie własne]

Sposób postępowania z odpadami

Obecnie nie ma możliwości przewidzenia jakie formy zbiórki oraz zagospodarowania zużytych paneli fotowoltaicznych będą rekomendowane i stosowane za 20 ÷ 30 lat.

Istnieje bardzo duże prawdopodobieństwo, że w związku z ciągłą ekspansją fotowoltaiki na świecie, opracowane zostaną nowoczesne technologie pozwalające na bezpieczne unieszkodliwianie zdemontowanych paneli fotowoltaicznych.

Na dziś sposób zagospodarowania odpadów powstałych podczas demontażu instalacji musi być zgodny z obowiązującymi przepisami w zakresie gospodarki odpadami.

Odpady powstałe podczas demontażu farmy fotowoltaicznej oraz magazynu energii zostaną zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie gospodarki odpadami. W pierwszej kolejności odpady kierowane będą do odzysku, a dopiero przy braku metod odzysku i recyklingu odpady przekazywane będą do utylizacji.

Odpady zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego przekazane będą do odbiorcy posiadającego zezwolenie na zbieranie lub przetwarzanie ZSEiE. Natomiast odpady złomu przekazane będą do odzysku.

Należy zwrócić uwagę, że część zdemontowanych elementów instalacji (np. działające transformatory, falowniki) może być przekazana do dalszego użytkowania – nie będą wtedy stanowiły odpadu.

Wnioski:

Wszystkie odpady powstające w trakcie budowy farmy fotowoltaicznej będą odpadami innymi niż niebezpieczne, odpadami obojętnymi dla środowiska.

W trakcie budowy farmy nie będą powstawały odpady niebezpieczne. Eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie stanowiła źródła powstawania odpadów = będzie to instalacja bezemisyjna.

Wszystkie odpady, które powstaną w wyniku likwidacji instalacji przekazane będą do zagospodarowania. W pierwszej kolejności przekazane będą do odzysku, a w ostateczności do przekształcenia.

Nie przewiduje się gromadzenia odpadów na terenie farmy fotowoltaicznej.

W związku z powyższym, można stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko w zakresie gospodarki odpadowej.

9.4. Oddziaływanie na klimat akustyczny

Faza budowy przedsięwzięcia

W trakcie realizacji planowanego przedsięwzięcia źródłem emisji hałasu do środowiska będą: prace budowlano-montażowe prowadzone z wykorzystaniem maszyn i urządzeń roboczych, ruch pojazdów realizujących dostawę materiałów budowlanych oraz poszczególnych komponentów farmy.

Prace budowlane i towarzyszące im dostawy realizowane będą **wyłącznie w ciągu dnia**, w godzinach od 6:00 do 22:00, stąd można stwierdzić, że emisja hałasu zamknie się w obrębie działek inwestycyjnych

i oddziaływanie akustyczne będzie występowało w obszarze ograniczonym, będzie tymczasowe i ustanie całkowicie w momencie zakończenia prac.

Tabela 9. Dopuszczalna moc akustyczna maszyn budowlanych zastosowanych przy budowie

<i>Rodzaj maszyny budowlanej, pojazdu</i>	<i>Średnia moc akustyczna [dB]</i>	<i>Czas pracy w ciągu dnia [h]</i>	<i>Czas pracy w ciągu nocy [h]</i>
Koparko-ładowarka kołowa	do 101	8	0
Dźwig	do 93	8	0
Równiarka	do 101	8	0
Agregat prądotwórczy	do 96	8	0

[Źródło: Opracowanie własne"]

Faza eksploatacji przedsięwzięcia

Ogólne kryteria oceny hałasu

- Zagadnienia ochrony środowiska przed hałasem regulowane są w podstawowym zakresie przez ustawę z dnia 27.04.2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jedn. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 z późn. zm.).
- Aktualnie dopuszczalny poziom hałasu przenikającego do środowiska normowany jest przez Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 roku *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (tekst jedn. Dz. U. z 2014 r. poz. 112 z późn. zm.).

Na poniższym rysunku przedstawiono treść załącznika do przedmiotowego rozporządzenia.

Rysunek 42. Dopuszczalne poziomy hałas w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez stary, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami L_{AeqD} i L_{AeqN} , które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby.

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ²⁾ d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	68	60	55	45

[opracowano na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 r. (tekst jedn. z 2014 r. poz. 112)]

Identyfikacja obszarów chronionych akustycznie

W zasięgu planowanego przedsięwzięcia, to jest w obszarze o promieniu 100 m od granicy działki inwestycyjnej, zlokalizowana jest pojedyncza zabudowa zagrodowa.

Na poniższym rysunku przedstawiono lokalizację terenu inwestycyjnego na tle najbliższych terenów chronionych akustycznie.

Rysunek 43. Lokalizacja terenu inwestycyjnego na tle terenów akustycznie chronionych.



[opracowano na podstawie www.geoportal.gov.pl]

Wyznaczenie uciążliwość akustycznej

Podczas eksploatacji farmy fotowoltaicznej źródłem emisji hałasu do środowiska będą:

- kontenerowe stacje transformatorowe – łącznie do 12 szt., w tym:
 - działki nr 2, 3, 4 – do 6 szt.
 - działki nr 22/1, 23/6 – do 4 szt.
 - działka nr 13 – do 2 szt.
- magazyny energii – do 12 szt.

Algorytmy obliczeniowe obowiązującej obecnie normy PN-ISO 9613-2:2002 „Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania” pokazują, iż w warunkach fali

swobodnej (pole fali swobodnej) wysokość hałasu od źródła punktowego w odległości 1 m (r) maleje o 11 dB (A), natomiast przy następnym podwajaniu tejże odległości (2r), wielkość ta maleje o kolejne 6 dB (A).

Mając na uwadze lokalne uwarunkowania obszaru planowanego przedsięwzięcia, w tym również występowanie w otoczeniu inwestycji gruntu porowatego, przewiduje się, iż tłumienie to, będzie większe (m.in. tłumienie przez powietrze i grunt).

W celu sprawdzenia uciążliwości akustycznej planowanego przedsięwzięcia względem terenów akustycznie chronionych przeprowadzono skrócone obliczenia akustyczne.

Do obliczeń wykorzystano kalkulator akustyczny Mikołaja Kirpluka, wersja 25.01.2019 r. dostępny na stronie internetowej: www.ntlmk.com/kalkulator.

Założenia do obliczeń:

- Do obliczeń przyjęto najbardziej niekorzystny wariant obliczeniowy, zakładający lokalizację stacji transformatorowych oraz magazynów energii w jednym miejscu.
- W analizie przyjęto, że 1 stacja transformatorowa + 1 magazyn energii stanowi jedno źródło zastępcze o mocy **75,8 db (A)**, w tym:
 - Działki nr 2, 3, 4 – 6 źródeł zastępczych,
 - Działki nr 22/1, 23/6 – 4 źródła zastępcze,
 - Działka nr 13 – 2 źródła zastępcze.
- Pod uwagę została wzięta maksymalna moc zarówno dla magazynów, jak i dla stacji transformatorowych.
- Projektowane inwertery nie będą źródłem emisji hałasu, ponieważ ze względu na ich niewielką moc akustyczną na poziomie 55 dB oraz położenie pod modułami fotowoltaicznymi stanowiącymi ekran akustyczny, nie będą powodowały propagacji hałasu na większą odległość.

Obliczenia

Przeprowadzone obliczenia wykazały, że w celu dotrzymania standardów akustycznych, projektowane stacje transformatorowe i magazyny energii powinny być zlokalizowane w minimalnej odległości: 35 m, 28 m i 20 m od najbliższej zabudowy zagrodowej.

W związku z powyższym, proponuje się wyznaczenie na terenie inwestycyjnym strefy buforowej, na terenie której nie będą mogły być zlokalizowane stacje transformatorowe oraz magazyny energii.

Strefa wyznaczona będzie na terenie działek nr: 2, 3, 4 oraz 22/1 i 23/6. W przypadku działki nr 13 najbliższa zabudowa zagrodowa znajduje się w odległości większej od 20 m.

Działki nr 2, 3, 4:

Przy hipotetycznym zlokalizowaniu wszystkich 6 źródeł zastępczych w bezpośrednim sąsiedztwie względem siebie (1 wspólne źródło o poziomie mocy 83,6 db8), poziom hałasu w oddaleniu 35 m wyniesie 44,7 dB.

Rysunek 44. Lokalizacja strefy buforowej – działki nr 2, 3, 4



Rysunek 45. Lokalizacja strefy buforowej – działki nr 2, 3, 4



Działki nr 22/1, 23/6:

Przy hipotetycznym zlokalizowaniu wszystkich 4 źródeł zastępczych w bezpośrednim sąsiedztwie względem siebie (1 wspólne źródło o poziomie mocy 81,8 dB), poziom hałasu w oddaleniu 28 m wyniesie 44,9 dB.

Rysunek 46. Lokalizacja strefy buforowej – działki nr 22/1, 23/6



Kawateria - teren przeznaczony do zabudowy mieszkalnej (projekt 2021-2022)

TERENY AKUSTYCZNIE CHRONIONE (ZABUDOWA ZAGRODOWA)

BUFOR AKUSTYCZNY, WYNIKAJĄCY Z OBLICZEŃ AKUSTYCZNYCH, WYNOSZĄCY 28 m

STREFA BUFOROWA

Przy hipotetycznym zlokalizowaniu wszystkich 2 źródeł zastępczych w bezpośrednim sąsiedztwie względem siebie (1 wspólne źródło o poziomie mocy 78,8 dB), poziom hałasu w oddaleniu 20 m wyniesie 44,8 dB.

Rysunek 48. Lokalizacja terenu inwestycyjnego na tle terenów akustycznie chronionych z wyznaczonym buforem akustycznym



Próg graniczny najbardziej restrykcyjnego dopuszczalnego poziomu dla pory nocnej, który to wynosi 45 dB (A) dla zabudowy zagrodowej, zostanie dotrzymany.

Wnioski:

- Biorąc pod uwagę wyniki przeprowadzonej analizy rozprzestrzeniania hałasu dla projektowanej instalacji można stwierdzić, że w/w źródła nie spowodują wzrostu uciążliwości akustycznej dla środowiska.
- Przeprowadzone obliczenia w dodatkowych punktach wykazały, że planowana inwestycja nie będzie powodowała negatywnego wpływu na tereny zabudowy zagrodowej.
- Obliczone wartości poziomu dźwięku w przedmiotowych punktach są niższe od wartości dopuszczalnych określonych dla przedmiotowych terenów akustycznie chronionych.
- Należy zaznaczyć, że w przedmiotowej analizie akustycznej do obliczeń przyjęto wariant najbardziej niekorzystny, czyli zakładający maksymalną moc urządzeń oraz ich pracę w jednoczesnym czasie. W warunkach rzeczywistych taka sytuacja będzie mało prawdopodobna.

Należy zaznaczyć, że urządzenia wchodzące w skład planowanej farmy fotowoltaicznej zostaną tak zlokalizowane na terenie inwestycyjnym, aby zapewnić dotrzymanie wszystkich standardów środowiska akustycznego.

Planowane adaptacje akustyczne

Wykonane obliczenia akustyczne wykazały, że planowane przedsięwzięcie nie będzie powodowało przekroczenia norm dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu oraz uciążliwości akustycznej dla najbliższych terenów akustycznie chronionych, w związku z powyższym nie przewiduje się wykonania nasadzeń zieleni izolacyjnej.

ETAP LIKWIDACJI

Faza likwidacji przedsięwzięcia wiązać się będzie z pracą maszyn budowlanych oraz pojazdów ciężarowych. W związku z powyższym można przyjąć, że emisja hałasu w fazie likwidacji przedsięwzięcia będzie na podobnym poziomie co w fazie realizacji.

9.5. Oddziaływanie ze względu na pole elektromagnetyczne

Należy pamiętać, że każde urządzenie zasilane energią elektryczną pobieraną z sieci, czy też z baterii, wytwarza pole elektromagnetyczne. Sztuczne pole magnetyczne może więc stanowić efekt zamierzony lub uboczny.

Z zamierzonym wytwarzaniem pola elektromagnetycznego mamy do czynienia w przypadku wszystkich urządzeń radiowych oraz mikrofalowych. Należą do nich urządzenia duże, takie jak nadawcze stacje radiowe i telewizyjne, stacje bazowe telefonii komórkowej oraz mniejsze m.in. CB radio, radiotelefony, telefony komórkowe, piloty do samochodu, czy też urządzenia wyposażone w interfejs Bluetooth.

Pole elektromagnetyczne stanowi szczególnego rodzaju postać energii, złożoną z dwóch nierozdzielnie ze sobą związanych składników – pola elektrycznego i pola magnetycznego. Pole elektromagnetyczne wyróżnia się ciągłością rozkładu w przestrzeni, zdolnością rozchodzenia się w próżni i oddziaływaniem siłą na cząsteczki materii naładowane ładunkiem elektrycznym.

Do urządzeń wykorzystujących pole elektromagnetyczne w sposób zamierzony zaliczają się urządzenia wykorzystywane w medycynie – do diagnostyki oraz do fizykoterapii i rehabilitacji.

[źródło: Pole elektromagnetyczne a człowiek. O fizyce, biologii, medycynie, normach i sieci 5G. Instytut Łączności – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2019 r.]

Z polem elektromagnetycznym będącym skutkiem ubocznym mamy do czynienia w pozostałych urządzeniach zasilanych energią elektryczną np. elektryczny sprzęt AGD, liniach elektroenergetycznych 50 Hz wysokiego i średniego napięcia, ze stacjami transformatorowymi.

ETAP REALIZACJI

Faza realizacji (budowy) planowanego przedsięwzięcia **nie będzie** źródłem emisji promieniowania elektromagnetycznego.

W etapie realizacji przedsięwzięcia nie będą wykorzystywane urządzenia zasilane energią elektryczną, których praca mogłaby powodować oddziaływanie w zakresie pola elektromagnetycznego.

ETAP EKSPLOATACJI

Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych w środowisku.

Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych zostały określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17.12.2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448 z późn. zm.). Rozporządzenie to różnicuje dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla: terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, miejsc dostępnych dla ludności.

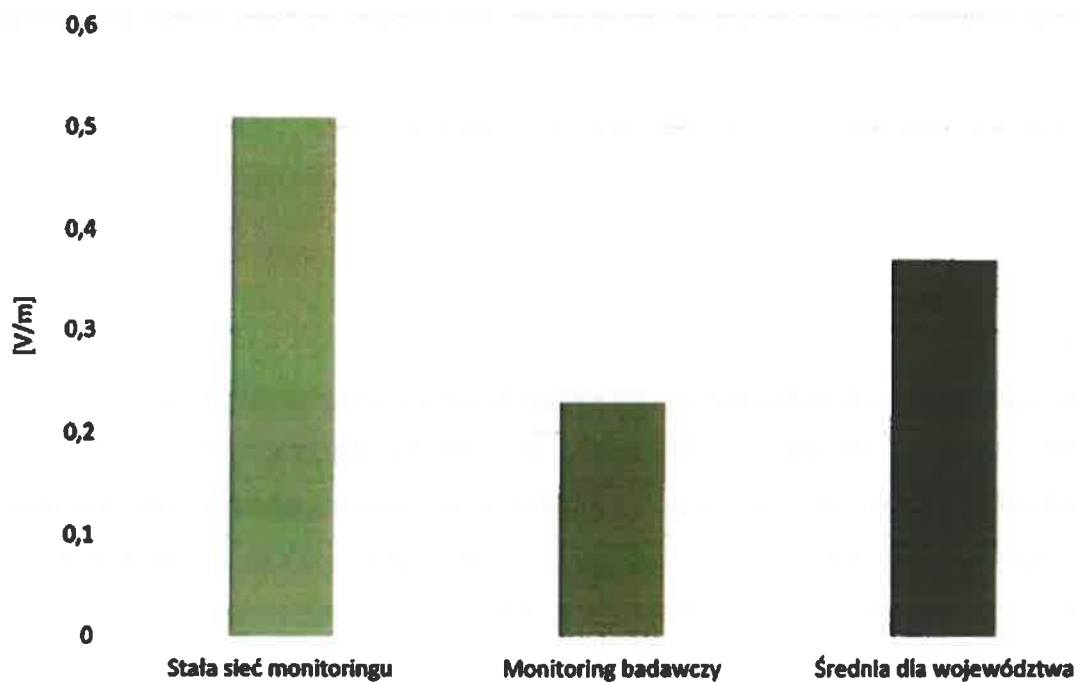
Limity pola elektromagnetycznego obowiązujące w Polsce (7 V/m w zakresie 300 MHz – 300 GHz) są wielokrotnie ostrzejsze od zalecanych przez WHO i przyjętych w UE limitów ICNIRP (od 28 V/m do 61 V/m zależnie od częstotliwości).

Z szerokopasmowych pomiarów monitoringowych prowadzonych przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska w 2017 r. wynika, że:

- na terenie miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. średnie natężenie pola elektromagnetycznego nie przekracza 0,55 V/m.
- na terenie pozostałych miast średnie natężenie pola elektromagnetycznego nie przekracza 0,39 V/m.
- na terenach wiejskich średnie natężenie pola elektromagnetycznego nie przekracza 0,21 V/m.

Wartości pola elektromagnetycznego są znacznie niższe od wartości dopuszczalnych określonych w polskim prawodawstwie.

Rysunek 3. Średnia arytmetyczna wartości PEM zmierzonych na terenie województwa kujawsko - pomorskiego w 2021 roku.

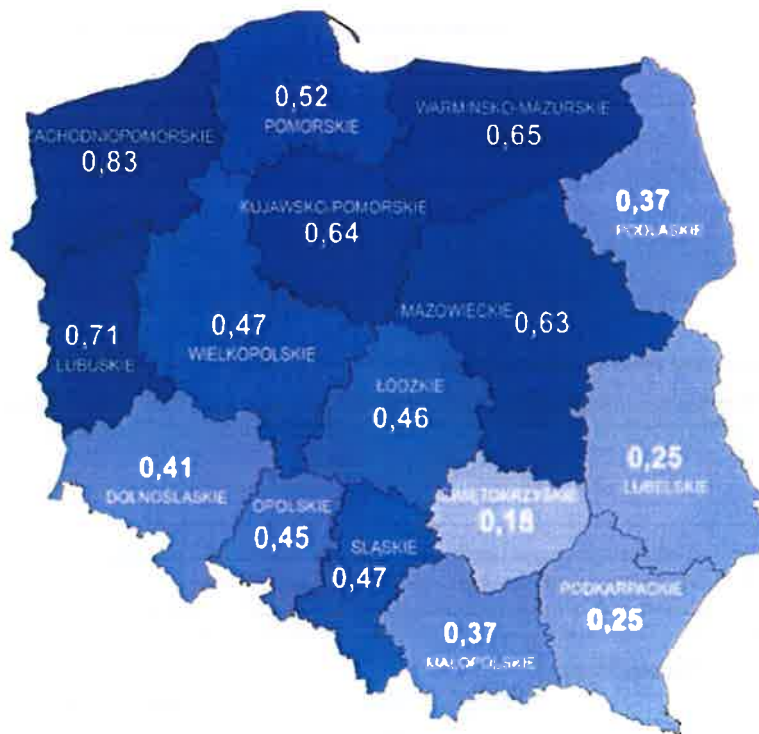


Wykres 3. Średnia arytmetyczna wartości PEM zmierzonych na terenie województwa kujawsko-pomorskiego

[źródło: Ocena poziomu pól elektromagnetycznych w środowisku GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA]

Rysunek 50. Średnie natężenie pól elektromagnetycznych w środowisku uzyskane w 2020 roku.

**Średnie natężenie pól elektromagnetycznych
w środowisku uzyskane w roku 2020 w ramach
Państwowego Monitoringu Środowiska
[V/m]**



Najwyższą wartość średniej arytmetycznej z 15 punktów pomiarowych na obszarze **centralnych dzielnic lub osiedli miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.** uzyskano w województwie zachodniopomorskim – **1,27 V/m**, najniższą natomiast w województwie świętokrzyskim – **0,23 V/m**.

W **pozostałych miastach** najwyższą wartość średniej arytmetycznej z 15 punktów pomiarowych uzyskano w województwie lubuskim – **0,78 V/m**, najniższą natomiast w województwie świętokrzyskim – **0,16 V/m**.

Na **terenach wiejskich** najwyższą wartość średniej arytmetycznej z 15 punktów pomiarowych uzyskano w województwie zachodniopomorskim – **0,49 V/m**, najniższą natomiast w województwie małopolskim oraz podkarpackim – **0,11 V/m**.

[źródło: Ocena poziomu pól elektromagnetycznych w środowisku w roku 2020 – opracowana na podstawie pomiarów wykonanych przez Inspekcję Ochrony Środowiska]

Rysunek 51. Zróżnicowane dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Tabela 1

Częstotliwość pola elektromagnetycznego, dla której określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pola elektromagnetycznego na środowisko oraz dopuszczalne poziomy pola elektromagnetycznego, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową

Parametr fizyczny Częstotliwość pola elektromagnetycznego		Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m ²)
lp.	1	2	3	4
1	50 Hz	1000	60	ND

Oznaczenia:

ND – nie dotyczy.

Objaśnienia:

- 1) 50 Hz – częstotliwość sieci elektroenergetycznej;
- 2) parametry charakteryzujące oddziaływanie pola elektromagnetycznego na środowisko (kolumna 2 i 3 w tabeli 1) reprezentują graniczne wartości skuteczne natężenia pola elektrycznego E i magnetycznego H.

Tabela 2

Zakresy częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych dla miejsc dostępnych dla ludności

Parametr fizyczny Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego		Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m ²)
lp.	1	2	3	4
1	0 Hz	10000	2500	ND
2	od 0 Hz do 0.5 Hz	ND	2500	ND
3	od 0.5 Hz do 50 Hz	10000	60	ND
4	od 0.05 kHz do 1 kHz	ND	3 / f	ND
5	od 1 kHz do 3 kHz	250 / f	5	ND
6	od 3 kHz do 150 kHz	87	5	ND
7	od 0.15 MHz do 1 MHz	87	0.73 / f	ND
8	od 1 MHz do 10 MHz	87 / f ^{0.5}	0.73 / f	ND
9	od 10 MHz do 400 MHz	28	0.073	2
10	od 400 MHz do 2000 MHz	1.375 × f ^{0.5}	0.0037 × f ^{0.5}	f / 200
11	od 2 GHz do 300 GHz	61	0.16	10

Oznaczenia:

f – wartość częstotliwości pola elektromagnetycznego z tego samego wiersza kolumny „Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego”.

ND – nie dotyczy.

Oddziaływanie modułów fotowoltaicznych i przewodów wyprowadzających energię elektryczną

Podstawowym elementem instalacji są moduły fotowoltaiczne. Pojedyncze ogniwo dostarcza mocy w granicach 1-4 W, w celu zwiększenia mocy całego układu łączy się je szeregowo lub równolegle w moduły fotowoltaiczne. Panele mają kształt prostokąta i grubość kilku centymetrów. Same ogniwa są cienkie i bardzo delikatne, dlatego też w celu ochrony chronione są warstwą przezroczystego, twardego i wysoko przepuszczalnego szkła. Dzięki temu żywotność ogniw jest bardzo długa i sięga 25-30 lat. Żywotność całej instalacji maksymalnie wyniesie 30 lat.

Nie przewiduje się żadnej okresowej wymiany paneli. Demontaż zużytych paneli fotowoltaicznych będzie odbywał się na etapie likwidacji inwestycji. Do wymiany paneli może dojść również w sytuacji ich uszkodzenia. W takiej sytuacji wymianie ulegają tylko pojedyncze panele.

Ogniwa fotowoltaiczne wytwarzają prąd stały, stąd też konieczne jest stosowanie falowników, które przekształcają prąd stały w prąd przemienny, który może być wprowadzony do sieci elektroenergetycznej. Urządzenia tego typu są powszechnie stosowane w użytku domowym lub transporcie, nie powodując jakiegokolwiek zagrożenia w zakresie emisji pola elektromagnetycznego.

Stałe pole elektryczne występuje tylko w przewodniku, w którym płynie prąd i jest naturalnie niezbędne do wymuszenia ruchu elektronów i przepływu prądu. W wyniku przepływu prądu w przewodniku, tworzy się wokół niego pole magnetyczne. Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej stanowi prawo BiotaSavarta.

Oddziaływanie falowników i transformatorów

Falownik (przekształtnik) przekształca prąd stały, wytworzony i przesłany z paneli fotowoltaicznych, na prąd przemienny. Gdy system jest wyposażony w przetwornicę, może współpracować praktycznie z każdym urządzeniem. Przetwornica jest podłączona bezpośrednio do paneli, za pomocą możliwie najkrótszego i najgrubszego kabla. Falownik wraz z pozostałymi urządzeniami służącymi do sterowania i kontroli, stanowią jeden element - inwerter. Energia elektryczna, w postaci prądu przemiennego 480 V, przesyłana jest do stacji transformatorowo-rozdzielczej, w których zwiększa się napięcie do 15 kV (SN). Ze stacji energia elektryczna może być wprowadzana bezpośrednio do sieci energetycznej operatora.

Poziom pola magnetycznego pochodzącego od części stałoprądowej falownika będzie zbliżony do pola generowanego przez kable doprowadzające, przy czym odległość falownika będzie znaczna. Na ten moment nie jest znana ich lokalizacja.

W przypadku części zmiennoprądowej, poziom pole elektromagnetycznego będzie zależny od wartości generowanej przez urządzenia o najwyższym napięciu - w tym wypadku przez transformator wyjściowy o napięciu SN (w przypadku farmy fotowoltaicznej będzie to napięcie 15 kV).

Współczesne stacje transformatorowe posiadają konstrukcję umożliwiającą lokalizowanie ich nawet w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej. Na poniższych fotografiach przedstawiono lokalizację stacji transformatorowej w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej.

Rysunek 4. Lokalizacja stacji transformatorowej wśród zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej.



[źródło: www.elektrosystemy.pl]

Oddziaływanie linii kablowej SN

Energia elektryczna wyprodukowana przez farmę fotowoltaiczną dostarczana jest do systemu operatora za pomocą sieci kablowej średniego napięcia SN.

Są to linie najpowszechniej wykorzystywane w polskim systemie elektroenergetycznym, doprowadzające energię elektryczną do osiedli jednorodzinnych, budynków wielorodzinnych lub mniejszych zakładów. Sieci kablowe średniego napięcia generują pole elektromagnetyczne, którego poziom jest na tyle niski, iż nie zagraża w żaden sposób środowisku.

W przypadku typowych linii średniego napięcia poziom natężenia pola elektrycznego sięga do 0,6 kV/m.

Linie niskiego i średniego napięcia wykonane będą jako linie podziemne – *brak oddziaływania pól elektromagnetycznych*. Pomiedzy modułami a transformatorem przebiegać będzie linia kablowa o napięciu 400 V, czyli linia o napięciu jakie jest stosowane w gospodarstwach domowych – *oddziaływanie znikome*.

Oddziaływanie przedsięwzięcia w zakresie promieniowania elektromagnetycznego

Farmy fotowoltaiczne wraz towarzyszącą infrastrukturą energetyczną nie będą źródłem promieniowania elektromagnetycznego w zakresie średnich i wysokich częstotliwości. Sterowanie farmą będzie się odbywało zdalnie, m.in. przy użyciu łącz światłowodowych. Możliwe jest również wykorzystanie w celu skomunikowania farmy fotowoltaicznej z centrum sterowniczym systemów transmisji radiowej.

Ze względu na bardzo małą moc tych urządzeń, zasięg ich oddziaływania jest niewielki, ograniczony do kilkucentymetrowego obszaru wokół anteny nadawczej, nie powodując tym samym zagrożenia dla środowiska.

ETAP LIKWIDACJI

W przypadku likwidacji przedsięwzięcia, nastąpi demontaż infrastruktury towarzyszącej w postaci falowników, stacji transformatorowych, przez co oddziaływanie pól elektromagnetycznych zaniknie całkowicie.

Wnioski:

Na podstawie powyższych obliczeń można stwierdzić, że wartość indukcji dla instalacji modułów fotowoltaicznych stanowi ułamek naturalnego pola magnetycznego Ziemi i jest znacznie mniejsza od wartości dopuszczalnej określonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 17.12.2019 r.

W związku z powyższym można stwierdzić, że oddziaływanie planowanej farmy fotowoltaicznej w zakresie emisji pól elektromagnetycznych będzie minimalne i nie będzie odczuwalne dla okolicznych mieszkańców wsi.

9.6. Oddziaływanie na klimat

ETAP REALIZACJI

Podczas budowy planowanego przedsięwzięcia emisja związana będzie z niezorganizowaną emisją zanieczyszczeń gazowych i pyłowych oraz emisją hałasu.

W obu przypadkach źródłem będą samochody dostawcze realizujące dostawę materiałów niezbędnych do wykonania robót budowlanych i montażowych oraz maszyny i urządzenia budowlane realizujące kolejne etapy inwestycji.

Należy jednak nadmienić, że wpływ na lokalny klimat będzie tymczasowy i ustanie całkowicie po zakończeniu budowy. Realizacja planowanego przedsięwzięcia **nie będzie wymagała wycinki drzew i krzewów.**

ETAP EKSPLOATACJI

Elektrownia fotowoltaiczna jest instalacją bezemisyjną i jej eksploatacja nie będzie wiązać się z emisją gazów cieplarnianych. W związku z eksploatacją przedsięwzięcia nie będzie powstawała konieczność większego zapotrzebowania na energię, która prowadziłaby do wzrostu emisji gazów cieplarnianych.

Obsługa farmy polegać będzie na wykonywaniu okresowej kontroli obiektu. Dojazd do farmy wykonywany będzie samochodem osobowym, stąd można uznać, że emisja spalin będzie znikoma i nie będzie wywierać żadnego wpływu na klimat.

Powierzchnia terenu pod modułami fotowoltaicznymi pokryta będzie trawą. Okresowo wykonywane będą czynności pielęgnacyjne, polegające na koszeniu roślin.

Działania mające na celu łagodzenie zmian klimatu

- Prace budowlane i montażowe, wykonywane przy zastosowaniu urządzeń i maszyn budowlanych (tj. koparek, kafara, dźwigu), wykonywane będą w dość krótkim czasie (kilku godzin dziennie), stąd emisja spalin (gazów cieplarnianych) generowanych przez silniki spalinowe w/w maszyn będzie tymczasowa i krótkotrwała.
- Do funkcjonowania farmy fotowoltaicznej nie będzie wykorzystywana woda, stąd nie nastąpi uszczuplenie lokalnych zasobów wodnych.
- Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie wiązać się z koniecznością wycinki drzew, stąd nie nastąpi zmniejszenie terenów zielonych sprzyjających w walce z zanieczyszczeniem powietrza gazami cieplarnianymi.
- Urobek z wykopów liniowych będzie rozplantowany po terenie inwestycyjnym.
- Odpady powstałe podczas fazy budowy będą zbierane w sposób selektywny, umożliwiający odzysk odpadów.

ETAP LIKWIDACJI

W etapie likwidacji oddziaływanie będzie na porównywalnym poziomie jak na etapie realizacji.

Wnioski:

Planowane przedsięwzięcie będzie instalacją proekologiczną i jego realizacja wpłynie pozytywnie na klimat. Przedmiotowa farma fotowoltaiczna po podłączeniu do krajowego systemu energetycznego (KSE) będzie produkowała i wprowadzała do sieci energię elektryczną pochodzącą ze źródeł odnawialnych, które są obecnie najbardziej pożądanym źródłem wytwarzania energii w Europie jak i na świecie. Farmy fotowoltaiczne stanowią doskonałą alternatywę dla elektrowni konwencjonalnych.

9.7. Oddziaływanie na krajobraz**ETAP REALIZACJI**

Nie rozpatruje się oddziaływania na krajobraz w fazie realizacji.

ETAP EKSPLOATACJI

Moduły fotowoltaiczne są obiektami o stosunkowo niewielkiej wysokości – maksymalnie 5 m w najwyższym punkcie. W zabudowie będą tworzyć zwartą płaszczyznę.

Moduły fotowoltaiczne są wykonane z materiałów o ciemnym kolorze, stąd w znacznym oddaleniu farma będzie widziana jako ciemna linia współgrająca z otaczającym krajobrazem.

Poniżej przedstawiono wizualizację paneli fotowoltaicznych w stosunku do lokalizacji obserwatora znajdującego się na poszczególnych odległościach od paneli fotowoltaicznych.

Tabela 10. Analiza ryzyka oddziaływania farmy fotowoltaicznej na krajobraz

Elementy krajobrazu	Opis
Typologia krajobrazu i pokrycie terenu	Roślinność rosnąca na działkach jest uboga pod względem gatunkowym i ogranicza się do jednego gatunku roślin uprawnych (np. zbóż) oraz traw rosnących na terenie pastwiska. Inwestycja „wkomponuje się” w otoczenie. Zlokalizowana będzie w otoczeniu lasów i pól uprawnych.
Rzeźba terenu	Działki inwestycyjne położone są terenie zasadniczo równinnym. Na terenie inwestycyjnym występują niewielkie pofałdowania terenu.
Cenne i chronione krajobrazy oraz elementy kształtujące krajobraz	Teren inwestycyjny, na którym zrealizowane będzie planowane przedsięwzięcie, nie jest położony w obszarach chronionego krajobrazu. Na terenie inwestycyjnym, nie występują typy siedlisk przyrodniczych i gatunków o znaczeniu priorytetowym, wymagające ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000 Europejskiej Sieci Ekologicznej. Najbliższy korytarz ekologiczny

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

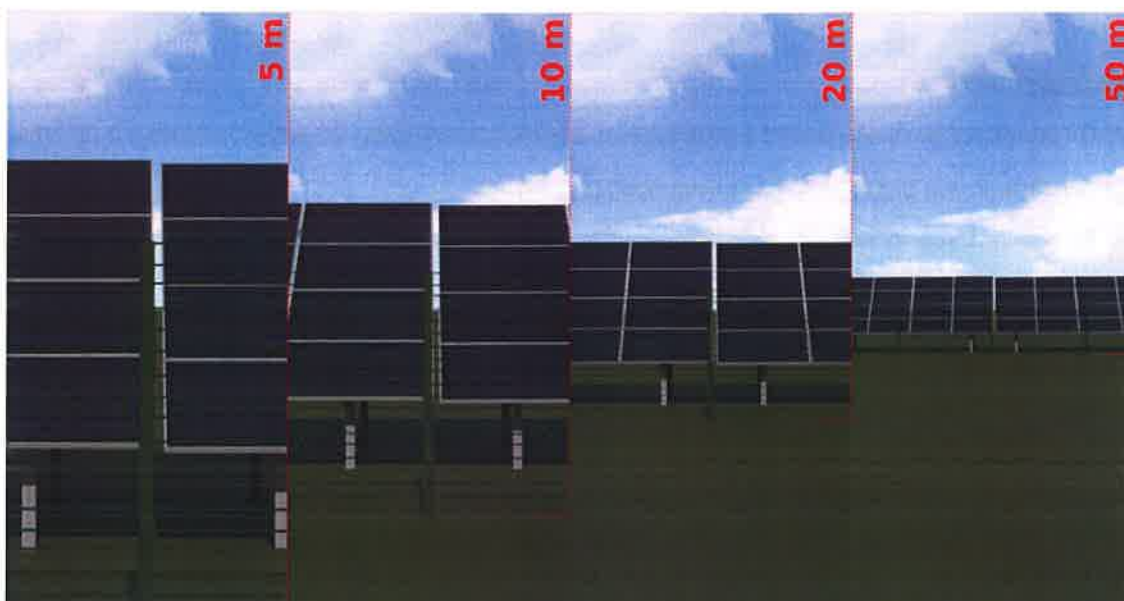
Budowa kompleksu farm fotowoltaicznych o mocy do 12 MW oraz magazynu energii wraz z infrastrukturą towarzyszącą „Rogowo”

Działki inwestycyjne nr: 2, 3, 4, 13, 22/1, 23/6 [obręb ewidencyjny 0001_Borowo]

	zlokalizowany jest w odległości ok. 2,1 ha na południe od granicy działki inwestycyjnej nr 13.
<i>Zabudowa</i>	Najbliższa zabudowa znajduje się w odległości około 20 m od przedmiotowej inwestycji.
<i>Ciągi komunikacyjne</i>	Inwestycja położona jest około 230 m od drogi gminnej oraz około 1 km od trasy kolejowej.
<i>Elementy krajobrazu</i>	Działki inwestycyjne otoczone są lasami od strony zachodniej oraz wschodniej. Z pozostałych stron działki inwestycyjne otoczone są polami uprawnymi. W południowej części działki, między polem uprawnym a łąkami, znajduje się niewielkie skupisko drzew. Należy nadmienić, że przedmiotowe drzewa, zostaną wyłączone z zagospodarowania wraz z łąkami znajdującymi w się w południowej części działki.
<i>Infrastruktura turystyczna</i>	Inwestycja leży poza obszarami o funkcji turystyczno-wypoczynkowej.

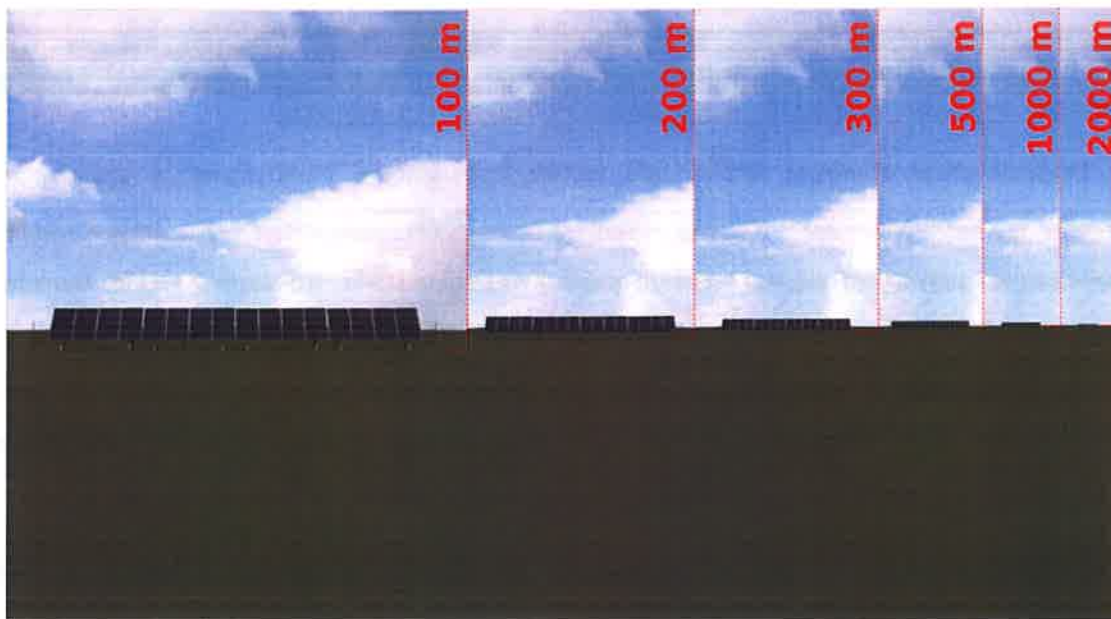
[opracowano na podstawie Ocena oddziaływania farm fotowoltaicznych na krajobraz - Zalecenia metodyczne]

Rysunek 53. Wizualizacja farmy fotowoltaicznej w odległości 5, 10, 20, 50 m.



[opracowanie własne]

Rysunek 54. Wizualizacja farmy fotowoltaicznej w odległości 100, 200, 300, 500, 1000 i 2000 m.



[opracowanie własne]

Stacje transformatorowe SN/nN zlokalizowane będą równomiernie na terenie farmy. Stacje są obiektami niewysokimi (do 3,5 m), stąd **nie będą dominować nad płaszczyzną modułów**.

Stacje zostaną zlokalizowane w oddaleniu od zabudowań.

Działania minimalizujące wpływ farmy fotowoltaicznej na krajobraz:

- W celu zmniejszenia widoczności farmy fotowoltaicznej, planuje się pomalowanie wszystkich elementów kubaturowych farmy oraz konstrukcji nośnej modułów w kolorach szarości lub ciemnej zieleni.
- Ogrodzenie farmy wykonane będzie z siatki ogrodzeniowej, co nada „lekkości” i przejrzystości.

ETAP LIKWIDACJI

Likwidacja przedsięwzięcia polegać będzie na stopniowym demontażu modułów fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Rekultywacji zostanie poddany teren, na którym znajdowały się elementy nośne modułów. Likwidacja przywróci środowisko gruntowe do stanu przed realizacją przedsięwzięcia, bardzo prawdopodobne jest ponowne wykorzystanie tych terenów na cele rolnicze.

Wnioski:

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na terenie działki użytkowanej obecnie rolniczo. Projektowana farma fotowoltaiczna zostanie zrealizowana w sąsiedztwie kompleksu leśnego, przez co nie będzie dominować w lokalnym krajobrazie.

9.8. Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze

Szczegółową ocenę wpływu planowanego przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze, z uwzględnieniem wpływu na poszczególne jego elementy, przedstawiono w załączonej do raportu ooś inwentaryzacji przyrodniczej sporządzonej przez firmę ECO HARMONIA Stefan Kowalkowski.

Farmy fotowoltaiczne stanowią technologię wytwarzania energii elektrycznej w sposób przyjazny środowisku w porównaniu do produkcji energii przez źródła konwencjonalne. Zastosowanie paneli fotowoltaicznych przyczynia się do redukcji emisji dwutlenku siarki, dwutlenku węgla, tlenków azotu i pyłów. Ogranicza również degradację obszaru poprzez zaprzestanie intensywnego nawożenia oraz stosowania pestycydów na terenach rolniczych najczęściej wybieranych pod instalacje fotowoltaiczne. Wykorzystywanie energii odnawialnej jest konieczne ze względu na ograniczone zasoby paliw kopalnych.

9.9. Oddziaływanie na zabytki chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece na zabytkami.

Na terenie działek o nr 22/1 oraz 3 zlokalizowane są stanowiska archeologiczne ujęte w wojewódzkiej ewidencji zabytków archeologicznych, tj.:

- działka nr 22/1: stanowisko nr 6 na obszarze AZP 40-51, nr 6 w m. Borowo;
- działka nr 3: stanowisko nr 40 na obszarze AZP 40-52, nr 7 w m. Borowo.

9.10. Transgraniczne oddziaływanie

Z uwagi na położenie planowanego przedsięwzięcia względem granic Polski oraz specyfikę planowanego przedsięwzięcia, nie wystąpi transgraniczne oddziaływanie na środowisko planowanego przedsięwzięcia.

10. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU UNIKNIENIE, ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, W SZCZEGÓLNOŚCI NA FORMY OCHRONY PRZYRODY, O KTÓRYCH MOWA W ART. 6 UST. 1 USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY, W TYM NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000, ORAZ CIĄGŁOŚĆ ŁĄCZĄCYCH JE KORYTARZY EKOLOGICZNYCH, WRAZ Z OCENĄ ICH SKUTECZNOŚCI ODPOWIEDNIO NA ETAPACH REALIZACJI, EKSPLOATACJI I LIKWIDACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA.

ETAP REALIZACJI

- Rozpoczęcie prac poza okresem lęgowym ptaków, w celu ograniczenia możliwości zniszczenia aktywnych gniazd ornitofauny lub wykonywanie prac pod nadzorem ornitologicznym.
- Teren farmy po zrealizowaniu budowy zostanie obsiany mieszkanką traw oraz roślin zielnych, w tym roślinami miododajnymi.
- Wykonanie ogrodzenia bezfundamentowego, umożliwiającego swobodne przemieszczanie się przez teren farmy fotowoltaicznej płazów, gadów oraz niewielkich ssaków. Zastosowanie siatki ogrodzeniowej o minimalnej średnicy oczek min 20 cm.
- Otwory w drzwiach i ścianach stacji transformatorowych i inwerterów centralnych, otwory wentylacyjne zostaną zabezpieczone siatką ochronną, w celu uniemożliwienia zasiedlenia tych obiektów przez nietoperze i ptaki.
- Wszystkie obiekty farmy fotowoltaicznej zostaną pomalowane w kolorach szarości albo ciemnej zieleni.
- Ścieki bytowe powstające w trakcie budowy odprowadzane będą do szczelnego zbiornika toalety przenośnej.
- Na terenie farmy fotowoltaicznej zostaną wykorzystane moduły o powierzchni antyrefleksyjnej, celem zapobiegania zjawiska tzw. olśnienia. Elektrownie słoneczne nie stanowią zagrożenia, dla zwierząt, w tym dla ptaków. 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 oślepiać ptaków, mogących przelatywać nad instalacją.
- Wykorzystanie do realizacji prac budowlanych wyłącznie w pełni sprawnego sprzętu budowlanego.
- Prowadzenie prac budowlanych zgodnie z projektem i sztuką budowlaną.
- Prowadzenie prac budowlanych wyłącznie w porze dnia.
- Na terenie budowy nie będą magazynowane substancje niebezpieczne i paliwa.
- Wyłączanie silników spalinowych w trakcie rozładunku oraz w trakcie przerwy od pracy.
- Maksymalne skrócenie czasu realizacji kolejnych etapów budowy, przez odpowiednie zaplanowanie prac.

- Odpady budowlane będą magazynowane w kontenerach zbiorczych i będą systematycznie wywożone przez uprawnionych odbiorców celem ich zagospodarowania.
- Zaplecze budowy wyposażone będzie w sorbenty, na wypadek sytuacji awaryjnych, a zużyty sorbent będzie przekazywany uprawnionemu odbiorcy.

Technologia robót w obrębie drzew i krzewów

Realizacja planowanego przedsięwzięcia **nie będzie wymagała usunięcia żadnego zadrzewienia**.

Analiza planowanego sposobu zagospodarowania terenu przeznaczonego pod projektowany obiekt, w nawiązaniu do istniejącego zadrzewienia i zakrzewienia, pozwala stwierdzić, że występujące w najbliższym sąsiedztwie terenu inwestycyjnego drzewa i krzewy mogą znaleźć się w zasięgu oddziaływania zaplanowanych robót budowlanych. W fazie realizacji inwestycji zostaną one skutecznie zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Przewidywane działania zabezpieczające:

- Właściwe wykonywanie robót budowlanych z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych w sposób najmniej szkodzący drzewom i krzewom.
- Drzewa, które znajdują się w zasięgu prowadzonych prac na etapie realizacji, zostaną zabezpieczone matami lub odeskowaniem.
- W przypadku uszkodzenia pni i konarów drzew, miejsca uszkodzenia zostaną zabezpieczone specjalistycznymi preparatami ochronnymi.
- Prace ziemne w rejonie drzew wykonywane będą wyłącznie przy użyciu narzędzi ręcznych z zachowaniem należytej ochrony bryły korzeniowej, w taki sposób, aby nie dopuścić do uszkodzania ich systemów korzeniowych.
- Podczas prac budowlanych zostaną zachowane normatywne odległości od istniejących drzew.

Powyższe działania zabezpieczające gwarantują skuteczną ochronę istniejących w bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycyjnego drzew i krzewów przed ich uszkodzeniem i zniszczeniem.

ETAP EKSPLOATACJI

- Do utrzymania właściwego stanu roślinności znajdującej się na terenie farmy fotowoltaicznej nie będą stosowane środki ochrony roślin oraz nawozy.
- Podczas wykaszania roślinności prowadzona będzie kontrola, czy na terenie farmy nie pojawiły się siedliska zwierząt.
- Koszenie będzie odbywać się od środka terenu do jego granic, tak by ewentualnie znajdujące się w roślinności zwierzęta, miały możliwość swobodnej ucieczki.

-
- Do mycia paneli stosowana będzie wyłącznie czysta woda, bez dodatku żadnych środków myjących, także detergentów.
 - Nie stosować stałego oświetlenia terenu farmy.

Nie stwierdzono konieczności realizacji działań kompensacyjnych.

11. PORÓWNANIE WYKORZYSTYWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA ART. 143 PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA

Porównanie wykorzystywane technologii z technologią spełniającą wymagania art. 143 ustawy *Prawo ochrony środowiska*.

Tabela 11. Porównanie technologii z technologią spełniającą wymagania art. 143 Prawa ochrony środowiska

Lp.	Wymagania określone w art. 143 ustawy <i>Prawo ochrony środowiska</i>	Porównanie z zastosowaną technologią	Spełnienie wymagań art. 143 ustawy POŚ TAK / NIE
1.	<i>Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń</i>	<ul style="list-style-type: none"> Elementy składowe farmy fotowoltaicznej wykonane będą z materiałów o niskim potencjale zagrożeń. W trakcie eksploatacji nie będą wykorzystywane substancje niebezpieczne Na terenie farmy fotowoltaicznej nie będą magazynowane odpady i substancje niebezpieczne 	TAK
2.	<i>Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii</i>	<ul style="list-style-type: none"> Farma fotowoltaiczna ze względu na swoje przeznaczenie – produkcję zielonej i czystej energii, w pełni wpisuje się w aspekt efektywnego wytwarzania energii. Prąd niezbędny do funkcjonowania instalacji wytwarzany będzie samodzielnie przez farmę 	TAK
3.	<i>Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw</i>	<ul style="list-style-type: none"> W trakcie eksploatacji farmy fotowoltaicznej nie będzie wykorzystywana woda. Wyłącznie w przypadku konieczności awaryjnego umycia powierzchni modułów, stosowana będzie woda w ilości ok. 4 m³/1MW. Eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie wymaga zużycia paliw oraz materiałów. 	TAK
4.	<i>Stosowanie technologii bezodpadowych i małoodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów</i>	<ul style="list-style-type: none"> Eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie będzie powodować powstawania odpadów. 	TAK
5.	<i>Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji</i>	<ul style="list-style-type: none"> Eksploatacja przedsięwzięcia jest praktycznie bez emisyjna. Nie nastąpi przekroczenie norm środowiskowych. 	TAK
6.	<i>Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej</i>	<ul style="list-style-type: none"> W projektowanej instalacji zostaną wykorzystane sprawdzone i powszechnie stosowane technologie. 	TAK
7.	<i>Postęp naukowo-techniczny</i>	<ul style="list-style-type: none"> Technologie związane z fotowoltaiką podlegają ciągłemu rozwojowi i zmianom. Jest to jedna z najbardziej rozwijających się branż w Polsce i na świecie. 	TAK

Podsumowując, można stwierdzić, że technologia planowana do zastosowania w projektowanym przedsięwzięciu **będzie spełniać wymagania art. 143 ustawy *Prawo ochrony środowiska***.

12. ODNIESIENIE SIĘ DO CELÓW ŚRODOWISKOWYCH WYNIKAJĄCYCH Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA.

Najważniejszym dokumentem określającym cele środowiskowe w zakresie energetyki jest Polityka Energetyczna Polski do roku 2040 (PEP2040), której pełną treść opublikowano wraz z uchwałą Rady Ministrów w Dzienniku Urzędowym RP „Monitor Polski” – MP z 2021 r. poz. 264.

Dokument określa kierunki rozwoju energetyki państwa, prognozę zapotrzebowania na energię oraz program działań mających wpływać na ochronę środowiska.

Jednym z kierunków rozwoju polskiej energetyki ma być rozwój odnawialnych źródeł energii oraz ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko. W dokumencie zwrócono uwagę na potrzebę rozwoju OZE w oparciu m.in. energetykę słoneczną (kolektory, fotowoltaika).

Dnia 29.03.2022 r. Rada Ministrów przyjęła założenia do aktualizacji „Polityki energetycznej Polski do 2040 r.” (PEP2040) – *Wzmocnienie bezpieczeństwa i niezależności energetycznej*, przedłożone przez Ministra Klimatu i Środowiska.

Głównymi celami są m.in.:

- ⇒ Wzrost udziału OZE w finalnym zużyciu energii – dążyć się będzie do tego, aby około połowa produkcji energii elektrycznej pochodziła z odnawialnych źródeł.
- ⇒ Wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE.

W PEP2040 określono trzy główne filary transformacji energetycznej: I – sprawiedliwa transformacja, II – zero emisyjny system energetycznych (w tym fotowoltaika), III – dobra jakość powietrza.

- ⇒ Planowane przedsięwzięcie w pełni wpisuje się w założenia Polityki Energetycznej Polski.
- ⇒ Nie jest możliwy rozwój energetyki OZE bez budowy kolejnych farm fotowoltaicznych.
- ⇒ Projektowana farma fotowoltaiczna ma powstać na terenie rolniczym, czyli jest to zgodne z celami określonymi w Polityce Energetycznej Polski do roku 2040.

13. OPIS METOD PROGNOZOWANIA ORAZ OPIS ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO ORAZ OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO, WYNIKAJĄCE Z ISTNIENIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, WYKORZYSTYWANIA ZASOBÓW ŚRODOWISKA I EMISJI

Przeprowadzona ocena oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska ma charakter ogólny, ponieważ przeprowadzona jest na etapie koncepcji i opiera się na pewnych założeniach projektowych.

Na etapie wniosku o uzyskanie decyzji środowiskowej nie ma możliwości określenia ostatecznych parametrów inwestycyjnych. Konkretnie rozwiązania techniczne zostaną dopiero doprecyzowane na etapie sporządzania projektu budowlanego.

Ocena oddziaływania planowanego przedsięwzięcia pozwala w sposób wystarczający określić oraz ocenić oddziaływanie na środowisko projektowanego zamierzenia inwestycyjnego, w tym przypadku budowę farmy fotowoltaicznej.

Tabela 2. Oszacowania potencjalnych oddziaływań na etapie eksploatacji przedsięwzięcia

Element	Oddziaływania niekorzystne								Oddziaływania korzystne							
	Z	NZ	K	D	OD	NO	L	R	Z	NZ	K	D	L	R		
ODDZIAŁYWANIE PRZYRODNICZE NA:																
JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	–	–	–	–	–	–	–	–	X	–	–	–	X	X		
WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
POWIERZCHNIĘ ZIEMI (ZE WZGLĘDU NA ODPADY)	–	X	–	–	X	–	X	–	–	–	–	–	–	–		
KILMAT	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
KRAJOBRAZ	–	X	–	–	X	–	X	–	–	–	–	–	–	–		
ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE	–	X	–	–	X	–	X	–	–	–	–	–	–	–		
FORMY OCHRONY ŚRODOWISKA	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
KORYTARZE EKOLOGICZNE	–	X	–	–	X	–	X	–	–	–	–	–	–	–		
ZABYTKI CHRONIONE	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
ODDZIAŁYWANIE SPOŁECZNO-GOSPODARCZE I ZDROWIE LUDZI																
ZDROWIE LUDZI	–	–	–	–	–	–	–	–	X	–	–	–	X	X		
ZATRUDNIENIE	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
DOBRA MATERIALNE I KULTUROWE	–	–	–	–	–	–	–	–	X	–	–	–	X	X		

Legenda:

Z – oddziaływanie znaczące, NZ – oddziaływanie nieznaczne, K – oddziaływanie krótkotrwałe, D – oddziaływanie długotrwałe, OD – oddziaływanie odwracalne, NO – oddziaływanie nieodwracalne, L – oddziaływanie lokalne, R – oddziaływanie regionalne.

14. WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA JEST KONIECZNE USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.

Konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania następuje na podstawie art. 135 ust. 1 ustawy z dnia 27.04.2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jedn. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 z późn. zm.), jeśli z przeglądu ekologicznego, z oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko lub z analizy porealizacyjnej wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dla oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania.

Przeprowadzona analiza oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska wykazała spełnienie standardów jakości środowiska, w związku z tym nie istnieje konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

15. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE JEGO BUDOWY I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU

Przeprowadzona ocena oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko wykazała, że będzie ono bezpieczne dla środowiska w każdym etapie jego funkcjonowania, w związku z tym, **nie przewiduje się prowadzenia monitoringu oddziaływania na środowisko.**

16. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Najczęstszym podłożem rodzenia się konfliktów społecznych są obawy lokalnej społeczności przed powstaniem nowej instalacji, która mogłaby zaburzyć ład, do którego mieszkańcy są przyzwyczajeni.

Planowana farma fotowoltaiczna zostanie zlokalizowana na terenie użytkowanym obecnie rolniczo.

Kolejnym powodem powstawania konfliktów społecznych przy budowie nowych inwestycji są obawy oraz strach przed zwiększeniem zanieczyszczenia powietrza, emisją hałasu oraz przed obniżeniem walorów krajobrazowych.

Farma fotowoltaiczna jest instalacją bezemisyjną, która w fazie eksploatacji nie powoduje emisji zanieczyszczeń do powietrza, ponadnormatywnego hałasu i pól elektromagnetycznych. W związku z tym, wyklucza się powstanie sporów i konfliktów na tle uciążliwości przedsięwzięcia na środowisko i ludzi.

Niniejszy raport zawiera pełną analizę oddziaływania planowanej inwestycji przeprowadzoną zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. W związku z powyższym stanowi on podstawowy dokument pomocny w wyjaśnieniu i rozwiązaniu ewentualnych wątpliwości, co do słuszności planowanych do realizacji zadań inwestycyjnych.

17. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT

Przy opracowywaniu niniejszego raportu nie napotkano na trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

18. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM INFORMACJI ZAWARTYCH W RAPORCIE, W ODNIESIENIU DO KAŻDEGO ELEMENTU

W opracowaniu zawarto informacje o środowisku oraz analizę możliwych uciążliwości przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska wynikające z jego realizacji, w fazie realizacji, w fazie eksploatacji oraz w fazie likwidacji, w tym oddziaływania na klimat akustyczny, powietrze atmosferyczne, na podłoże, wody podziemne i powierzchniowe, świat roślinny i zwierzęcy oraz krajobraz.

Zakres podstawowy niniejszego raportu określa:

- Postanowienie Wójta Gminy Rogowo z dnia 10 sierpnia 2022 r., znak: Og.6220.19.2022 – stwierdzającym obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko;
- Opinia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, pismem znak: WOO.4220.649.2022.HN z dnia 27 lipca 2022 r., który wyraził, że dla ww. przedsięwzięcia istnieje obowiązek przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko oraz opracowania raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko;
- Opinia Dyrektora Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Zarząd Zlewni w Toruniu znak: GD.ZZŚ.5.435.335.2022.WL, że dla planowanego przedsięwzięcia nie istnieje konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz sporządzenie raportu.

Wójt Gminy Rogowo zwiesił postępowanie administracyjne do czasu przedłożenia raportu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko.

Na terenie działek inwestycyjnych, oznaczonych numerami ewidencyjnymi: 2, 3, 4, 13, 22/1, 23/6 [obręb ewidencyjny 0001_Borowo], zlokalizowanych w gminie Rogowo, planowana jest budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 12 MW oraz magazynów energii wraz z infrastrukturą towarzyszącą „Rogowo”.

W ramach planowanego przedsięwzięcia wykonane zostaną następujące prace:

I. Realizacja farmy fotowoltaicznej – modułów fotowoltaicznych

- Montaż konstrukcji nośnej wykonanej ze słupów stalowych wbitych w ziemię przy pomocy kłosa oraz montaż stelaży (krokwi i łątek) wykonanych z kształtowników stalowych lub aluminiowych.

Dopuszcza się zastosowanie konstrukcji stałej lub konstrukcji ruchomej z jedną osią obrotu.

- Montaż modułów fotowoltaicznych (PV).

II. Realizacja infrastruktury towarzyszącej

- Posadowienie stacji transformatorowych SN/nN oraz wykonanie montażu urządzeń technicznych wchodzących w skład stacji transformatorowych – łącznie do 12 sztuk.
- Montaż inwerterów.
- Posadowienie jednostek magazynujących.

- Wykonanie przyłącza elektroenergetycznego.
- Przeprowadzenie podziemnych przewodów energetycznych i połączeń elektrycznych.
- Wykonanie dróg technicznych.
- Wykonanie ogrodzenia oraz montaż systemu kamer do prowadzenia nadzoru wizyjnego farmy oraz montaż systemu alarmowego.

Przedstawione do oceny przedsięwzięcie zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10.09.2019 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać* (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839) należy do grupy przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, wymienionych w paragrafie:

§ 3 ust. 1 pkt 54 lit. b.

*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.*

Projektowane elementy farmy fotowoltaicznej wraz z niezbędnym wyposażeniem technicznym, wykonane zostaną zgodnie z opracowanymi i uzgodnionymi branżowymi projektami budowlanymi i technicznymi.

Całość robót prowadzona będzie zgodnie z warunkami pozwolenia na budowę, warunkami wszelkich uzgodnień, warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz obowiązującymi przepisami, co zapewni brak ujemnego oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia w fazie jego realizacji.

Do realizacji zamierzenia zostaną zastosowane oraz dobrane nowoczesne i przyjazne dla środowiska technologie budowlane. Opierać się ono będzie na typowych, powszechnie stosowanych, atestowanych i nieszkodliwych dla środowiska materiałach budowlanych. W trakcie realizacji inwestycji zostanie zapewniona ochrona środowiska na obszarze prowadzenia prac budowlanych, a w szczególności ochrona gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych. Oddziaływania związane z fazą realizacji (budowy) przedsięwzięcia będą miały charakter odwracalny, lokalny oraz będą występowały w relatywnie krótkim czasie. Prace budowlane będą prowadzone etapami i w porze dnia.

Wszelkie ujemne czynniki występujące w trakcie prowadzonych prac przy realizacji inwestycji będą miały charakter tymczasowy i ich efekt ujemny ustanie po zakończeniu prac.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia stanowi niezbędny krok do dalszego rozwoju Polski w zakresie produkcji energii ze źródeł odnawialnych. W związku z czym niepodjęcie przedsięwzięcia ma wymiar głównie ekonomiczny i pośrednio społeczny. Na etapie opracowywania koncepcji technologicznej oprócz względów ekonomicznych ważne były również względy ekologiczne przedsięwzięcia i dążenie do wdrożenia technologii przyjaznej dla otaczającego środowiska.

Mając na uwadze rodzaj (charakter) zamierzenia inwestycyjnego, jego skalę i lokalizację należy uznać, że planowane przedsięwzięcie nie spowoduje zagrożenia dla środowiska i zdrowia ludzi.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie w żaden sposób oddziaływać na stan jakości jednolitych części wód podziemnych i wód powierzchniowych.

Wykorzystanie terenu pod farmę fotowoltaiczną przyczyni się zmniejszenia odpływu powierzchniowego środków ochrony roślin i nawozów, przez co inwestycja wywrze korzystny wpływ na jakość wód pobliskich zbiorników wodnych.

Eksploatacja instalacji nie będzie powodować powstawania odpadów. Odpady mogą wyłącznie powstać w związku z prowadzonymi pracami naprawczymi. Odpady powstałe w trakcie napraw stanowić będą własność firmy wykonującej usługę. Na terenie farmy fotowoltaicznej nie będą magazynowane odpady.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie powodować emisji zanieczyszczeń do powietrza. Farma fotowoltaiczna jest instalacją bez emisyjną.

Przeprowadzona analiza wykazała, że uciążliwość akustyczna planowanego przedsięwzięcia będzie znikoma. Nie nastąpi przekroczenie norm, określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (tekst jedn. Dz. U. z 2014 r. poz. 112).

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie spowoduje uciążliwości w zakresie pól elektromagnetycznych. Normy dopuszczalne, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 17.12.2019 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku* (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448 z późn. zm.) zostaną dotrzymane.

Funkcjonowanie farmy fotowoltaicznej nie spowoduje negatywnych skutków dla stanu lokalnej biocenozy. Charakter użytkowania obiektu w żaden sposób nie wpłynie negatywnie na zachowanie biologicznie czynnego terenu na działkę inwestycyjną i w jej otoczeniu.

Na potrzeby niniejszego raportu oddziaływania na środowisko przeprowadzono inwentaryzację przyrodniczą, która nie wykazała negatywnego wpływu planowanego przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze. Planowana instalacja nie będzie oddziaływać na florę i faunę.

Eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie związane z ryzykiem wystąpienia poważnej awarii.

Przedsięwzięcie zostało zaplanowane, a następnie będzie realizowane, eksploatowane i likwidowane w sposób, który nie przyczyni się do pogłębiania zmian klimatu.

Przy planowaniu całego zamierzenia inwestycyjnego, z ujęciem fazy jego realizacji, eksploatacji i likwidacji, uwzględniono zmiany klimatu.

Przedsięwzięcie zostało optymalnie przystosowane do postępujących zmian klimatu, z jednoczesnym uwzględnieniem panujących lokalnych warunków klimatycznych.

Przedsięwzięcie odgrywa bardzo istotną rolę ekologiczną. Bez budowy farm fotowoltaicznych nie będzie mógł się rozwijać rynek produkcji „czystej energii”.

Badając wpływ projektowanego przedsięwzięcia autorzy posłużyli się różnymi metodami prac, do których należały: metoda opisowa, analogia, badania terenowe, analiza dokumentacji technicznej i metody obliczeniowe zgodne z obowiązującymi metodykami w zakresie prognozowania wpływu przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska.

Podsumowując, należy stwierdzić, że realizacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie oddziaływać negatywnie na środowisko gruntowe, wody podziemne i wody powierzchniowe, powietrze atmosferyczne, klimat akustyczny, florę i faunę oraz zdrowie ludzi.

Bydgoszcz, dnia 31 stycznia 2024 r.

OPRACOWAŁA:

mgr inż. Sylwia Grunkowska

.....
Specjalista ds. ochrony środowiska

Rysunek 1. Lokalizacja terenu inwestycyjnego na tle gminy.	14
Rysunek 2. Widok na teren inwestycyjny.	21
Rysunek 3. Widok na teren inwestycyjny.	22
Rysunek 4. Zestawienie powierzchni działek inwestycyjnych wraz z oznaczeniem użytków.	23
Rysunek 5. Działki inwestycyjne na tle mapy ewidencji gruntów.	25
Rysunek 6. Przebieg powierzchni przeznaczonej pod inwestycję.	27
Rysunek 7. Zasada działania ogniwa fotowoltaicznego	28
Rysunek 8. Schemat farmy fotowoltaicznej.	29
Rysunek 9. Powierzchnia modułów fotowoltaicznych: 1 - monokrystalicznych, 2 - polikrystalicznych	30
Rysunek 10. Moduły fotowoltaiczne na konstrukcji nośnej.	30
Rysunek 11. Konstrukcja pod moduły fotowoltaiczne z jedną podporą.	31
Rysunek 12. Konstrukcja pod moduły fotowoltaiczne z dwiema podporami.	32
Rysunek 13. Moduły fotowoltaiczne umieszczone na konstrukcji nośnej z dwiema podporami.	32
Rysunek 14. Konstrukcja na tzw. trackerach solarnych	33
Rysunek 15. Rysunek poglądowy pracy trackerów	34
Rysunek 16. Przykładowa stacja transformatorowa	35
Rysunek 17. Przykładowa stacja transformatorowa	35
Rysunek 18. Przykładowy fundament pod stację kontenerową.	36
Rysunek 19. Przykładowe inwertery szeregowo zamontowane pod modułami fotowoltaicznymi.	38
Rysunek 20. Przykładowe przęsło ogrodzenia.	40
Rysunek 21. Przykładowe ogrodzenie farmy fotowoltaicznej.	41
Rysunek 22. Wbijanie słupów nośnych pod konstrukcję modułów PV.	43
Rysunek 23. Przykład posadowienia stacji	44
Rysunek 24. Lokalizacja terenu inwestycyjnego na tle Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (JCWP).	53
Rysunek 25. Ocena części wód powierzchniowych jednolitych występujących w terenie inwestycji.	54
Rysunek 26. Lokalizacja terenu inwestycyjnego na tle Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd).	58
Rysunek 27. Mapa stanu jednolitych części wód podziemnych.	61
Rysunek 28. Lokalizacja terenu inwestycyjnego na tle mapy GZWP.	62
Rysunek 29. Usłonecznienie względne na terenie Polski	65
Rysunek 30. Lokalizacja działki inwestycyjnej na tle form ochrony środowiska.	67
Rysunek 31. Odległość obszarów chronionych od planowanej inwestycji w odległości do 10 km.	68
Rysunek 32. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle korytarzy ekologicznych.	70

Rysunek 33. Widok na teren inwestycji	71
Rysunek 34. Lokalizacja terenu inwestycyjnego na tle zabytków prawem chronionych.	72
<i>Rysunek 35 Lokalizacja najbliższych planowanych farm fotowoltaicznych od planowanej inwestycji.</i>	74
Rysunek 36. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez stary, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami LAeqD i LAeqN, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby.	96
Rysunek 37. Lokalizacja terenu inwestycyjnego na tle terenów akustycznie chronionych.	97
Rysunek 38. Wycinek mapy z rozkładem izofon.	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Rysunek 39. Średnia arytmetyczna wartości PEM zmierzonych na terenie województwa pomorskiego w 2022 roku.	106
Rysunek 40. Średnie natężenie pól elektromagnetycznych w środowisku uzyskane w 2020 roku.	107
Rysunek 41. Zróżnicowane dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych	108
Rysunek 42. Lokalizacja stacji transformatorowej wśród zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej.	110
Rysunek 43. Analiza ryzyka oddziaływania farmy fotowoltaicznej na krajobraz	113
Rysunek 44. Wizualizacja farmy fotowoltaicznej w odległości 5, 10, 20, 50 m.	114
Rysunek 45. Wizualizacja farmy fotowoltaicznej w odległości 100, 200, 300, 500, 1000 i 2000 m.	115
Tabela 1. Zestawienie parametrów	42
Tabela 2. Zakazy obowiązujące na terenie Obszaru chronionego krajobrazu	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Tabela 3. Analiza uciążliwości planowanego przedsięwzięcia, w tym analiza skumulowanego oddziaływania projektowanego przedsięwzięcia.	76
Tabela 4. Porównanie wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę z wariantem alternatywnym.	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Tabela 5. Dopuszczalna moc akustyczna maszyn budowlanych zastosowanych przy budowie	95
Tabela 6. Wyniki obliczeń w punktach kontrolnych.	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Tabela 7. Porównanie technologii z technologią spełniającą wymagania art. 143 Prawa ochrony środowiska	120
Tabela 8. Oszacowania potencjalnych oddziaływań na etapie eksploatacji przedsięwzięcia	122

Bydgoszcz, 31 stycznia 2024 r.

Oświadczenie

Składane na podstawie art. 66 ust. 1 pkt 19a 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 jedn. Dz. U z 2023 r. poz. 1094 ze zm., zwana dalej ustawą ooś), o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2 ustawy ooś.

Ja niżej podpisana **Sylwia Grunkowska**

autor raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko oświadczam, że spełniam wymagania, o których mowa art. 74a ust. 2 ustawy ooś.

Jestem świadoma odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Oświadczenie stanowi załącznik do raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko pn. „Budowa kompleksu farm fotowoltaicznych o łącznej mocy do 12 MW oraz magazynów energii wraz z infrastrukturą towarzyszącą „Rogowo”.



Podpis oświadczającego