

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

zgodnie z art. 66 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2023 r. poz. 1094 ze zm.)

dla przedsięwzięcia pod nazwą:

**Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 9 MW
wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną
na działce o nr ewidencyjnym 2/2
w obrębie Puszcza Miejska, gmina Rypin**

Autor: mgr inż. Kamila Kucharczyk



Bydgoszcz, 26 czerwca 2024 r.

Załączniki:

1. Inwentaryzacja przyrodnicza.
2. Wstępna koncepcja rozmieszczenia poszczególnych elementów planowanej instalacji na terenie farmy fotowoltaicznej.
3. Mapa z określeniem odległości najbliższej zabudowy względem granic terenu inwestycyjnego.

Spis treści

| | | |
|------|--|-----|
| 1. | Wstęp..... | 5 |
| 2. | Opis planowanego przedsięwzięcia..... | 8 |
| 2.1. | Charakterystyka planowanej inwestycji i infrastruktury drogowej i przyłączeniowej..... | 8 |
| 3. | Usytuowanie przedsięwzięcia..... | 15 |
| 3.1. | Opis uwarunkowań planistycznych..... | 20 |
| 3.2. | Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia..... | 24 |
| 4. | Rodzaj technologii..... | 37 |
| 5. | Ewentualne warianty przedsięwzięcia..... | 52 |
| 6. | Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową..... | 65 |
| 7. | Główne cechy procesów produkcyjnych..... | 66 |
| 8. | Warunki użytkowania terenu w fazie realizacji, eksploatacji i likwidacji, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34 Ustawy z dnia 20 lipca 2017 roku – Prawo wodne..... | 67 |
| 9. | Rozwiązania chroniące środowisko..... | 68 |
| 9.1. | Faza realizacji..... | 68 |
| 9.2. | Faza eksploatacji..... | 72 |
| 10. | Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzonych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko..... | 84 |
| 11. | Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii..... | 89 |
| 12. | Możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko..... | 90 |
| 13. | Oddziaływanie na klimat. Odporność i adaptacja przedsięwzięcia do zmian klimatu..... | 90 |
| 14. | Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej..... | 92 |
| 15. | Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływanie mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływanie mogą prowadzić do skumulowania się..... | 94 |
| 16. | Informacja dotycząca prac rozbiórkowych dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko..... | 103 |
| 17. | Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarze ekologiczne znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia..... | 105 |
| 18. | Opis zabytków w rejonie planowanego przedsięwzięcia..... | 112 |

| | | |
|-----|---|-----|
| 19. | Oddziaływanie na krajobraz i opis krajobrazu. | 113 |
| 20. | Opis oddziaływań bezpośrednich i pośrednich, wtórnych i skumulowanych, krótko, średnio i długoterminowych, stałych i chwilowych. | 119 |
| | 20.1. Oddziaływania bezpośrednie i pośrednie. | 120 |
| | 20.2. Oddziaływania wtórne i skumulowane. | 122 |
| | 20.3. Oddziaływania krótko-, średnio- i długoterminowe. | 122 |
| | 20.4. Oddziaływania stałe i chwilowe. | 123 |
| 21. | Analiza możliwych konfliktów społecznych. | 125 |
| 22. | Propozycja monitoringu planowanej inwestycji. | 127 |
| 23. | Porównanie zastosowanej technologii z najlepszą dostępną techniką i z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska. | 128 |
| 24. | Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia. | 131 |
| 25. | Trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy. | 132 |
| 26. | Metody prognozowania zastosowane w raporcie. | 132 |
| 27. | Wnioski końcowe. | 133 |
| 28. | Streszczenie w języku niespecjalistycznym. | 135 |
| 29. | Podstawa prawna opracowania. | 142 |
| 30. | Bibliografia. | 144 |
| 31. | Spis map. | 146 |
| 32. | Spis rysunków. | 146 |
| 33. | Spis zdjęć. | 147 |
| 34. | Spis tabel. | 147 |

1. Wstęp.

Przedmiotem Raportu o oddziaływaniu na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia pn.: „*Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 9 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działce o nr ewidencyjnym 2/2 w obrębie Puszcza Miejska, gmina Rypin*” jest określenie zagrożeń oraz sformułowanie niezbędnych działań minimalizujących mających na celu zniwelowanie potencjalnego negatywnego wpływu inwestycji na środowisko na etapie jej budowy, eksploatacji i likwidacji.

Postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko służy dostarczeniu właściwym organom administracyjnym materiału pozwalającego na ocenę dopuszczalności danego przedsięwzięcia w określonej lokalizacji, mając na względzie panujące uwarunkowania środowiskowe.

W momencie wszczęcia postępowania administracyjnego w przedmiotowej sprawie, wnioskowane przedsięwzięcie zostało sklasyfikowane zgodnie z **§ 3 ust. 1 pkt 54 lit. b** rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 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 wejściem w życie od dnia 13 września 2023 r. Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 sierpnia 2023 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2023 poz. 1724) obecnie wnioskowana inwestycja zalicza się również do przedsięwzięć określonych zgodnie z **§ 3 ust. 1 pkt 54a lit. b** ww. rozporządzenia – *zabudowa systemami fotowoltaicznymi o powierzchni wyznaczonej po obrysie zewnętrznych skrajnych modułów paneli nie mniejszej niż 2 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a.*

Dla przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko konieczne jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wydawanej przez właściwy organ. W przypadku przedmiotowej inwestycji organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest Wójt Gminy Rypin. Dla tego rodzaju przedsięwzięć sporządzenie oceny oddziaływania na środowisko obejmującej wykonanie raportu oddziaływania na środowisko jest nieobligatoryjne. Konieczność wykonania

ww. oceny stwierdza organ wydający decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach. W nawiązaniu do powyższej klasyfikacji Inwestor złożył do Wójta Gminy Rypin wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wraz z wymaganymi ustawowo załącznikami. Po uzyskaniu stosownych opinii:

- Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy – postanowieniem z dnia 1 marca 2022 r., znak: WOO.4220.159.2022.PS stwierdził, że dla w/w przedsięwzięcia istnieje konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko;
- Dyrektora Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Zarząd Zlewni w Toruniu – opinią z dnia 23 lutego 2022 r., znak: GD.ZZŚ.5.435.90.2022.AOT nie stwierdził potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla w/w przedsięwzięcia;
- Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Rypinie nie wydał opinii, o której mowa w art. 64 ust. 1 pkt 2 *uouioś*, odpowiednio w terminie 14 dni zgodnie z art. 64 ust. 4; zgodnie z art. 78 ust. 4 niewydanie opinii w ustawowym terminie traktuje się jako brak zastrzeżeń;

Wójt Gminy Rypin stwierdził obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia. Raport sporządzono zgodnie z postanowieniem Wójta Gminy Rypin z dnia 15 marca 2022 r., znak: RRW.6220.1.2022.

Cel i zakres Raportu.

Celem Raportu, stanowiącego niezbędny element postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia.

Raport stanowi element postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, którego celem jest optymalizacja procesu podejmowania decyzji zezwalającej na realizację ww. przedsięwzięcia oraz uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę. Postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko (OOS) jest instrumentem pomocniczym w procesie wydawania decyzji administracyjnych zezwalających na realizację planowanego przedsięwzięcia.

Wymóg przeprowadzenia postępowania jest niezbędnym, jakkolwiek nie jedynym, elementem procesu decyzyjnego, a jego ustalenia muszą być wzięte pod uwagę. Postępowanie w sprawie OOS zapewnia, iż aspekty ochrony środowiska będą traktowane równorzędnie z zagadnieniami społecznymi, ekonomicznymi i innymi uwarunkowaniami, jakie organ podejmujący decyzję musi rozważyć. Postępowanie w sprawie OOS, to nie tylko raport o oddziaływaniu na środowisko wykonany przez wnioskodawcę – jest to cała procedura z udziałem wszystkich zainteresowanych. Kluczową rolę w tym postępowaniu odgrywają organy ochrony środowiska, wnioskodawca oraz społeczeństwo, które będzie miało subiektywne odczucia w związku z realizacją przedsięwzięcia, będącego przedmiotem postępowania. Wynik postępowania w sprawie OOS stanowi wystarczającą podstawę, w zakresie zagadnień ochrony środowiska, do podjęcia decyzji o tym, czy – i w jaki sposób – przedsięwzięcie może być zlokalizowane i zrealizowane. Jednocześnie zaznacza się, że nie tylko w Polsce i krajach Unii Europejskiej, ale wszędzie na świecie, udział szeroko rozumianego społeczeństwa jest traktowany, jako nieodzowny element postępowania w sprawie OOS. Opracowanie niniejsze zawiera informacje o środowisku oraz analizuje uciążliwości w poszczególnych elementach środowiska wynikające ze stanu istniejącego i przewidywanej budowy, w tym oddziaływania na podłoże i wody podziemne, powietrze atmosferyczne, świat roślinny i zwierzęcy oraz siedziby ludzkie znajdujące się w sąsiedztwie planowanego obiektu.

Zgodnie z art. 72 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2023 r. poz. 1094 ze zm.) wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach następuje przed uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę, wydawanej na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2024 r. poz. 725).

2. Opis planowanego przedsięwzięcia.

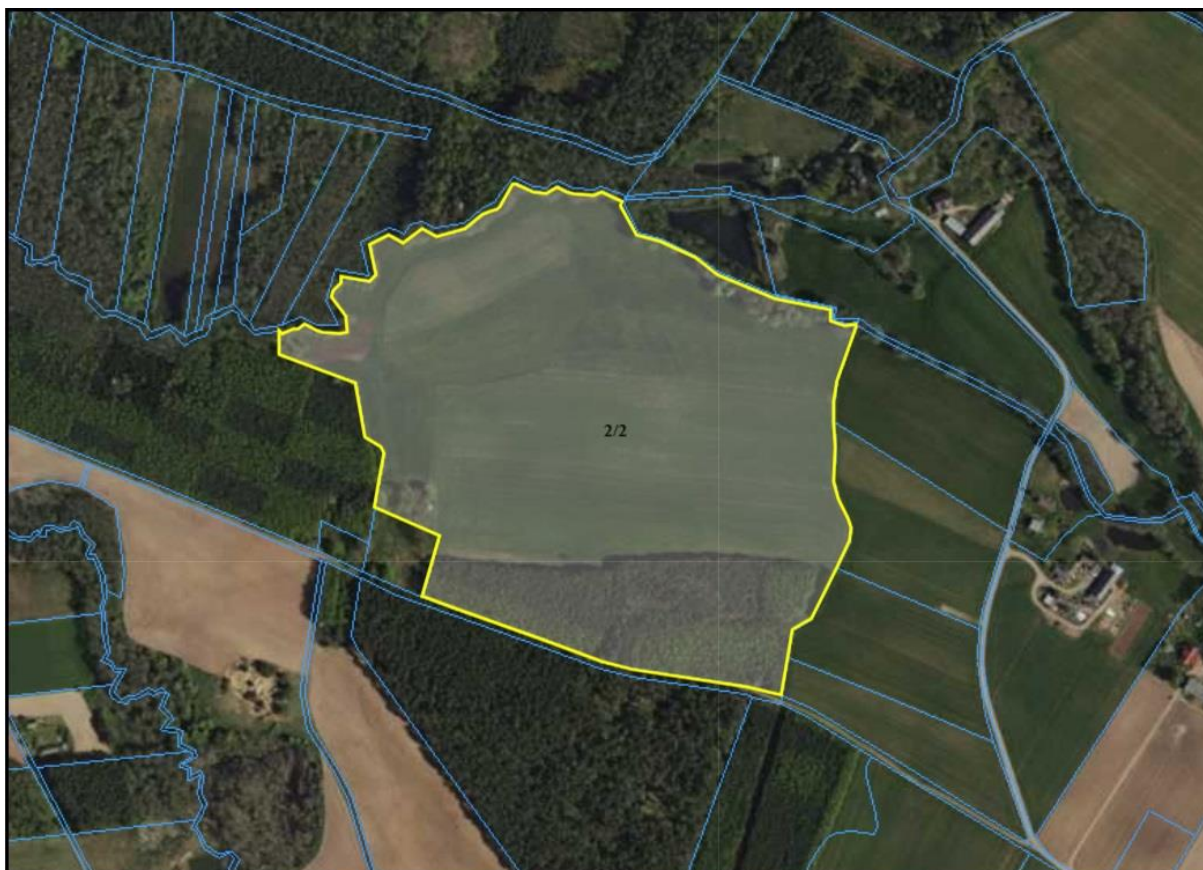
2.1. Charakterystyka planowanej inwestycji i infrastruktury drogowej i przyłączeniowej.

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 9 MW. Inwestycja będzie zlokalizowana na działce nr 2/2 w obrębie Puszcza Miejska, gmina Rypin, powiat rypiński, województwo kujawsko-pomorskie. Zgodnie z wypisem z rejestru gruntów całkowita powierzchnia ww. działki wynosi 12,99 ha. Powierzchnia przeznaczona pod realizację wnioskowanego przedsięwzięcia wyniesie do ok. 9 ha.

Dopuszcza się realizację przedsięwzięcia w podziale na etapy, przykładowo może to być dziewięć etapów o mocy do 1 MW każdy. Zaprojektowane będą one w taki sposób, aby każdy etap posiadał kompletną infrastrukturę techniczną i aby mógł funkcjonować jako samodzielna niezależna od innych elektrownia. Ponadto dopuszcza się realizację planowanej mocy na części terenu inwestycyjnego.

W chwili obecnej działka objęta inwestycją jest użytkowana rolniczo. Farma fotowoltaiczna będzie oddziaływać wyłącznie na teren, na którym jest zaplanowana – obszar oddziaływania planowanej inwestycji zawrze się w granicach działki objętej wnioskiem. Instalacja składać się będzie z paneli PV montowanych na aluminiowych bądź stalowych stelażach montowanych z pomocą kotew wbijanych w ziemię. Stelaże pod montaż paneli będą realizowane jako stałe.

Na mapie poniżej przedstawiono lokalizację działki na ortofotomapie.



Mapa 1. Lokalizacja działki inwestycyjnej na ortofotomapie.

W wyniku realizacji inwestycji przewiduje się:

- montaż paneli fotowoltaicznych na działce inwestycyjnej,
- montaż bezobsługowych abonenckich stacji transformatorowych oraz budynków technicznych,
- montaż bateryjnych magazynów energii,
- przeprowadzenie podziemnych linii energetycznych,
- montaż infrastruktury telekomunikacyjnej, umożliwiającej nadzór eksploatacyjny elektrowni,
- realizację dróg wewnętrznych oraz placu montażowego,
- realizację ogrodzenia zewnętrznego farmy fotowoltaicznej oraz montaż systemu monitoringowo - alarmowego.

W ramach inwestycji planuje się zastosować:

- Panele monokrystaliczne lub polikrystaliczne.
- Moc panelu – od 200 do 1500 Wp.
- Liczba paneli: do 45 000 – w zależności od mocy użytych paneli (do 5000 na 1 MW).
- Wysokość całkowita instalacji nad ziemią: do 5 m, kąt pochylenia 20-45 stopni.
- Odległość pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych – do 10 m.
- Liczba stacji transformatorowych: do 9 sztuk.
- Liczba magazynów energii: do 9 sztuk.
- Liczba inwerterów: do 450 sztuk (do 50 sztuk na 1 MW).

Niezbędna infrastruktura techniczna:

- Inwertery – urządzenia elektroniczne montowane na konstrukcjach paneli fotowoltaicznych pod panelami.
- Okablowanie po stronie DC – pomiędzy inwerterami, a panelami PV. Okablowanie będzie prowadzone w korytkach kablowych zamontowanych na konstrukcjach pod panelami fotowoltaicznymi. Okablowanie zostanie wykonane kablem jednożyłowym dedykowanym do instalacji fotowoltaicznych.
- Okablowanie po stronie AC – pomiędzy inwerterami, a stacjami transformatorowymi. Okablowanie po stronie AC zostanie wykonane kablami układanymi bezpośrednio w ziemi.
- Prefabrykowane stacje transformatorowe. Budynki stacji to prefabrykaty betonowe o kolorystyce neutralnej. W każdym budynku stacji będą znajdowały się: rozdzielnia SN (średniego napięcia), rozdzielnia nn (niskiego napięcia), transformator – żywiczny lub olejowy, tablica pomiarowa służąca do pomiaru wyprodukowanej i pobranej energii elektrycznej. Stacje zostaną posadowione bezpośrednio w wykopie na cienkiej warstwie betonu. Do każdej stacji poniżej poziomu gruntu zostaną wprowadzone kable strony AC nn instalacji oraz kabel średniego napięcia łączący instalację z siecią energetyki zawodowej. Wysokość każdej stacji nie przekroczy 4 m, a powierzchnia każdej stacji będzie wynosić max. do 50 m².
- Bateriajne magazyny energii. Magazyny będą wykonane w technologii baterii litowo-jonowych o mocy do 1 MW każdy. Magazyny energii będą występować w formie

zabudowy kontenerowej. Powierzchnia każdego magazynu bateryjnego będzie wynosić max. 50 m². Ich zadaniem będzie stabilizowanie pracy sieci elektroenergetycznej i magazynowanie nadwyżki energii.

- Dodatkowe urządzenia zamontowane na terenie instalacji: elementy służące do monitoringu pracy instalacji, elementy telewizji przemysłowej (kamery), elementy ochrony przed zniszczeniem i włamaniem (czujniki alarmowe).

Odległość ogrodzenia od granic działki oraz od obiektów budowlanych zostanie wyznaczona przez projektanta zgodnie z obowiązującym prawem. Ogrodzenie będzie mieć konstrukcję ażurową i nie będzie wkopane w ziemię – pozostawi się odstęp między podstawą, a powierzchnią gruntu min. 15 cm, co pozwoli na swobodną dyspersję drobnych organizmów przez teren działki.

Konstrukcja zostanie oparta na stelażach naziemnych. Będą one mocowane w ziemi na głębokość do ok. 2 m, bez konieczności wzmocnienia konstrukcji betonem. Stelaże poszczególnych modułów będą ustawione równoległe do siebie. Panele znajdować się będą na wysokości w najniższym punkcie od 0,5 m do 1 m nad powierzchnią terenu.



Rysunek 1. Schemat konstrukcji stelażu nośnego dla paneli fotowoltaicznych.

Zamontowane panele fotowoltaiczne mają na celu dokonanie konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną i odprowadzenie wytworzonej energii do sieci operatora energetycznego. Przewiduje się, iż elektrownia słoneczna o szacunkowej mocy zainstalowanej do 1 MW wyprodukuje w stosunku rocznym ok. 1000 MWh, tzw. czystej energii pozyskanej z promieniowania słonecznego, która zostanie przekazana do sieci operatora energetycznego.

Biorąc pod uwagę dane na temat generacji wielkości energii elektrycznej w projekcie oraz powszechnie dostępne wielkości emisji w przypadku tradycyjnych źródeł energii, można obliczyć ilość CO₂ jaka nie zostanie wyemitowana do atmosfery. KOBIZE (Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami) podaje wskaźniki przeliczeniowe dla emisji unikniętej „Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów realizowanych w Polsce”, który jest obecnie na poziomie 825,412 kg CO₂/MWh. Dla przedmiotowego projektu daje nam to:

$$9 \times 1000 \text{ MWh} \times 825,412 \text{ kg} = 7\,428\,708 \text{ kgCO}_2\text{eq}$$

Ilość wyprodukowanej energii brana do obliczeń wskaźnika będzie pochodziła z systemu pomiarowego energii mierzącego ilość energii wyprodukowanej przez elektrownię fotowoltaiczną.

Dojazd do terenu inwestycji.

Działka inwestycyjna znajduje się przy drodze (działka drogowa nr 3 w obrębie Puszcza Miejska), która zapewni dowóz materiałów na miejsce budowy. W związku z realizacją inwestycji nie ma potrzeby zastosowania pojazdów przewożących ładunki wielkogabarytowe.

W ramach projektu planuje się poprowadzić krótką drogę dojazdową o charakterze utwardzonym (utwardzenie ziemne lub/i kruszywem), kończącą się pasem technicznym w obrębie samej elektrowni.

Budowa elektrowni fotowoltaicznej nie wiąże się z koniecznością transportu ponadgabarytowego, a także specjalistycznego, który mógłby być ograniczony lokalnym układem drogowym.

Dojazd do miejsc planowanej inwestycji odbywał się będzie poprzez drogę lokalną, a następnie poprzez krótki odcinek drogi wewnętrznej. Przewiduje się następujący ruch pojazdów:

- Liczba samochodów osobowych:

Na etapie realizacji: przewidywana liczba samochodów osobowych (pracownicy, inwestor) wjeżdżających na teren inwestycji i wyjeżdżających z jego terenu w ciągu doby, szacuje się na ok. 4 sztuki na 1 MW zainstalowanej mocy.

Na etapie eksploatacji: przewidywana liczba samochodów osobowych (pracownicy, dozór inwestora) wjeżdżających na teren inwestycji i wyjeżdżających z jego terenu w ciągu doby, szacuje się na ok. 1 sztukę.

- Liczba samochodów ciężarowych i innych pojazdów:

Na etapie realizacji: przewidywana liczba samochodów ciężarowych (dostawa i wywóz materiałów budowlanych) oraz pojazdów budowlanych wjeżdżających na teren inwestycji i wyjeżdżających z jego terenu w ciągu doby, szacuje się na maksymalnie 6 sztuk na 1 MW zainstalowanej mocy.

Na etapie eksploatacji: samochody ciężarowe i inne pojazdy podczas etapu eksploatacji będą wjeżdżać na teren inwestycji sporadycznie, tylko w sytuacjach awaryjnych. Na tym etapie trudno jest podać precyzyjnie ich liczbę.

Przyłączenie elektrowni do sieci elektroenergetycznej.

Obecnie inwestor rozważa dwie możliwości przyłączenia planowanej inwestycji do systemu elektroenergetycznego. Pierwszą koncepcją jest podłączenie go do linii średniego napięcia. Drugą z możliwości jest przyłączenie inwestycji do najbliższej stacji GPZ.

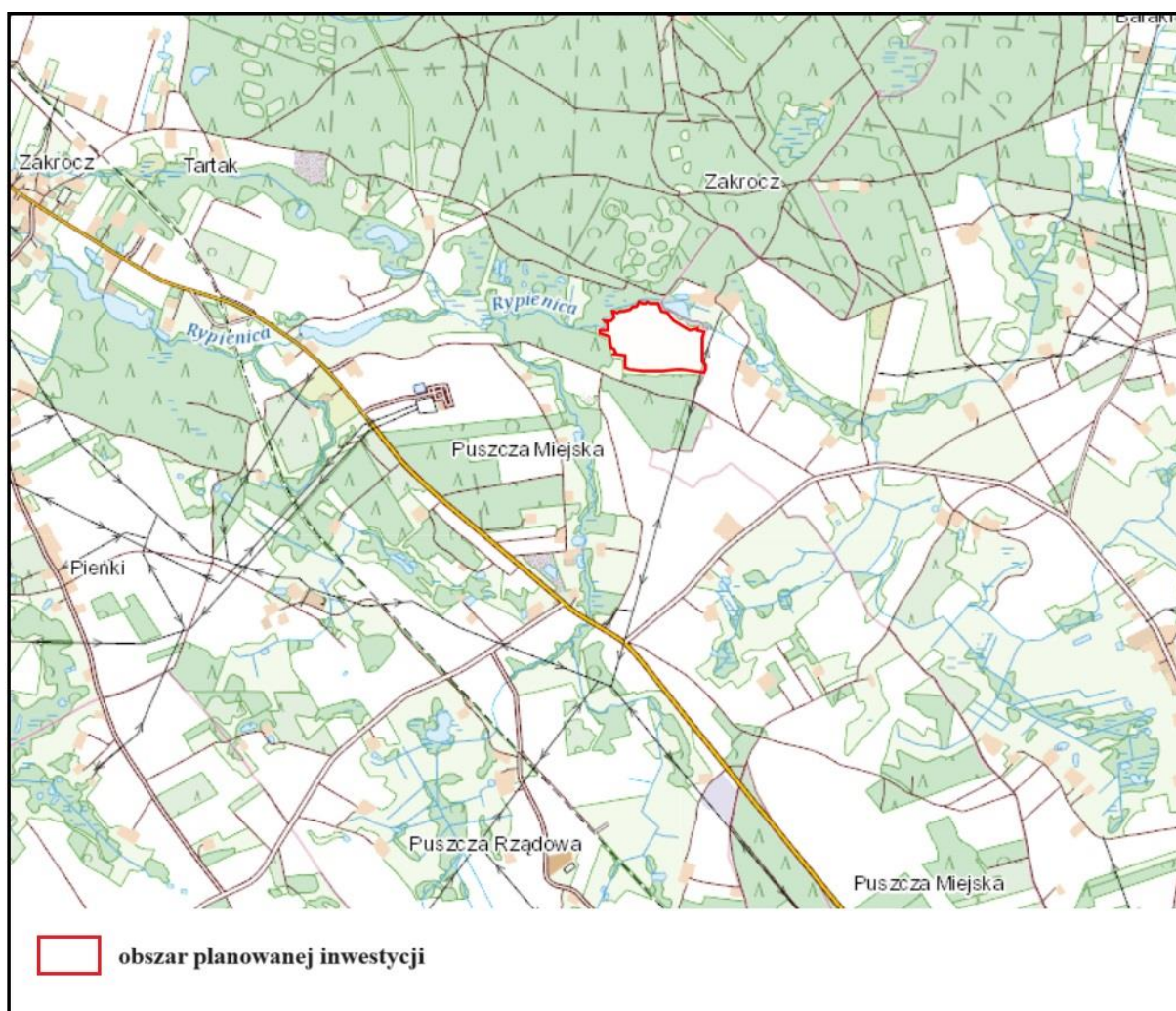
Wytwarzany przez panele słoneczne prąd elektryczny o napięciu stałym przekształcany będzie przez inwertery w prąd zmienny, oddawany następnie do sieci energetycznej. Wygenerowana energia elektryczna dostarczana będzie do sieci energetycznej koncernu energetycznego poprzez stacje transformatorowe oraz linie kablowe SN. Punkt wpięcia do sieci zostanie dookreślony w technicznych warunkach przyłączeniowych i zostanie wskazany przez operatora sieci w warunkach przyłączeniowych. Projekt przyłącza energetycznego do sieci energetycznej lokalnego operatora energetycznego będzie

uzależniony od wydanych przez lokalnego Operatora warunków przyłączenia, które możliwe są do otrzymania po uprzednim wydaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Mając na uwadze powyższe, przyłącznie SN nie jest objęte zakresem przedmiotowego wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Przyłącznie to zostanie zrealizowane w oparciu o odrębną decyzję lokalizacyjną.

Dodatkowo przewiduje się zastosowanie bateryjnych magazynów energii, których zadaniem będzie stabilizowanie pracy sieci elektroenergetycznej i magazynowanie nadwyżki energii.

Zespół linii kablowych doprowadzający wytworzoną energię zostanie poprowadzony pod ziemią i ulokowany zostanie na głębokości do 1,5 m.

Lokalizację planowanej inwestycji względem istniejącej sieci elektroenergetycznej przedstawia poniższa mapa.



Mapa 2. Lokalizacja planowanej inwestycji względem linii energetycznych.

Ogniwa fotowoltaiczne zwane bateriami słonecznymi, to urządzenia w postaci cienkich półprzewodnikowych płytek wykonanych z krzemu, które pod wpływem promieniowania produkują energię elektryczną. Uzyskana w ten sposób energia będzie przekazana do zakładu energetycznego a następnie wprowadzona do Krajowej Sieci Energetycznej. Przewidywany okres eksploatacji farmy fotowoltaicznej wynosi ok. 25-30 lat.

W celu uzyskania możliwości zdalnej kontroli nad pracą elektrowni planuje się zainstalowanie systemu, który umożliwi zbieranie, archiwizowanie i przesyłanie danych dotyczących ilości wyprodukowanej i przesyłanej energii elektrycznej do systemu elektroenergetycznego, a także systemu, który umożliwi przesyłanie informacji o pracy oraz ewentualnych awariach i uszkodzeniach urządzeń elektronicznych, elektrycznych i elektroenergetycznych. Połączenia pomiędzy poszczególnymi sekcjami ogniw fotowoltaicznych, prowadzone będą naziemnie pod panelami, po konstrukcji metalowej. Pozostałe okablowanie oraz częściowo przyłącze będzie wymagało wykopu wąskoprzestrzennego. W miejscach, gdzie linia kablowa będzie przechodzić przez przeszkody terenowe zostanie zastosowane przejście podziemne za pomocą przecisku lub przewiertu sterowanego.

W trakcie realizacji inwestycji wykonawca będzie unikał pozostawienia niezasypanych wykopów, które mogłyby stać się tymczasowymi zbiornikami gromadzącymi spływające wody opadowe i roztopowe infiltrujące bezpośrednio do wód podziemnych i jednocześnie stać się pułapką dla drobnych zwierząt. Przed zasypaniem wykopów zostanie dokonana inspekcja, a ewentualne znalezione małe zwierzęta odłowione i przeniesione poza teren przedsięwzięcia. Nie planuje się oświetlania planowanego przedsięwzięcia w sposób ciągły.

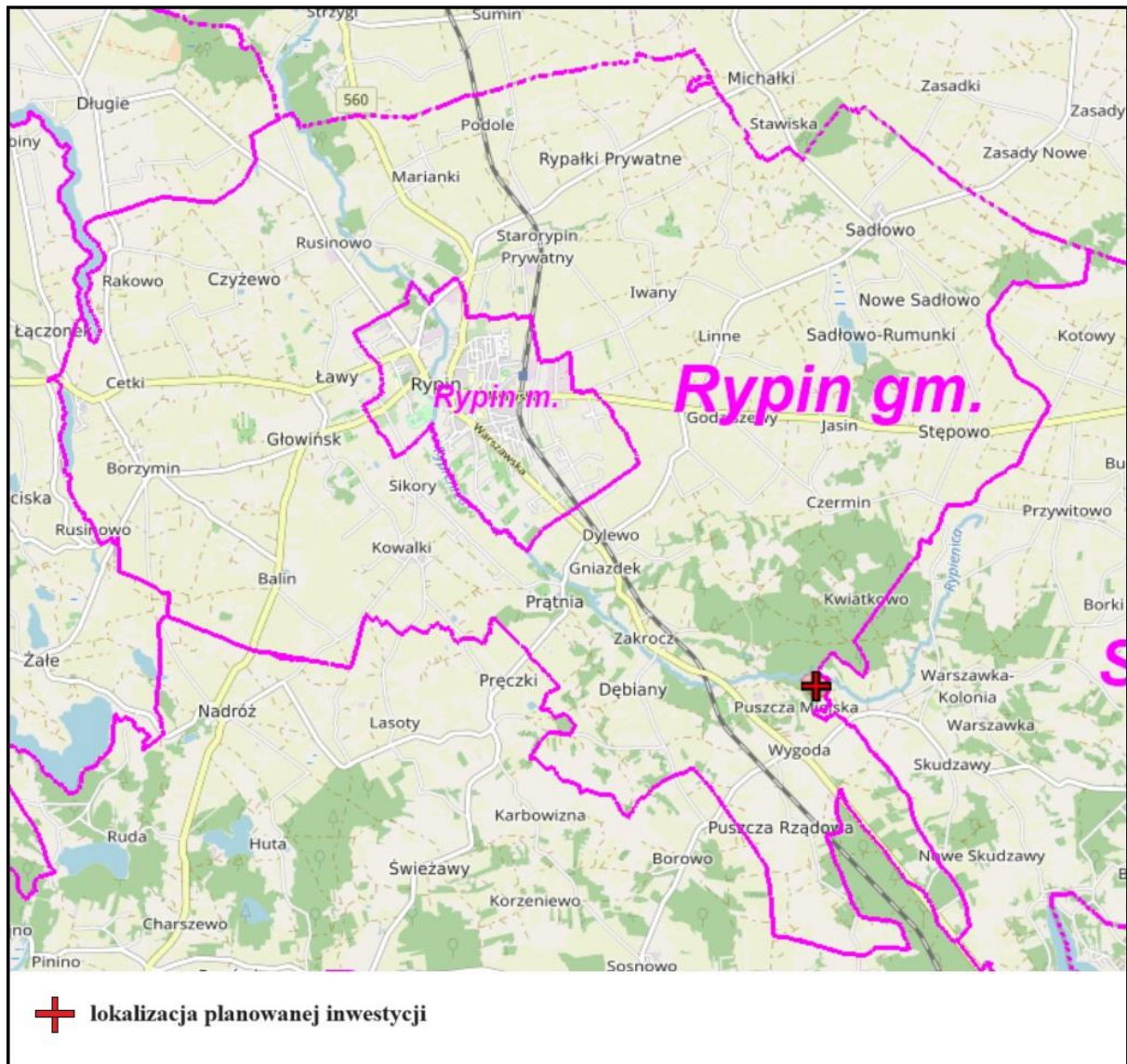
3. Usytuowanie przedsięwzięcia.

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 9 MW. Inwestycja będzie zlokalizowana na działce nr 2/2 w obrębie Puszcza Miejska, gmina Rypin, powiat rypiński, województwo kujawsko-pomorskie. Powierzchnia przeznaczona pod realizację wnioskowanego przedsięwzięcia wyniesie do ok. 9 ha.

Dopuszcza się realizację przedsięwzięcia w podziale na etapy, przykładowo może to być dziewięć etapów o mocy do 1 MW każdy. Zaprojektowane będą one w taki sposób, aby każdy etap posiadał kompletną infrastrukturę techniczną i aby mógł funkcjonować jako

samodzielna niezależna od innych elektrownia. Ponadto dopuszcza się realizację planowanej mocy na części terenu inwestycyjnego.

Poniżej na mapie 3 przedstawiono usytuowanie planowanej inwestycji na tle gminy.



Mapa 3. Lokalizacja planowanej inwestycji na terenie gminy.

Poniżej na mapie 4 przedstawiono planowany obszar do zagospodarowania pod wnioskowaną inwestycję. Należy podkreślić, że zaznaczony obszar ma charakter wstępny i może ulec zmianie w toku dalszych prac projektowych.

W celu ograniczenia ewentualnego negatywnego wpływu planowanej inwestycji na krajobraz i środowisko przyrodnicze, planuje się wprowadzenie nasadzeń roślinności krzewiastej w formie liniowej wzdłuż północnej granicy zamierzenia inwestycyjnego. Preferowane gatunki krzewów, to m.in. dereń świdwa, bez czarny, trzmielina, kruszyna pospolita lub inne, które skutecznie ograniczą widoczność inwestycji, stworzą dogodne warunki siedliskowe dla chronionych gatunków zwierząt oraz poprawią funkcjonalność lokalnych korytarzy migracyjnych. Lokalizację nasadzeń przedstawiono na mapie poniżej.



Mapa 4. Obszar planowany do zagospodarowania pod wnioskowaną inwestycję z zaznaczeniem miejsc nasadzeń roślinności krzewiastej.

Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do zapisów zawartych w art. 63 ust. 1 pkt 2 lit. a) - k) ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2023 r. poz. 1094 ze zm.):

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

Na terenie Polski znajduje się 19 obszarów wpisanych na listę Konwencji o obszarach wodno-błotnych, mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życia ptactwa wodnego, z dnia 2 lutego 1971 r. Analizowana inwestycja nie jest położona na terenie żadnego z obszarów wskazanych w ww. Konwencji oraz na terenie innych obszarów o płytkim zaleganiu wód podziemnych.

Na terenie przeznaczonym pod przedsięwzięcie nie znajdują się siedliska łągowe, chronione na mocy Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej oraz ujścia rzek.

Wzdłuż północnej granicy działki inwestycyjnej przebiega rzeka *Rypienica*. Należy zauważyć, iż ogrodzenie planowanej inwestycji będzie odsunięte o co najmniej 10 m od brzegu rzeki, w związku z czym nie przewiduje się zmiany stosunków wodnych na analizowanym terenie.

b) Obszary wybrzeży i środowisko morskie

Planowane przedsięwzięcie położone jest poza obszarami wybrzeży. Nie jest usytuowane na terenie środowiska morskiego.

c) Obszary górskie lub leśne

Planowane przedsięwzięcie położone jest poza obszarami górkimi i leśnymi. Należy zauważyć, że występujące na działce inwestycyjnej obszary leśne (LsV) i zadrzewione zostaną wyłączone z zajęcia i przekształcenia, a ponadto ogrodzenie planowanej inwestycji będzie odsunięte o co najmniej 10 m od krawędzi wszystkich drzew, w związku z czym realizacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie związana z wycinką drzew i krzewów.

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

Zgodnie z informacjami zawartymi w portalu mapowym Państwowej Służby Hydrogeologicznej na terenie przeznaczonym pod inwestycję brak jest stref ochronnych ujęć wód i obszarów ochronnych zbiorników wód śródlądowych.

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

Planowana inwestycja będzie znajdować się poza obszarami form ochrony przyrody ustanowionymi na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2023 r. poz. 1336 ze zm.).

Szczegółowe informacje na temat form ochrony przyrody znajdują się w Rozdziale 17 niniejszego opracowania.

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

Przedsięwzięcie nie znajduje się na terenach, na których zostały przekroczone wartości środowiska lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia.

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

Planowana inwestycja nie jest położona na obszarach o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne.

h) Gęstość zaludnienia

Planowana inwestycja usytuowana jest na terenie wiejskiej gminy Rypin. Z informacji udostępnionych przez Główny Urząd Statystyczny wynika, iż teren całej gminy w 2023 r. zamieszkiwało 7270 osób. Gęstość zaludnienia wynosi 55 os./km².

i) Obszary przylegające do jezior

Inwestycja nie jest planowana na obszarach przylegających do jezior. W odległości ok. 20 m w kierunku północnym od terenu inwestycyjnego występuje najbliższy zbiornik wodny.

j) Uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowskiej

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

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 3.2 niniejszego opracowania.

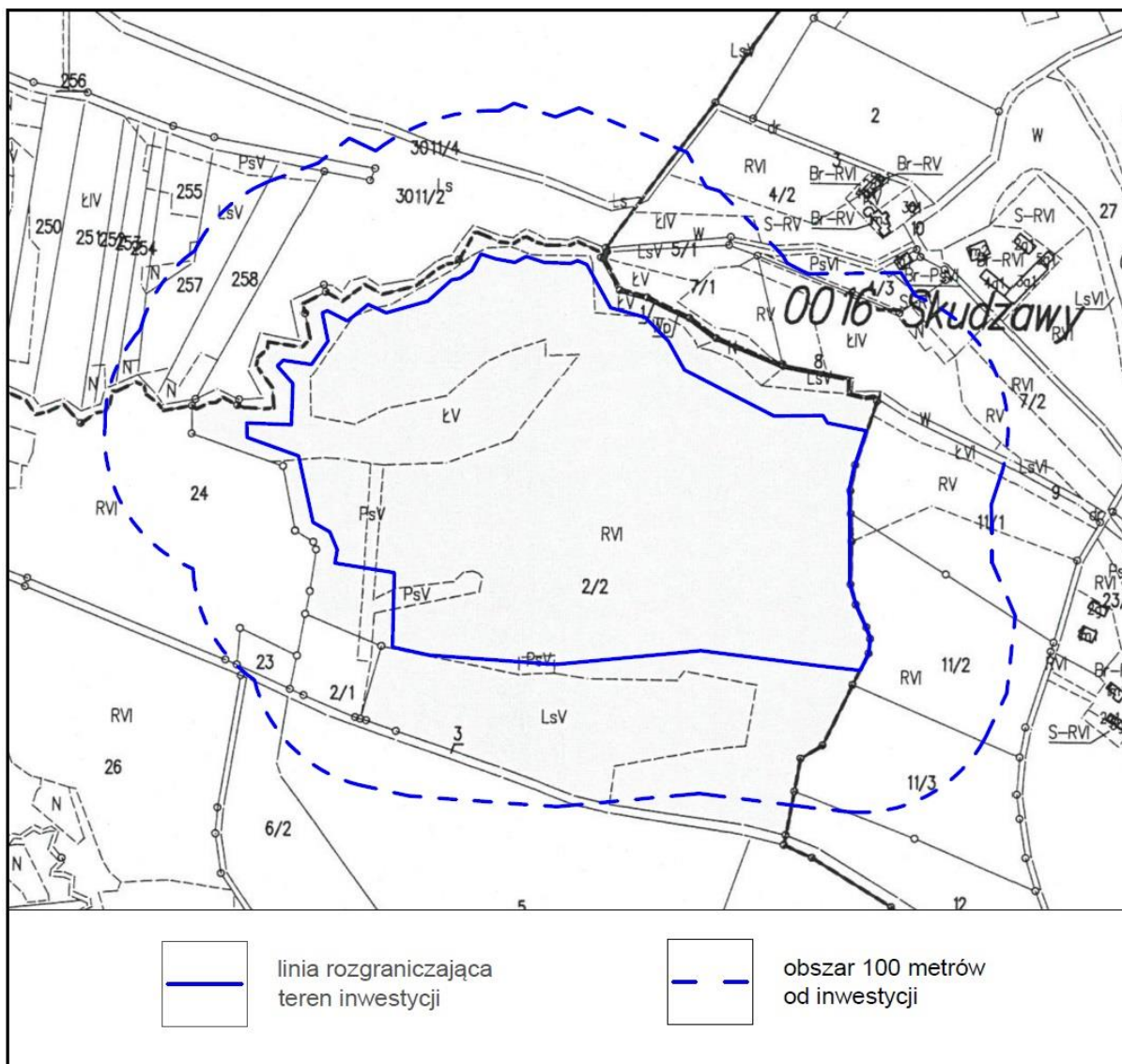
3.1. Opis uwarunkowań planistycznych.

Teren, na którym planowana jest inwestycja nie jest objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP).

Planowane przedsięwzięcie będzie posadowione na gruntach ornych klasy RVI, łąkach trwałych klasy ŁV oraz pastwiskach trwałych klasy PsV.

Grunty oznaczone w ewidencji jako lasy (LsV) oraz nieużytki (N) nie będą przeznaczone pod realizację inwestycji.

Na etapie opracowania projektu budowlanego, w razie konieczności zostaną zbadane również geotechniczne warunki posadowienia urządzeń elektrowni fotowoltaicznej oraz określone szczegółowe warunki wodno-gruntowe, m.in. występowanie swobodnego zwierciadła wody podziemnej, współczynnik filtracji oraz rodzaj gruntu.



Mapa 5. Obszar planowanej inwestycji na wycinku mapy ewidencyjnej.

Na terenie działki inwestycyjnej nie znajdują się zabudowania. Najbliższa zabudowa mieszkaniowa (budynek jednorodzinny) znajduje się na działce nr 4/2 w obrębie Skudzawy, gmina Skrwilno w odległości ok. 110 m w kierunku północnym od granic wnioskowanej inwestycji. Przedmiotowe przedsięwzięcie będzie zatem odsunięte od najbliższej zabudowy dla zapewnienia wystarczającego dystansu dla minimalizacji wszelkich oddziaływań i komfortu życia mieszkańców.



Mapa 6. Lokalizacja najbliższej zabudowy mieszkaniowej względem granic terenu inwestycyjnego.

Projektowana elektrownia fotowoltaiczna w żaden sposób nie spowoduje pogorszenia się warunków mieszkaniowych, ponieważ nie będzie emitować zanieczyszczeń do powietrza, a jej działanie nie spowoduje przekroczenia dozwolonych norm hałasu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz.U. 2014 r., poz. 112), wartości dopuszczalne poziomu hałasu dla terenów zabudowy przedstawiają się następująco:

- teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej – 50 dB (w porze dziennej) i 40 dB (w porze nocnej),
- teren zabudowy zagrodowej – 55 dB (w porze dziennej) i 45 dB (w porze nocnej).

W trakcie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej, głównymi źródłami generującymi hałas będą transformatory w zabudowie kontenerowej, wykonane w technologii suchej (dopuszcza się także zastosowanie transformatorów olejowych wyposażonych w szczelne misy olejowe mogące pomieścić 100% oleju znajdującego się w transformatorach na wypadek sytuacji awaryjnej), inwertery oraz opcjonalnie magazyny energii.

Podany wyżej dystans od zabudowy sprawia, iż nie ma możliwości przekroczenia norm hałasu w środowisku. Transformator według producenta maksymalnie generuje ok. 60 dB w odległości 1 m. Dodatkowo urządzenia te będą znajdować się w budynkach, które dodatkowo wytłumią hałas, co sprawi, iż emitowany do środowiska hałas będzie wynosić niewiele więcej od poziomu tła. Na obecnym etapie przygotowania inwestycji zakłada się, iż poziom mocy akustycznej pojedynczego magazynu energii nie będzie przekraczał 75 dB.

Ponadto, planowana elektrownia fotowoltaiczna przyczyni się do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji do atmosfery, które jak pokazują badania i obserwacje są czynnikiem etiologicznym niektórych chorób, zwłaszcza układu oddechowego i krążenia. Dodatkowo należy zauważyć, że maksymalna wysokość planowanej inwestycji dochodzi do 5 m – a więc będzie niższa niż typowy dom jednorodzinny i nie będzie stanowić dominanty w krajobrazie, pozwalając na harmonijne wkomponowanie się jej w otoczenie.

Mając na uwadze powyższe, należy przyjąć, iż wnioskowana farma fotowoltaiczna nie będzie oddziaływać na okoliczną zabudowę.

3.2. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.

Położenie geograficzne i morfologia.

Gmina Rypin położona jest we wschodniej części województwa kujawsko-pomorskiego. Pod względem administracyjnym należy do powiatu rypińskiego. Gmina zajmuje powierzchnię około 132 km². Wydzielono tu 24 sołectwa oraz 30 miejscowości. Gmina graniczy z 7 innymi gminami:

- od północnego zachodu z gminą Wąpielsk (powiat brodnicki),
- od zachodu z gminą Brzuze (powiat rypiński),
- od południa z gminą Rogowo (powiat rypiński),
- od wschodu z gminą Skrwilno (powiat rypiński),
- od północy z gminą Osiek i Świedziebnia (powiat brodnicki),

a swoim obszarem otacza Miasto Rypin (powiat rypiński).

Pod względem komunikacyjnym gmina położona jest na osi ważnej drogi łączącej Brodnicę z Sierpcem. W części południowo-zachodniej przebiega droga relacji Rypin-Lipno-Włocławek. Znaczne oddalenie gminy od dużych ośrodków miejskich powoduje, że jest ona stosunkowo słabo zurbanizowana.

Zgodnie z regionalizacją fizyczno-geograficzną Polski opracowaną przez Jerzego Kondrackiego, gmina Rypin leży na obszarze prowincji Niziny Środkowoeuropejskiej, w obszarze Pojezierzy Południowobałtyckich. Schodząc na niższy stopień podziału, gmina mieści się w makroregionie Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego. Północna, zachodnia i centralna część gminy przynależy do mezoregionu Pojezierze Dobrzyńskie. Krajobraz tego mezoregionu miejscami jest silnie pagórkowaty. Niewiele jest tu jezior. Natomiast południowo-wschodnia część gminy wchodzi w skład mezoregionu Równina Urszulewska. Równinę tą cechuje znaczne zalesienie (m.in. Górznieńsko-Lidzbarski Park Krajobrazowy). Gmina posiada klasyczne cechy rzeźby młodoglacjalnej. Na ukształtowanie powierzchni gminy Rypin wpływ miała głównie działalność lądolodu i wód subglacjalnych oraz akumulacyjna i erozyjna działalność wód roztopowych. Do podstawowych jednostek geomorfologicznych tego obszaru gminy należą: wysoczyzna morenowa, rynna Rypienicy oraz równina sandru dobrzyńskiego.

Warunki klimatyczne.

Według podziału W. Okołowicza gmina przynależy do dzielnicy klimatycznej mazurskiej. Na obszarze gminy występuje typowy dla Polski klimat przejściowy. Za zmienną pogodę tego terenu odpowiadają wilgotne masy powietrza oceanicznego napływające z zachodu oraz suchego powietrza kontynentalnego ze wschodu. Cechą charakterystyczną klimatu panującego w gminie jest niedobór opadów atmosferycznych. Ich roczna suma mieści się w przedziale 480 – 680 mm (średnio 568 mm). Miesiącem o największych opadach jest lipiec, a o najniższych – luty. W okresie wegetacyjnym ilość około 350 mm opadów jest zdecydowanie za niska w stosunku do potrzeb wodnych roślin. Niedobór wody opadowej w tym okresie wynosi ok. 150 – 200 mm. Deficyt opadów dla gminy waha się od 100 do 150 mm. Ogólnym trendem jest obniżanie się rocznych sum opadów. Okres wegetacyjny roślin wynosi 216 – 220 dni. Zauważalny jest trend wydłużania się okresu wegetacyjnego. Związany jest on bezpośrednio ze zmianami termicznymi cech klimatu Polski. W rezultacie występują korzystniejsze warunki uprawy roślin ciepłolubnych. Średnia roczna temperatura kształtuje się w okolicach 7,6 stopnia, przy czym maksymalna średnia temperatura występuje w lipcu (17,6°C), a minimalna średnia temperatura w styczniu (-2,6°C). Termiczne lato (średnia dobową temperatura powietrza powyżej 15°C trwa tu średnio przez 90 dni, natomiast termiczna zima (temperatura średnia dobową poniżej 0°C) przez średnio 91 dni. Termiczna wiosna i termiczna jesień trwają po około 60 dni. Po około miesiącu trwają przedwiosnie i przedzimie. Średnio w roku 50-55 dni jest pogodnych (zachmurzenie do 20% nieba), a 120 – 130 dni jest pochmurnych (zachmurzenie 80 – 100%). Dni pogodne najczęściej występują wiosną (głównie w marcu) i jesienią (w październiku), a dni pochmurne późną jesienią i w zimie. Średnie dzienne nasłonecznienie waha się od 0,8 godz./dobę w grudniu do 8,2 godz./dobę w czerwcu. W skali roku średnie dzienne nasłonecznienie wynosi 4,4 godz. Dominują wiatry z kierunku zachodniego, rzadziej z południa i z północy. Zgodnie z Atlasem Klimatu Polski przeważają wiatry o dość znacznych prędkościach (średnio 3,5 – 4,0 m/sek). Na mapie zasobów wiatru prof. H. Lorenc gmina Rypin mieści się w III z V stref. W związku z powyższym na terenie gminy, podobnie jak i na terenie całego województwa, występują korzystne warunki dla rozwoju energetyki wiatrowej. Zmieniający się klimat jest przyczyną występowania groźnych zjawisk pogodowych, a w szczególności suszy, wiatrów huraganowych oraz gradu.

Zasoby glebowe.

Grunty orne zajmują 85,18% powierzchni gminy Rypin. Występują tu gleby brunatne, płowe, rdzawe oraz bielcowe. Najwartościowsze gleby brunatne i płowe wykształciły się na terenach wysoczyzny morenowej. Rozmieszczone są nierównomiernie na terenie całej gminy, lecz największe ich kompleksy występują w północnej i środkowej części gminy. Tego typu gleby powstały z glin morenowych i piasków gliniastych. Zaliczane są one do gleb żyznych zasobnych w składniki pokarmowe o dobrych stosunkach wodno-powietrznych. Bonitacyjnie należą do klas IIIa – IVb, a pod względem rolniczej przydatności tworzą kompleksy żytnie bardzo dobre i pszenne dobre. Z tego też względu intensywnie rozwija się na nich rolnictwo. We wschodniej części gminy występują znacznie uboższe gleby bielicoziemne (bielcowe i rdzawe). Wykształciły się one na lekkich i ubogich sandrach piaszczystych i żwirowych. Bonitacyjnie przynależą do V i VI klasy. Zaliczane są do kompleksów o średniej i niskiej przydatności rolniczej (kompleksy żytnie słabe i żytnio-lubinowe). Często poziom wód gruntowych jest tu wysoki. Tego typu gleby są trudne w uprawie rolniczej. Ze względu na swoje właściwości gleby te preferowane są do użytkowania nierolniczego, a głównie do zalesiania. Z dolinami rzek i cieków wodnych oraz w obniżeniach terenu obszarom podmokłym towarzyszą torfy, namuły oraz mady rzeczne. Największe powierzchnie gleb bagiennych (torfowych) i pobagiennych (murszowych) występują w dnach obniżeń rynnowych doliny Rypienicy oraz dnach rynien subglacialnych zajętych przez jeziora. Pobliskie tereny wykorzystywane są głównie jako użytki zielone średnie i słabe. Na obszarze gminy Rypin stosunkowo największą powierzchnię zajmują gleby IV (ok. 46%) i III klasy bonitacyjnej (ok. 25%). Najsłabsze gleby należące do V i VI klasy bonitacyjnej zajmują ok. 28%. Brakuje natomiast najbardziej wartościowych dla rolnictwa gleb I oraz II klasy bonitacyjnej.

Wody powierzchniowe.

Sieć hydrograficzna gminy jest stosunkowo słabo rozwinięta. Gmina Rypin położona jest w obrębie dorzecza Wisły oraz dwóch regionów wodnych: Regionie Wodnym Dolnej i Środkowej Wisły. Gmina Rypin leży w dorzeczu zlewni rzeki Rypienicy, która odprowadza wody do Drwęcy. Jedynie niewielki, północno-wschodni fragment gminy leży w dorzeczu Skrwy. Ośią hydrograficzną gminy jest rzeka Rypienica. Jest ona lewostronnym dopływem Drwęcy. Źródła rzeki znajdują się w okolicach wsi Skudzawy (wg innych źródeł we wsi

Stępowo). Oprócz rzeki Rypienicy na terenie gminy występują także inne mniejsze ciekły często nie posiadające nazw oraz rowy melioracyjne. Ważną rolę w systemie hydrograficznym gminy odgrywają znajdujące się tu jeziora: Czarownica, Długie oraz Sadłowskie. Ponadto spośród innych elementów sieci hydrograficznej wymienić należy oczka wodne, tereny podmokłe, niewielkie stawy (występujące nielicznie przy zabudowie zagrodowej) oraz inne zbiorniki służące również funkcjom rekreacyjnym (np. w Balinie czy w Sadłowie).

JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD POWIERZCHNIOWYCH

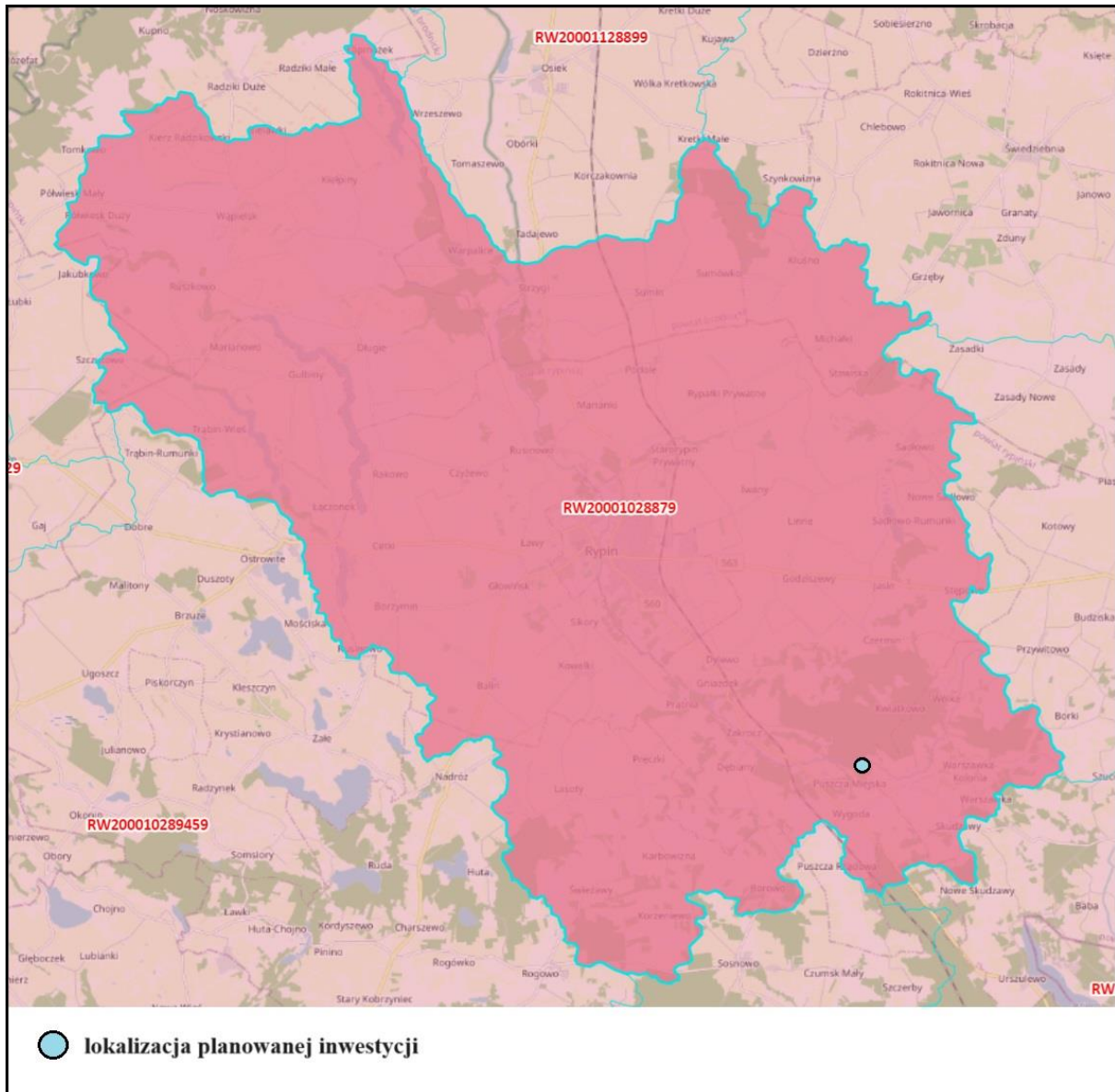
Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. 2023 poz. 300) planowane przedsięwzięcie będzie znajdować się w granicach JCWP „Rypienica z Dopływem z jez. Długiego” o kodzie: PLRW20001028879.

Tabela 1. Karta charakterystyki JCWP.

| | | |
|--|--|---|
| Nazwa JCWP | Rypienica z Dopływem z jez. Długiego | |
| Kod JCWP | RW20001028879 | |
| Kategoria JCWP | JCWP RW – jednolita część wód powierzchniowych rzecznych | |
| Typ JCWP | PNp – potok lub strumień nizinny piaszczysty | |
| Status JCWP | NAT – naturalna część wód | |
| Ocena stanu 2014-2019 na podstawie oceny stanu GIOŚ i analizy eksperckiej (od 2022 r.) | ocena stanu/ potencjału ekologicznego | umiarkowany stan ekologiczny |
| | ocena stanu chemicznego | brak danych |
| | ocena stanu wód | zły stan wód |
| Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych | ocena ryzyka | zagrożona |
| | presje znaczące | BIO_HM, BIO_FIZ, FIZ, OCH |
| | rodzaj presji | PRESJA_ZASOLENIE: eutrofizacja (źródło zgodne ze źródłem troficznym) PRESJA_TROFI: |

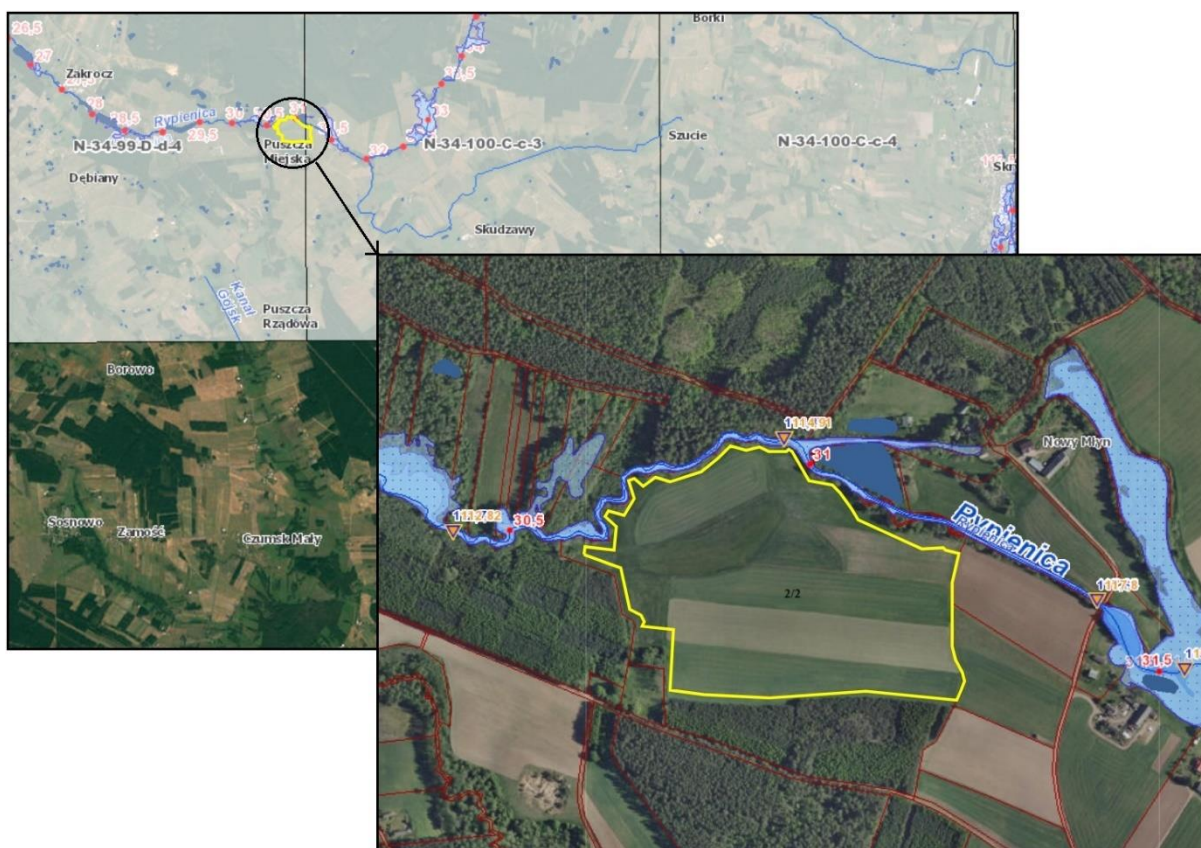
| | | |
|---|--|--|
| | | źródła przemysłowe oraz źródła bytowe i komunalne (punktowe i rozproszone) PRESJA_HYMO: prostowanie koryta rg, rp, budowle piętrzące rg, budowle regulacyjne (opaski brzegowe, ostrogi, tamy podłużne) rg |
| Cel środowiskowy JCWP na lata 2022 – 2027 | dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D; dobry stan chemiczny | |
| Odstępstwa | art. 4 ust. 4 RDW | TAK |
| | art. 4 ust. 5 RDW | NIE |
| | art. 4 ust. 7 RDW | NIE |
| Wskaźnik, w przypadku którego cel środowiskowy JCWP może być odroczone w czasie | azot ogólny, OWO, BZT5, azot amonowy, przewodność elektrolityczna właściwa w 20°C; IO, MMI | |
| Uzasadnienie odstępstwa | art. 4 ust. 4 RDW | Odstępstwo polegające na odroczeniu terminu osiągnięcia celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte (lub są zagrożone) cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: azot ogólny, OWO, BZT5, azot amonowy, przewodność elektrolityczna właściwa w 20°C; IO, MMI. Jest to spowodowane warunkami naturalnymi (wskazanymi w kolumnie pn. „Warunki naturalne uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych w perspektywie do końca 2027 r. (lub roku 2039 - dla substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE)”) a w odniesieniu do substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE – brakiem możliwości technicznych (w tym: niewystarczającymi danymi na temat źródeł zanieczyszczenia) i nieproporcjonalnością kosztów. Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań). |

Biorąc pod uwagę rodzaj, charakter oraz skalę wnioskowanego przedsięwzięcia należy zauważyć, że planowana inwestycja nie przyczyni się do zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych, a tym samym nie wpłynie negatywnie na Jednolite Części Wód Powierzchniowych.



Projekt budowlany dla planowanej elektrowni fotowoltaicznej zostanie uzgodniony z właściwymi spółkami wodnymi gospodarującymi na terenie objętym inwestycją. W przypadku kolizji elementów planowanej instalacji z urządzeniami drenarskimi zrealizowane zostaną pod nadzorem spółki wodnej stosowne prace inżynierskie mające zapewnić ciągłość instalacji. W razie uszkodzenia infrastruktury melioracyjnej bądź drenarskiej w trakcie trwania prac inwestor dokona zgłoszenia tego faktu do stosownych organów, a następnie naprawy uszkodzonego odcinka.

Działka inwestycyjna sąsiaduje od strony północnej z rzeką *Rypienica*. Należy zauważyć, iż planowana inwestycja będzie odsunięta o co najmniej 10 m od rzeki i nie będzie znajdować na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią, co przedstawia niżej zamieszczona mapa systemu ISOK.



Mapa 8. Lokalizacja planowanej inwestycji na mapie systemu ISOK.

W trakcie budowy i eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej planowane są rozwiązania chroniące środowisko gruntowo – wodne:

- właściwy nadzór i organizacja budowy;
- wykorzystanie sprzętu budowlanego i transportowego posiadającego ważne przeglądy, co powinno zapobiec zanieczyszczeniu środowiska przez substancje ropopochodne;
- postępowanie z odpadami, które powstaną na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji zgodnie z przepisami ustawy o odpadach, w szczególności gromadzenie poszczególnych rodzajów odpadów w przystosowanych do tego celu kontenerach, przekazywanie odpadów do transportu, odzysku lub unieszkodliwienia jedynie wyspecjalizowanym firmom, posiadającym odpowiednie pozwolenia;
- tankowanie pojazdów transportowych i budowlanych na stacjach paliw;
- w przypadku konieczności tankowania w terenie sprzętu używanego przy budowie, wykorzystanie mat absorbujących, zapobiegających ewentualnym przeciekom substancji szkodliwych do podłoża;
- naprawy sprzętu w miejscach do tego przystosowanych;
- regularną kontrolę sprzętu transportowego ze względu na możliwość wystąpienia wycieków;
- korzystanie wyłącznie z doświadczonych pracowników,
- plac budowy zostanie wyposażony w odpowiednią ilość sorbentów służących do zbierania możliwych wycieków substancji płynnych, a także w szczelnie zamykane pojemniki służące do gromadzenia zużytych sorbentów do czasu ich przekazania w celu unieszkodliwienia firmie posiadającej specjalne zezwolenia.

Ponadto, na etapie eksploatacji w przypadku konieczności mycia paneli fotowoltaicznych, będzie się ono odbywać tylko za pomocą czystej wody pod ciśnieniem – bez dodatków jakichkolwiek substancji chemicznych (lub metodami bezwodnymi). Na tym etapie w przypadku zastosowania transformatorów olejowych będą one wyposażone w szczelne misy olejowe, mogące pomieścić 100 % zawartości oleju. Ponadto transformatory podlegały będą okresowym przeglądom celem wykrycia ewentualnych usterek i nieszczelności.

Obecnie nie jest znany inwestorowi poziom wód gruntowych na terenie inwestycji. Ze względu na brak głębokich fundamentów, nie przewiduje się napływu wód gruntowych do wykopów pod planowane linie kablowe. Ponadto w takim przypadku nie ma konieczności ich odpompowania, a prace mogą być wykonywane w wykopie częściowo zalanym. W razie konieczności zostaną przeprowadzone badania geologiczne gruntu, określające jego nośność oraz poziom zwierciadła wód gruntowych.

Wody podziemne.

Wody podziemne występują na obszarze gminy Rypin na kilku poziomach wodonośnych. Pierwszy z nich tworzą wody gruntowe wierzchówkowe, które spotykane są na głębokości kilku metrów poniżej poziomu terenu. Cechą wód tego piętra są znaczne wahania zwierciadła oraz okresowe zanikanie. Płytkie zaleganie tych wód powoduje, że po dużych opadach lub roztopach powstają okresowe mokradła na powierzchni terenu. Głębiej zalegają wody wgłębne. Ich związek z powierzchnią jest ograniczony z uwagi na występowanie wśród utworów słabo przepuszczalnych. Zmniejsza się zasilenie tych wód, zwiększa natomiast ich odporność na zanieczyszczenia. Najgłębiej zalegają wody głębinowe. Są one dobrze izolowane od powierzchni ziemi poprzez utwory nieprzepuszczalne. Na terenie gminy występują wszystkie ww. piętra wodonośne wiekowo związane z trzeciorzędem oraz z czwartorzędem. Wody czwartorzędowe stanowią największe zasoby wód podziemnych. Są one podstawowym źródłem zaopatrzenia ludności w wodę. Podstawowym źródłem zasilenia wód podziemnych są opady atmosferyczne, z których prawie 20% infiltrowuje w głąb powodując ciągłą wymianę. Podstawowe znaczenie użytkowe mają wody czwartorzędowego oraz paleogeńsko-neogeńskiego piętra wodonośnego. Warunki występowania trzeciorzędowych utworów wodonośnych (znaczna izolacja) oraz wysoka odporność na zanieczyszczenia antropogeniczne nie wymagają podjęcia działań dla ustanowienia obszaru ochrony zbiornika.

JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD PODZIEMNYCH

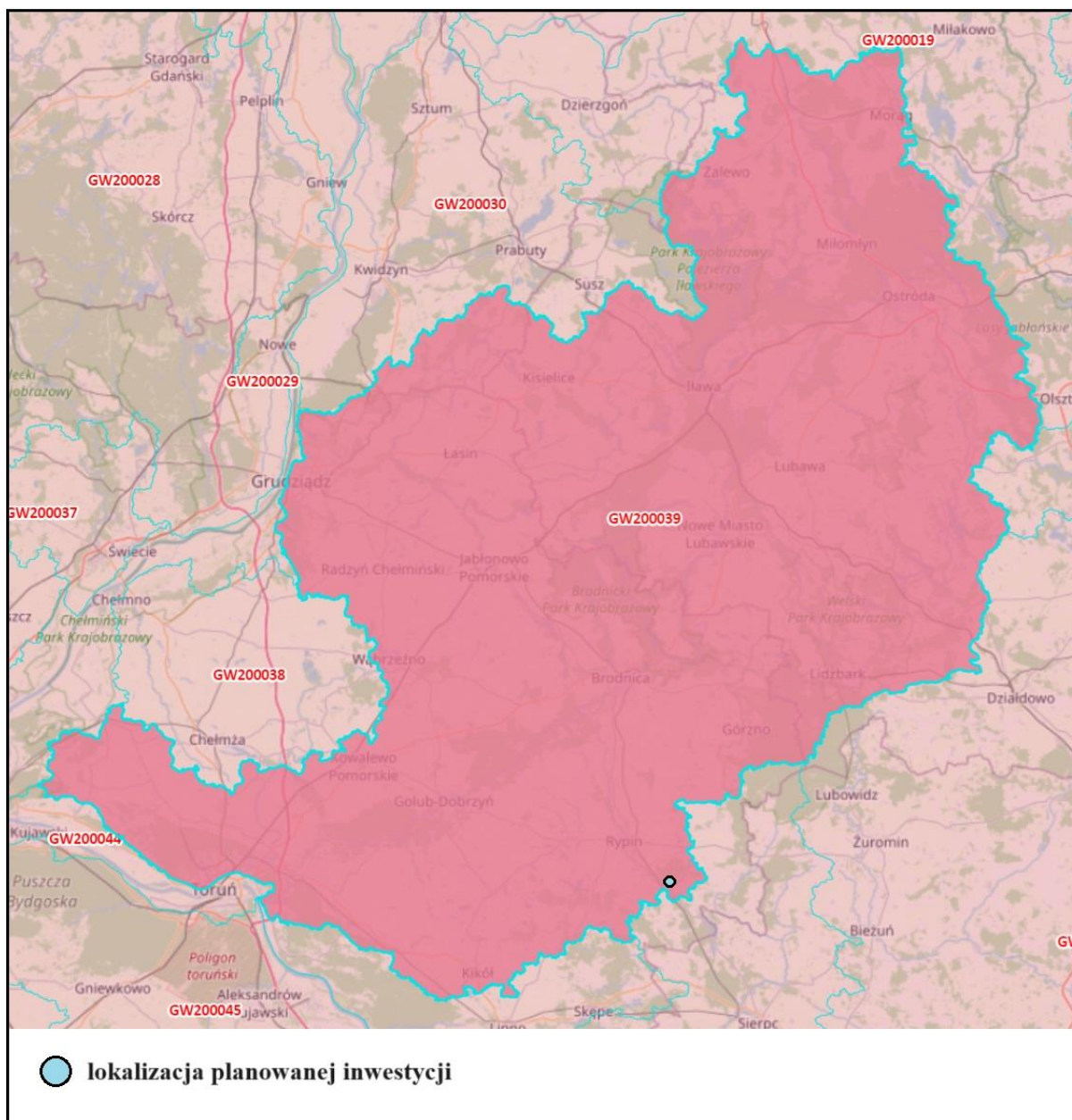
Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. 2023 poz. 300) planowane przedsięwzięcie będzie znajdować się w granicach JCWPd o kodzie: PLGW200039.

Tabela 2. Karta charakterystyki JCWPd.

| | | |
|--|--|----------------------|
| Numer JCWPd (JCWPd _GWB) | 39 | |
| Kod JCWPd | GW200039 | |
| Ocena stanu JCWPd | ocena stanu chemicznego | dobry |
| | ocena stanu ilościowego | dobry |
| | ogólna ocena stanu | dobry |
| Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych | stan ilościowy | niezagrożona |
| | stan chemiczny | zagrożona chemicznie |
| Presje | chemiczna, chemiczna_A | |
| Rodzaj presji | presja obszarowa rozproszona związana z rolnictwem i gospodarką komunalną lub przemysłem | |
| Cele środowiskowe dla JCWPd | dobry stan chemiczny; dobry stan ilościowy | |
| Odstępstwa | art. 4 ust. 4 RDW | NIE |
| | art. 4 ust. 5 RDW | NIE |
| | art. 4 ust. 7 RDW | NIE |

Biorąc pod uwagę rodzaj, charakter oraz skalę wnioskowanego przedsięwzięcia należy zauważyć, że planowana inwestycja nie przyczyni się do zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych, a tym samym nie wpłynie negatywnie na Jednolite Części Wód Podziemnych.

Planowana inwestycja nie będzie w żaden sposób negatywnie oddziaływać na wody podziemne. Dzięki zastosowanym zabezpieczeniom, konstrukcji oraz charakterowi samego przedsięwzięcia, brak jest możliwości wpływu na jakość wód. Brak też możliwości powstania leja depresji wskutek prac.

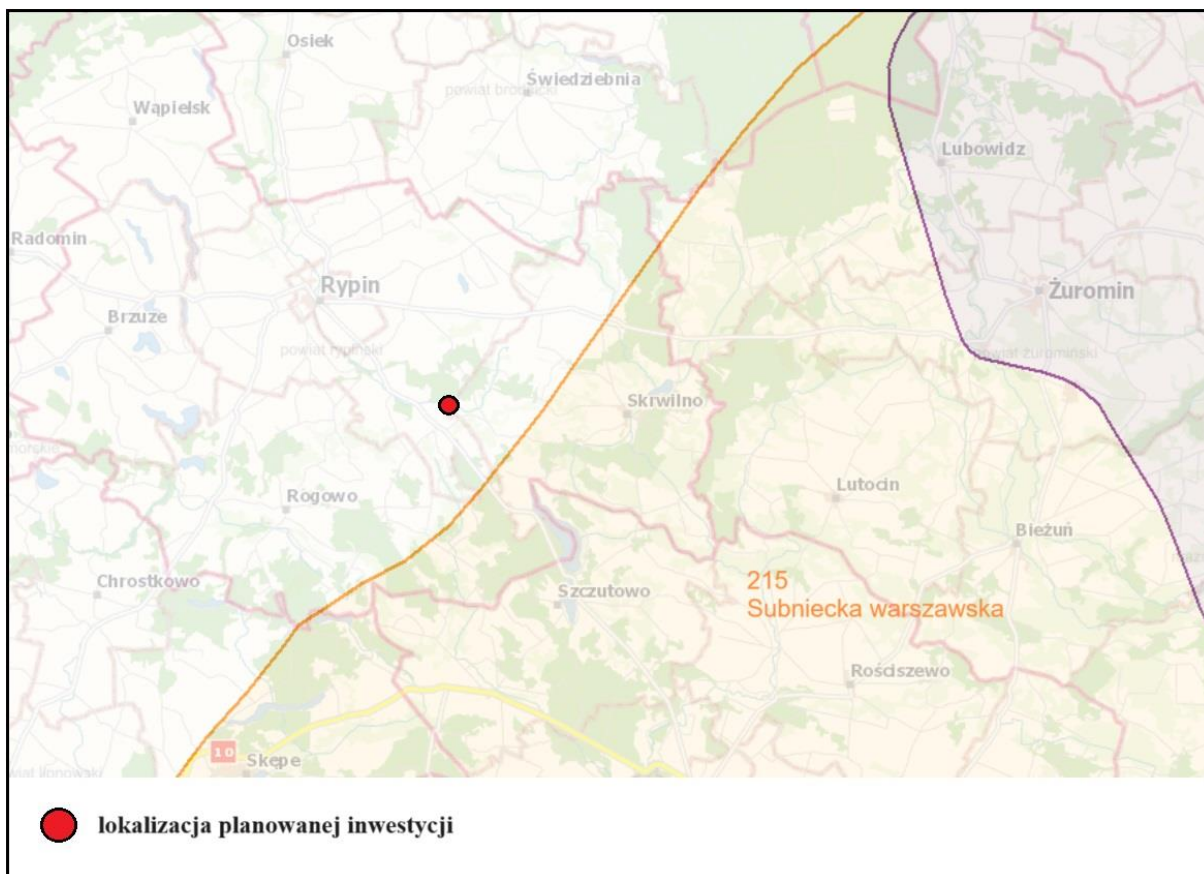


Mapa 9. Lokalizacja inwestycji względem Jednolitych Części Wód Podziemnych.

GLÓWNE ZBIORNIKI WÓD PODZIEMNYCH

Planowane przedsięwzięcie nie będzie znajdować się w granicach Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP), co przedstawiono na mapie poniżej.

Ze względu na rozmiary, charakterystykę oraz technologię realizacji planowanego przedsięwzięcia nie stwarza ono żadnych zagrożeń dla wód podziemnych.



Mapa 10. Lokalizacja inwestycji względem Głównych Zbiorników Wód Podziemnych.

Charakterystyka technologii w odniesieniu do oddziaływania na wody podziemne i powierzchniowe.

Przedsięwzięcie polegające na budowie elektrowni fotowoltaicznej nie wiąże się z koniecznością głębokich wykopów, które bądź to mogłyby zanieczyścić wody podziemne, bądź powodować zjawisko wystąpienia leja depresji.

Posadowienie kontenerowych stacji transformatorowych będzie wymagało zdjęcia wierzchniej warstwy gleby – humusu, a następnie wylania cienkiej betonowej płyty, która zapobiegnie osiadaniu kontenera w gruncie. Wykop będzie płytki, co sprawi, iż nie będzie oddziaływał na wody gruntowe i podziemne.

Transformatory, które zostaną zainstalowane, znajdą się w kontenerach, co zabezpieczy grunt i wody przed ewentualnym wyciekami w przypadku użycia transformatorów olejowych. Posiadać one będą również szczelne misy olejowe mogące, w przypadku wycieku, pomieścić całą objętość oleju, która dodatkowo wyeliminuje możliwość skażenia. Ewentualne niewielkie wycieki powstałe w trakcie przeglądów zostaną

zabezpieczone przez ekipę serwisową adsorbentem (np. bentonitem czy ziemią okrzemkową, w ostateczności wyciek zostanie zasypany piaskiem, który należy następnie zebrać i przekazać podmiotowi posiadającemu pozwolenie na odbiór tego typu odpadów).

Wody opadowe z terenów objętych inwestycją (dróg dojazdowych i placów manewrowych) będą swobodnie infiltrowały do gleby. Można je zaliczyć do wód czystych, nieskażonych ropopochodnymi czy też innymi zanieczyszczeniami. Nie będą miały w związku z tym wpływu na stan wód powierzchniowych i podziemnych. Do mycia powierzchni paneli użyć można wyłącznie czystej wody, bez dodatków chemicznych, co sprawi, że tak wykorzystaną wodę można uznać za opadową.

Mając na uwadze powyższe analizy stwierdza się, iż nie zajdą przesłanki wskazane w art. 81 ust. 3 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2023 r. poz. 1094 ze zm.) mówiące, iż *„jeżeli z oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wynika, że przedsięwzięcie to wpływa negatywnie na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych, o których mowa w art. 56, art. 57, art. 59 oraz art. 61 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach odmawia zgody na realizację tego przedsięwzięcia, o ile nie zostaną spełnione warunki, o których mowa w art. 68 pkt 1, 3 i 4 tej ustawy.”*

Planowane przedsięwzięcie jest zgodne z założeniami Planu Gospodarowania Wodami, nie wpłynie negatywnie na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych dla JCWP i JCWPd w obrębie których się znajduje.

Opis terenu inwestycji.

Działka, na której ma być posadowiona przedmiotowa inwestycja jest użytkowana rolniczo. Położona jest w sąsiedztwie pól uprawnych oraz lasów. Na terenie inwestycji brak jest roślin chronionych na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014 poz. 1409).

Planowana inwestycja nie wpłynie w jakikolwiek sposób na różnorodność biologiczną. Obszar inwestycji stanowi teren gruntów rolnych, na których występują domieszkowo gatunki roślin charakterystycznych dla pól i miedz.

Należy zauważyć, że występujące na działce inwestycyjnej obszary leśne (LsV) i zadrzewione zostaną wyłączone z zajęcia i przekształcenia, a ponadto ogrodzenie

planowanej inwestycji będzie odsunięte o co najmniej 10 m od krawędzi wszystkich drzew, w związku z czym realizacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie związana z wycinką drzew i krzewów.

Wzdłuż północnej granicy działki inwestycyjnej przebiega rzeka *Rypienica*. Należy zauważyć, iż ogrodzenie planowanej inwestycji będzie odsunięte o co najmniej 10 m od brzegu rzeki, w związku z czym nie przewiduje się zmiany stosunków wodnych na analizowanym terenie.

W trakcie prac realizacyjnych nastąpi usunięcie części szaty roślinnej związane z przekształceniami terenu, zmieni się także sposób gospodarowania gruntem (zbiorowiska roślinne związane z polem uprawnym zastąpią te bytujące na użytkach zielonych).

W okresie eksploatacji obszar pod panelami stanowić będzie powierzchnię biologicznie czynną. Teren znajdujący się pomiędzy panelami porastać będzie niska roślinność trawiasta, w której możliwe będzie bytowanie bezkręgowców i innych drobnych zwierząt.

4. Rodzaj technologii.

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 9 MW. Inwestycja będzie zlokalizowana na działce nr 2/2 w obrębie Puszcza Miejska, gmina Rypin, powiat rypiński, województwo kujawsko-pomorskie. Powierzchnia przeznaczona pod realizację wnioskowanego przedsięwzięcia wyniesie do ok. 9 ha.

Dopuszcza się realizację przedsięwzięcia w podziale na etapy, przykładowo może to być dziewięć etapów o mocy do 1 MW każdy. Zaprojektowane będą one w taki sposób, aby każdy etap posiadał kompletną infrastrukturę techniczną i aby mógł funkcjonować jako samodzielna niezależna od innych elektrownia. Ponadto dopuszcza się realizację planowanej mocy na części terenu inwestycyjnego.

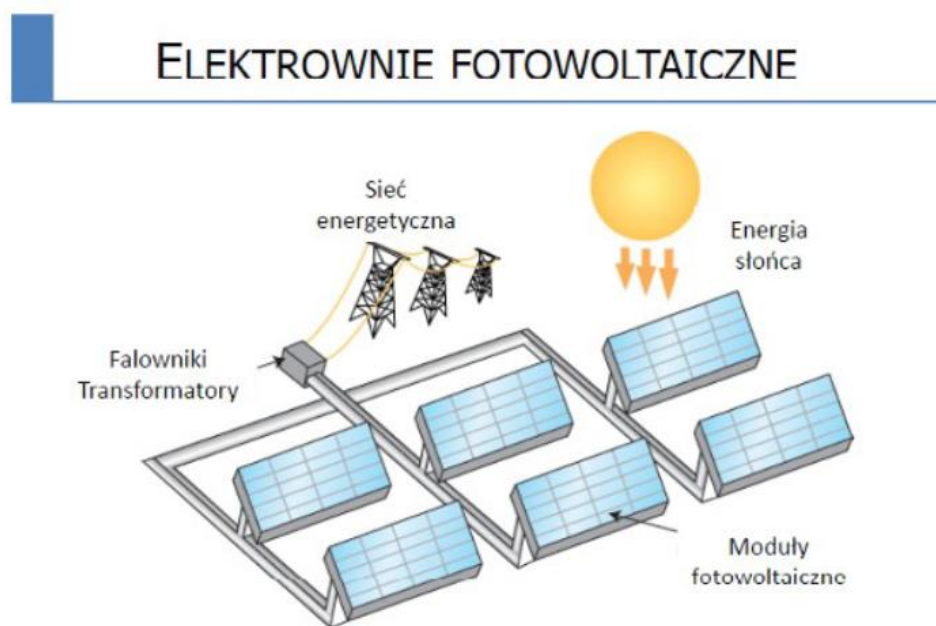
W trakcie prac może nastąpić usunięcie części szaty roślinnej związane z przekształceniami terenu, zmieni się także sposób gospodarowania gruntem.

W wyniku realizacji inwestycji przewiduje się:

- montaż paneli fotowoltaicznych na działce inwestycyjnej,
- montaż bezobsługowych abonenckich stacji transformatorowych,

- montaż bateryjnych magazynów energii,
- przeprowadzenie podziemnych linii energetycznych,
- montaż infrastruktury telekomunikacyjnej umożliwiającej nadzór eksploatacyjny elektrowni,
- realizacja dróg wewnętrznych oraz placu montażowego,
- realizacja ogrodzenia zewnętrznego farmy fotowoltaicznej oraz montaż urządzeń alarmowych.

Poniżej na rysunku przedstawiono schemat elektrowni fotowoltaicznej. Ponadto wstępna koncepcja zagospodarowania terenu została dołączona na końcu niniejszego opracowania jako załącznik nr 2. Projekt ma charakter wstępny i może ulec zmianom, a głównym celem jego prezentacji jest orientacyjne pokazanie poszczególnych elementów farmy. Ostateczny, szczegółowy projekt znany będzie na etapie realizacji projektu budowlanego.



Rysunek 2. Schemat instalacji fotowoltaicznej.

Pierwszym etapem realizacji planowanego przedsięwzięcia będzie wykonanie dróg wewnętrznych planowanej farmy fotowoltaicznej oraz placu montażowego. Nawierzchnia ww. powierzchni będzie mieć charakter utwardzony (utwardzenie ziemne lub/i kruszywem), która umożliwi dojazd i montaż poszczególnych elementów inwestycji. W miarę możliwości wykorzystane zostaną lokalne drogi – w tym gruntowe, aby ilość nowobudowanych dróg była jak najkrótsza. W związku z faktem, że inwestycja nie wiąże się z koniecznością transportu ponadgabarytowego, nie ma konieczności wzmocnienia dróg lokalnych o nawierzchni gruntowej.

Plac montażowy będzie wielkością dostosowany do planowanego przedsięwzięcia, ponadto nie będzie on zlokalizowany pod drzewami, a także w pobliżu krzewów. Miejsce wyposażone będzie w sorbent, który pochłania substancje ropopochodne. Na terenie wykonywanych prac nie planuje się tankowania pojazdów, chyba że będzie to absolutnie niezbędne – wówczas odbywać się to będzie na terenie o nawierzchni twardej, wyposażonej w sorbent.

Następnie na konstrukcjach wsporczych zamontowane zostaną panele fotowoltaiczne. Konstrukcje będą montowane jako profile wbijane w ziemię za pomocą niewielkiego kafara. Montaż nie wiąże się z koniecznością realizacji fundamentów. Do konstrukcji wsporczych zostaną przykręcone stoły, na których będą posadowione panele fotowoltaiczne. Na etapie sporządzania projektu budowlanego zostaną wykonane obliczenia dotyczące głębokości wbijania profili jak i techniki montażu stołów pod kątem odporności na obciążenie śniegiem, wiatrem i innymi czynnikami atmosferycznymi.



Zdjęcie 1. Profile metalowe: podstawowy element konstrukcji.



Zdjęcie 2. Montaż profili za pomocą kafara.



Zdjęcie 3. Konstrukcja przeznaczona do posadowienia paneli fotowoltaicznych.

Produkcja energii ze Słońca opiera się o ogniwa fotowoltaiczne (fotowoltaika: łac. *photos* – światło; *voltaic* – elektryczność), których zadaniem jest przekształcenie energii promieniowania słonecznego w prąd elektryczny. Ogniwa te, to służące do produkcji energii elektrycznej cienkie półprzewodnikowe płytki z krzemu, które pod wpływem promieniowania produkują energię elektryczną.

Aby mógł wystąpić efekt fotoelektryczny łączy się ze sobą w ramach jednego kryształu dwa rodzaje półprzewodników: półprzewodnik typu p i półprzewodnik typu n. Aby otrzymać półprzewodnik typu n, kryształ krzemu domieszkuje się fosforem i borem tak żeby otrzymać półprzewodnik typu p. Miejsce styku dwóch rodzajów półprzewodnika nazywa się złączem p-n. Kiedy do ogniwa doprowadzimy niewielką ilość energii, na przykład światło, nadmiar elektronów z obszaru n przepływa przez złącze do obszaru p. Elektrony zapełniają dziury w obszarze p, natomiast nowe dziury pojawiają się w obszarze n. Zjawisko takie nosi nazwę prądu dziurowego. Jeżeli do obszarów n i p doprowadzimy metalowe kontakty, to na kontakcie obszaru p będziemy mieli ładunek ujemny, a na kontakcie obszaru n ładunek dodatni. Gdy zamkniemy obwód popłynie prąd elektryczny. W fotoogniwie energia z zewnątrz jest doprowadzana do złącza p-n w postaci fotonów. Fotony absorbowane są w obszarze typu p.

Bardzo ważne z punktu widzenia technologii jest takie dopasowanie obszaru typu p, aby zaabsorbował on jak najwięcej fotonów. Drugą istotną sprawą jest niedopuszczenie do rekombinacji fotonów z dziurami, zanim opuszczą one fotocelę. W tym celu projektuje się

materiały na fotoogniwa tak, aby elektrony uwalniane były jak najbliżej złącza, tak aby pole elektryczne pomagało im przedostać się do obszaru n i dalej do obwodu elektrycznego.

Zjawisko fotowoltaiczne zostało po raz pierwszy zaobserwowane przez E. Bequerela w 1839 r. Początkowo do produkcji ogniwa fotowoltaicznego wykorzystywano płytki selenu z wtopionymi cienkimi drucikami ze złota, do budowy kolejnych ogniw w latach 50 wykorzystywano german, a później krzem, który wykorzystuje się do dziś. Krzem jest doskonałym materiałem półprzewodnikowym, który posiada cechy pośrednie (pod względem przewodnictwa elektrycznego) między dobrymi przewodnikami prądu (metalami), a izolatorami (niemetalami).

Zestaw ogniw fotowoltaicznych połączonych ze sobą i zamontowanych na konstrukcji nośnej nosi nazwę panelu fotowoltaicznego. Ogniwa fotowoltaiczne w panelu są umieszczane pod hartowaną szklaną płytą o grubości kilku milimetrów, a całość jest obejmowana aluminiową ramą. Hartowane, specjalne szkło zapewnia odporność na nieprzewidywalne warunki atmosferyczne takie jak: grad lub śnieg oraz ułatwia przepuszczanie promieniowania słonecznego. Warstwa szklana ma również zapewnić trwałość panelu, na około 25 lat. Aluminiowa rama daje sztywności całej konstrukcji. Ogniwa umieszczane są pomiędzy warstwami folii EVA (etylo-winylo-octanowa) o dużej przepuszczalności światła stanowiącej jednocześnie elastyczne otoczenie dla samych ogniw. Warstwa tylna – czyli folia FPA (fluoropolimer-polietylen-poliamid) zabezpiecza ogniwa przed skutkami zróżnicowanych warunków atmosferycznych oraz środowiskowych (np. wibracje lub uderzenia). Dodatkowo ogniwa fotowoltaiczne powinny być pokrywane powłoką antyrefleksyjną, w celu zminimalizowania tzw. „efektu olśnienia”.

Panele fotowoltaiczne (PV).

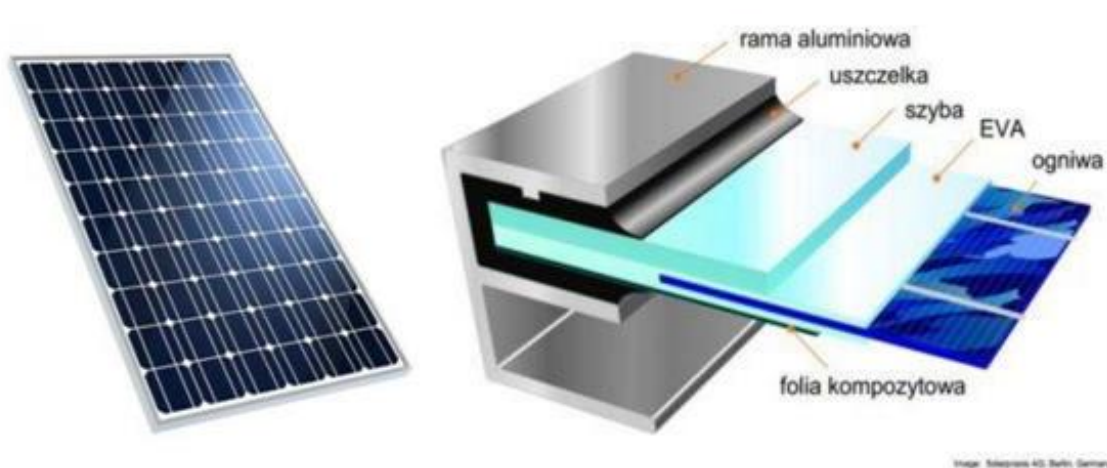
Składają się z połączonych ogniw o niewielkiej mocy, wykonanych z półprzewodnika. Ogniwa PV wytwarzają energię elektryczną wykorzystując energię promieniowanie słonecznego. Zjawisko to nosi nazwę efektu fotowoltaicznego. Wyróżniamy dwa rodzaje ogniw fotowoltaicznych:

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

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

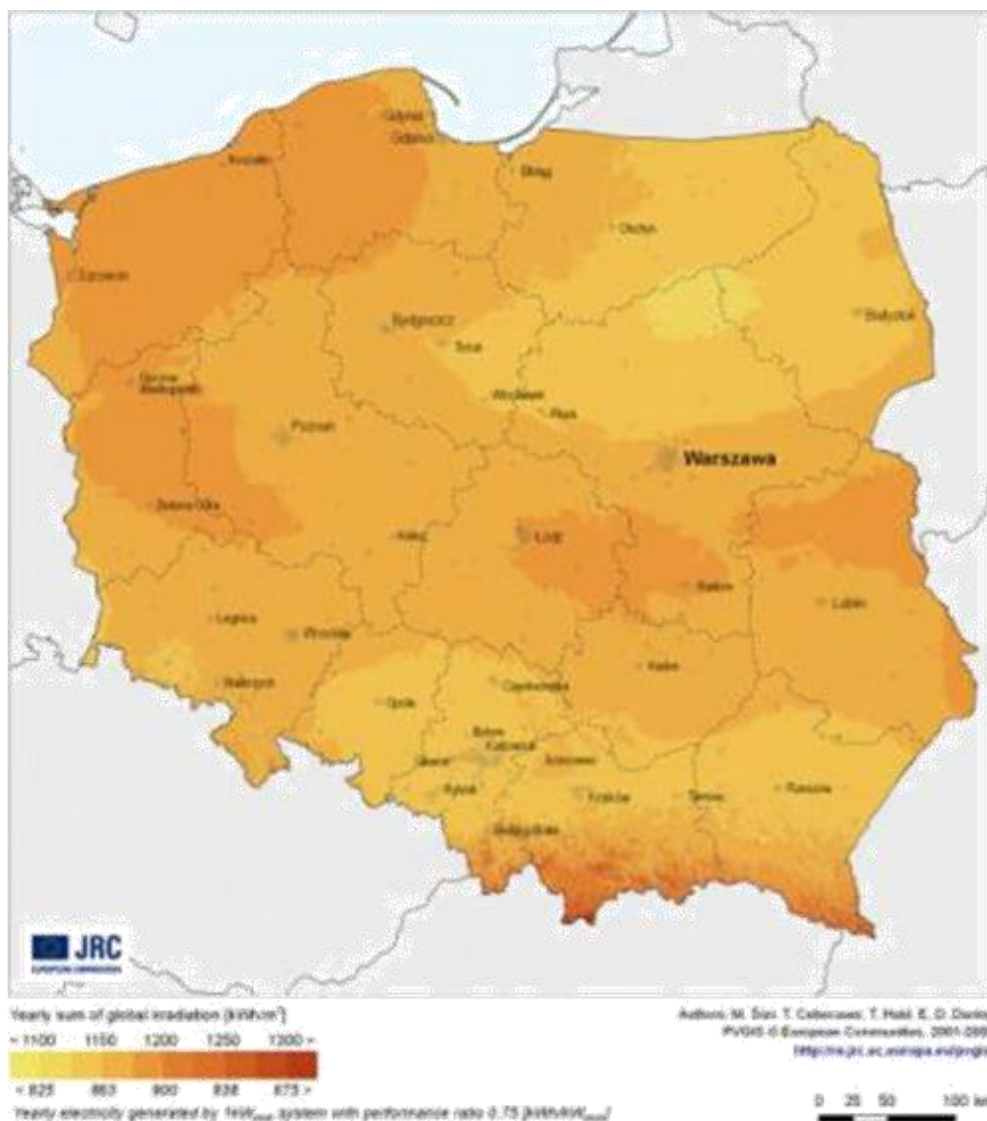
Optymalną pracę paneli fotowoltaicznych zapewniają:

- Ekspozycja w kierunku południowym,
- Brak zacienienia,
- Właściwy kąt nachylenia.



Rysunek 3. Pojedynczy moduł fotowoltaiczny oraz jego przekrój.

Panele fotowoltaiczne znajdują zastosowanie zarówno na małą skalę (pojedyncze urządzenia) jak i dużą skalę (elektrownie fotowoltaiczne). Praktyczne wykorzystanie zasobów energii słonecznej wymaga oszacowania potencjalnych i rzeczywistych warunków zasobów energii słonecznej w danym rejonie i parametryzacji warunków meteorologicznych dostosowanych do potrzeb technologii przetwarzania energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.



Mapa 11. Klasyfikacja obszaru Polski pod względem nasłonecznienia.

Średnia roczna suma napromieniowania w okresie 20 lat obserwacji w Polsce, Berlinie i Wielkiej Brytanii wynosiła odpowiednio: 1004, 1000 i 927 kWh/m². W Polsce warunki nasłonecznienia niewiele się różnią od warunków występujących w Europie Środkowej, gdzie systemy fotowoltaiczne są powszechnie stosowane.

Panele fotowoltaiczne będą łączone przewodami w sekcje, z których przewody będą wyprowadzane do inwerterów. Przewody będą przymocowane do konstrukcji wsporczych. Inwertery są to urządzenia elektroniczne montowane na konstrukcjach paneli fotowoltaicznych pod panelami. Zadaniem tych urządzeń jest przekształcanie prądu stałego produkowanego przez panele fotowoltaiczne na prąd przemienny, który jest w systemie elektroenergetycznym.

Na 1 MW zainstalowanej mocy przewiduje się zamontowanie do 50 sztuk inwerterów. Obecnie nie można wskazać rodzaju planowanych inwerterów, ponadto nie ma to większego znaczenia z punktu widzenia ochrony środowiska. Pola elektromagnetyczne powodowane przez te urządzenia są minimalne, wielokrotnie mniejsze od normy. Inwertery w trakcie najbardziej intensywnej pracy emitują hałas o natężeniu do 55 dB. Z racji umieszczenia tych urządzeń pod panelami, nie ma możliwości propagacji dźwięku na większą odległość – panele będą działać jak swoiste ekrany akustyczne. Ponadto będą one umieszczone nisko nad ziemią. Poniżej na zdjęciu przedstawiono przykładową lokalizację inwerterów na farmie fotowoltaicznej



Zdjęcie 4. Przykładowy inwerter farmy fotowoltaicznej.

Od inwerterów do stacji transformatorowych będą przebiegać linie kablowe niskiego napięcia. Będą one realizowane jako linie podziemne. Wykopy będą realizowane jako wąskoprzestrzenne za pomocą niewielkiej koparki. Będą w nich układane kable do planowanych stacji transformatorowych. Po ułożeniu kabli i linii światłowodowych, za pomocą których będzie kontrolowana praca instalacji, wykopy zostaną zasypane. W ramach działań związanych z ochroną środowiska planuje się niepozostawianie otwartych wykopów, a gdy będzie to konieczne, będą one kontrolowane przed zasypaniem pod kątem obecności zwierząt. Ewentualne organizmy zostaną złapane i wyniesione poza teren budowy w bezpieczne miejsce.

Od inwerterów będą biegly linie niskiego napięcia do stacji transformatorowych przekształcających prąd do średniego napięcia. W ramach przedmiotowej inwestycji planuje się realizację do 9 stacji transformatorowych.

Prefabrykowane kontenerowe stacje transformatorowe wyposażone zostaną w transformatory suche żywiczne lub olejowe. Stacje transformatorowe zbudowane będą jako budynki prefabrykowane, złożone z elementów żelbetowych, będą pomalowane w odcieniach szarości. Stacje będą przystosowane do współpracy z siecią kablową średniego napięcia oraz siecią kablową niskiego napięcia.

| | |
|---------------------------|----------|
| liczba faz | 3 |
| moc znamionowa | 1000 kVA |
| częstotliwość | 50 Hz |
| napięcie pierwotne | 15750 V |
| napięcie wtórne | 420 V |
| regulacja napięcia | ±2x2,5% |
| grupa połączeń | Dyn5 |
| uzwojenia | AL/AL |
| THDI | 10 % |

Transformatory nie są źródłem emisji akustycznej, która mogłaby wpłynąć na pogorszenie środowiska akustycznego w otoczeniu inwestycji. Zgodnie ze specyfikacjami producentów emisja akustyczna pochodząca od przykładowych transformatorów, nie przekracza 53 dB (dla transformatora o maksymalnej mocy). Poniżej zamieszczono dane producenta (EV Żychlińskie Transformatory) dla transformatorów żywicznych typu TZE o normalnym poziomie strat jałowych. Tego typu transformatory są stosowane w elektrowniach fotowoltaicznych.

| LP | Przeładnia | Poziom izolacji | Moc | Napięcie zwarcia | Regulacja | Grupa połączeń | Straty jałowe | Straty obciążeniowe | Poziom hałasu | Masa | Wymiary | | | | |
|----|------------|--|------|------------------|-----------|----------------|---------------|---------------------|---------------|------|---------|------|------|-----|-----|
| | | | | | | | | | | | A | B | C | D | E |
| - | V/V | | kVA | % | % | | W | W | dB(A) | kg | mm | mm | mm | mm | mm |
| 1. | 15750/400 | Um = 17,5 kV LI 95 AC 38/ AC 3,0 | 400 | 6 | ±2x2,5 | Dyn5 | 958 | 7082 | 48 | 1780 | 1530 | 810 | 1610 | 670 | 100 |
| 2. | | | 630 | 6 | ±2x2,5 | Dyn5 | 1177 | 8186 | 49 | 2500 | 1500 | 810 | 1930 | 670 | 100 |
| 3. | | | 800 | 6 | ±2x2,5 | Dyn5 | 1613 | 9145 | 52 | 3250 | 1770 | 810 | 1720 | 670 | 100 |
| 4. | | | 1000 | 6 | ±2x2,5 | Dyn5 | 1749 | 10969 | 53 | 3550 | 1680 | 1050 | 2080 | 820 | 200 |
| 5. | 21000/400 | Um = 24 kV LI 125 AC 50/ AC 3,0 | 400 | 6 | ±2x2,5 | Dyn5 | 957 | 5576 | 47 | 2260 | 1500 | 810 | 1790 | 670 | 100 |
| 6. | | | 630 | 6 | ±2x2,5 | Dyn5 | 1333 | 8368 | 51 | 2710 | 1620 | 810 | 1910 | 670 | 100 |
| 7. | | | 800 | 6 | ±2x2,5 | Dyn5 | 1758 | 11246 | 52 | 3300 | 1800 | 810 | 1900 | 670 | 100 |
| 8. | | | 1000 | 6 | ±2x2,5 | Dyn5 | 1885 | 10379 | 53 | 4040 | 1890 | 1050 | 2130 | 820 | 200 |



Rysunek 4. Widok na przykładową stację transformatorową.

Analogiczne transformatory SN stosowane są wśród zabudowy mieszkalnej. Poniżej zamieszczono fotografię stacji transformatorowych z rozdzielniami SN na osiedlu mieszkaniowym. Są one zlokalizowane w bezpośrednim otoczeniu budynków mieszkalnych, najbliższy jest w odległości około 5-6 metrów w linii prostej.



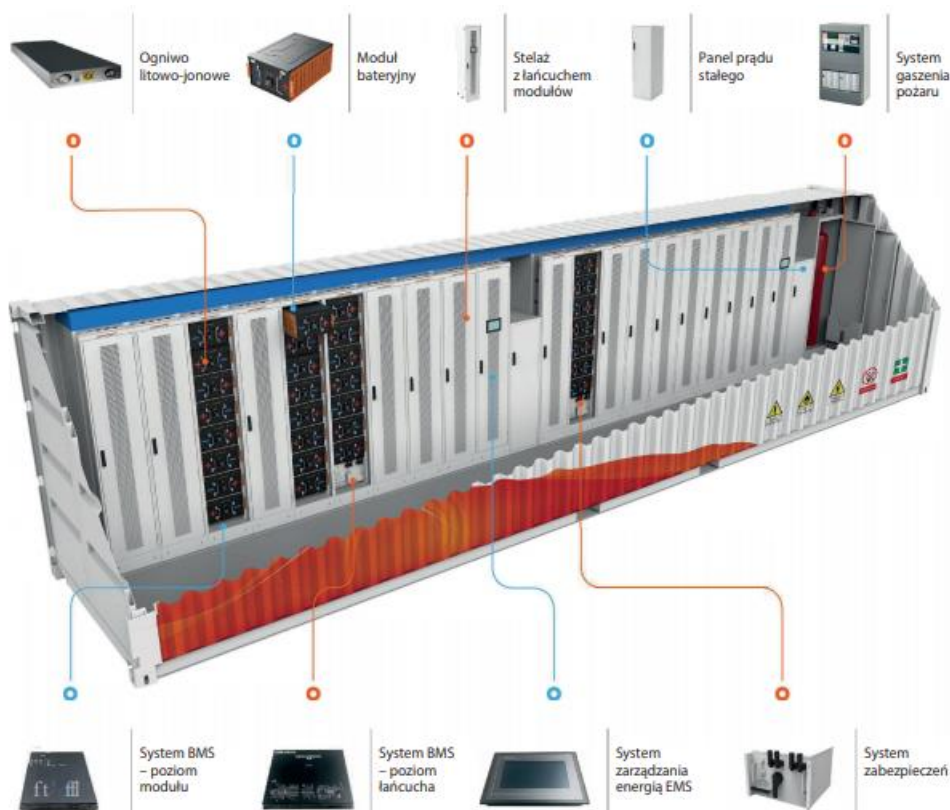
Zdjęcie 5. Standardowe stacje kontenerowe w otoczeniu zabudowy.



Zdjęcie 6. Stacje transformatorowe w otoczeniu zabudowy.

Należy zwrócić uwagę, że zgodnie z obecnie obowiązującym Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, stacje transformatorowe nie znajdują się w katalogu przedsięwzięć, dla których konieczne jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Opcjonalnymi dodatkowymi elementami inwestycji będą bateryjne magazyny energii. Magazyny będą wykonane w technologii baterii litowo-jonowych o mocy do 1 MW każdy. Magazyny energii (w ilości do 9 sztuk) będą występować w formie zabudowy kontenerowej. Powierzchnia każdego magazynu bateryjnego będzie wynosić max. 50 m². Ich zadaniem będzie stabilizowanie pracy sieci elektroenergetycznej i magazynowanie nadwyżki energii. Magazyny energii posiadają stosunkowo prostą zasadę działania. Dostarczana do akumulatorów energia elektryczna przechowywana jest w postaci chemicznej, następnie jest ponownie przekształcana i oddawana w formie energii elektrycznej. Poziom hałasu emitowanego przez magazyny w odległości 1 m od urządzenia będzie wynosić poniżej 75 dB. Urządzenia te będą znajdować się w budynkach, które wytlumią hałas, co sprawi, iż emitowany do środowiska hałas będzie w zasadzie taki jak poziom tła. Na chwilę obecną nie jest znany producent magazynów energii, które zostaną posadowione na terenie inwestycji (dokładny rodzaj znany będzie na etapie opracowywania projektu budowlanego). Poniżej przedstawiono przekrój przykładowego litowo-jonowego magazynu energii w zabudowie kontenerowej.



Rysunek 5. Przekrój przez przykładowy litowo-jonowy magazyn energii w zabudowie kontenerowej.

Magazyny energii będą występować w formie zabudowy kontenerowej, na terenie posiadającym uszczelnioną powierzchnię w celu ograniczenia możliwości zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego. Miejsca posadowienia magazynów będą zabezpieczone przed przedostaniem się do gruntu i wód podziemnych zanieczyszczeń, poprzez zagwarantowanie odpowiedniej ilości sorbentów w celu neutralizacji ewentualnych wycieków. Magazyny energii (tak jak i pozostałe urządzenia farmy) będą podlegać okresowym przeglądom celem wykrycia ewentualnych usterek.

Następnie od stacji transformatorowych będą przebiegać linie kablowe średniego napięcia. Będą one realizowane jako linie podziemne. Wykopy będą realizowane jako wąskoprzestrzenne za pomocą niewielkiej koparki. Będą w nich układane kable do miejsca przyłączenia zgodnie z warunkami przyłączenia elektrowni do sieci, o które inwestor będzie wnioskował po otrzymaniu decyzji lokalizacyjnej.

Po ułożeniu kabli i linii światłowodowych, za pomocą których będzie kontrolowana praca instalacji, wykopy zostaną zasypane. W ramach działań związanych z ochroną środowiska planuje się niepozostawianie otwartych wykopów, a gdy będzie to konieczne, będą one kontrolowane przed zasypaniem pod kątem obecności zwierząt. Ewentualne organizmy zostaną złapane i wyniesione poza teren budowy w bezpieczne miejsce.

Kable elektroenergetyczne układane będą metodą tradycyjną, na podsypce z piasku, przykryte warstwą piasku oraz warstwą ziemi rodzimej, na której ułożona zostanie folia ochronna (nad kablem elektroenergetycznym i światłowodem). Światłowód ułożony zostanie równoległe do kabla elektroenergetycznego. Wykop zostanie zasypany warstwami, a ziemia zagęszczona mechanicznie. Głębokość ułożenia kabli ziemnych wyniesie do ok. 1,5 m.

Nie przewiduje się na terenie farmy fotowoltaicznej stosowania linii napowietrznych. W końcowym etapie prac realizacyjnych teren planowanej farmy fotowoltaicznej zostanie ogrodzony. Ogrodzenie będzie miało konstrukcję ażurową, nie będzie wkopane w ziemię, a skonstruowane będzie tak aby nie zaburzać dyspersji zwierząt. Pomiędzy powierzchnią ziemi, a dolną podstawą ogrodzenia planuje się pozostawienie min. 15 cm odstępu umożliwiającego migrację drobnych kręgowców.

Na ogrodzeniu zostanie zamontowany system alarmowy. Dopuszcza się montaż kamer, czujników ruchu oraz oświetlenia, które będzie się włączać automatycznie w trakcie detekcji ruchu. Nie będzie montowane oświetlenie stałe inwestycji.



Zdjęcie 7. Przykładowe ogrodzenie farmy fotowoltaicznej.

Uruchomienie i testowanie elektrowni.

Uruchomienie i testowanie elektrowni słonecznej następują po instalacji wszystkich modułów, ale przed podłączeniem do sieci dystrybucyjnej. Na tym etapie wykorzystywana jest pełna ocena i kontrola powstałego systemu. Komponenty są testowane i kalibrowane, aby zapewnić ich wykonanie zgodnie z projektem. Kable są testowane w celu upewnienia się, że nie zostały one uszkodzone w procesie budowlanym, a wszystkie końcówki przewodów są sprawdzane pod kątem łączności.

W procesie budowy będą udział brały następujące maszyny:

- podnośnik,
- spycharka,
- wywrotka,
- koparka,
- ciągnik rolniczy,
- przyczepa rolnicza,
- podnośnik,
- maszyna do odwiertów,
- walce,

- generator elektryczny,
- kafar,
- ciężarówka z wodą.

Budowa będzie trwała do ok. 6 miesięcy. Za przewidywany czas eksploatacji przyjęto okres 30 lat, jako że tyle wynosi średnio rynkowa gwarancja trwałości produktu. Niemniej, po 30 latach ilość wytwarzanej przez panel energii nie spadnie poniżej 75% mocy pierwotnej. Biorąc pod uwagę powyższe, nic nie stoi na przeszkodzie, aby instalacja dalej pracowała. Po upływie tego okresu inwestor będzie się starał o odnowienie umowy na odbiór energii elektrycznej, umowy dzierżawy i dalszą produkcję energii.

W przypadku, w którym inwestor będzie zmuszony zlikwidować inwestycje podjęte zostaną następujące kroki:

- Niektóre elementy, takie jak śruby, stalowe słupy i stelaże zostaną odzyskane do ponownego użycia, bądź sprzedane jako złom;
- Moduły fotowoltaiczne zawierające krzemionkę, szkło, aluminium, miedź i srebro zostaną poddane recydingowi;
- Kable elektryczne również zostaną poddane recydingowi;
- Dzięki stałemu monitoringowi podłoża nie wystąpi zjawisko erozji gleby;
- Generatory, systemy chłodzenia i inne urządzenia po 30 latach wciąż powinny być sprawne i możliwe do zamontowania.

Na rynku istnieją podmioty wyspecjalizowane w recydingu modułów fotowoltaicznych, które mogą odzyskać nawet 80% materiałów użytych do produkcji.

5. Ewentualne warianty przedsięwzięcia.

Określając lokalizacje elektrowni fotowoltaicznej brano pod uwagę przyczyny ekonomiczne, organizacyjne, technologiczne oraz ekologiczne. Zwracano uwagę na aspekty planistyczne gminy, dostępność terenu o odpowiednim usytuowaniu i klasie gruntu, bliskość zabudowań mieszkalnych, obszarów chronionych oraz infrastruktury energetycznej.

Rozpatrywano kilka wariantów lokalizacji inwestycji. Podczas analizy poszczególnych wariantów odrzucono część rozpatrywanych lokalizacji, gdyż były niekorzystne ze względów społecznych, ekonomicznych oraz ekologicznych.

Przyczynami społecznymi odrzucenia lokalizacji były potencjalne konflikty z miejscową społecznością wynikające np. ze zbyt bliskiego usytuowania planowanego przedsięwzięcia od zabudowy mieszkalnej.

Rozpatruje się następujące warianty przedsięwzięcia:

Wariant „0” – bezinwestycyjny.

W wariacie 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 produkowania energii.

Wariant proponowany przez Inwestora.

Wariant ten zakłada budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 9 MW i powierzchni do ok. 9 ha na nieruchomości nr 2/2 w obrębie Puszcza Miejska, gmina Rypin.

Dopuszcza się realizację przedsięwzięcia w podziale na etapy, przykładowo może to być dziewięć etapów o mocy do 1 MW każdy. Zaprojektowane będą one w taki sposób, aby każdy etap posiadał kompletną infrastrukturę techniczną i aby mógł funkcjonować jako samodzielna niezależna od innych elektrownia. Ponadto dopuszcza się realizację planowanej mocy na części terenu inwestycyjnego.

Wariant wnioskodawcy jest wariantem najbardziej korzystnym dla Inwestora oraz według analiz najbardziej korzystnym dla środowiska.

Wariant alternatywny.

Jako wariant alternatywny przyjęto zagospodarowanie tej samej powierzchni działki przez panele fotowoltaiczne o mniejszej mocy, dające sumarycznie moc do 4 MW z zastosowaniem innej technologii posadowienia stelaży paneli (w betonowych blokach).

Należy zauważyć, iż wariant alternatywny jest mniej korzystny w stosunku do Wariantu proponowanego przez Inwestora zarówno z punktu ekonomicznego jak i korzyści dla środowiska naturalnego.

Porównanie oddziaływań wariantu proponowanego przez Inwestora z wariantem alternatywnym:

| Wariant proponowany przez Inwestora | Wariant alternatywny |
|---|---|
| Ludzie, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, woda i powietrze | |
| <p>W wariantcie proponowanym przez Inwestora planowana inwestycja nie będzie stanowiła zagrożenia dla zdrowia i warunków życia mieszkańców okolicznych budynków oraz środowiska naturalnego. Obszar, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, ze względu na silną antropopresję, charakteryzuje się niską różnorodnością przyrodniczą. Na terenie inwestycji nie stwierdzono chronionych gatunków roślin, w tym grzybów podlegających ochronie oraz zwierząt. W granicach przedsięwzięcia nie występują również cenne siedliska przyrodnicze. Nie przewiduje się także wycinki drzew i krzewów.</p> <p>Realizacja inwestycji, na wszystkich etapach, nie wpłynie negatywnie na osiągnięcie celów środowiskowych dla określonych w granicach przedsięwzięcia JCWP i JCWPd.</p> <p>Przedsięwzięcie, na żadnym z etapów, nie spowoduje zwiększenia poziomu zanieczyszczeń powietrza – budowa elektrowni fotowoltaicznej przyczyni się do polepszenia jakości powietrza, zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wzrostu udziału tych źródeł w całkowitym bilansie energetycznym Polski.</p> | <p>Jako wariant alternatywny przyjęto zagospodarowanie tego samego terenu, co w wariantcie proponowanym – w związku z czym posiada on taką samą charakterystykę środowiska przyrodniczego. W wariantcie alternatywnym realizacja inwestycji nie wiąże się z wycinką drzew i krzewów.</p> <p>W wariantcie alternatywnym nie przewiduje się negatywnego oddziaływania planowanej inwestycji na ludzi.</p> <p>W związku z większą ingerencją w środowisko przyrodnicze oraz z mniejszą powierzchnią pozostawioną jako biologicznie czynną, w wariantcie tym może wystąpić negatywne oddziaływanie na lokalną florę i faunę.</p> <p>Przy realizacji wariantu alternatywnego nie prognozuje się negatywnego oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne oraz powietrze.</p> |
| Powierzchnia ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi i krajobraz | |
| <p>Wariant proponowany zakłada budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 9 MW i powierzchni do ok. 9 ha.</p> <p>W wariantcie proponowanym realizacja przedsięwzięcia spowoduje nieznaczne przekształcenie profilu glebowego, poprzez niewielką ingerencję w powierzchnię ziemi, uwidoczną w posadowieniu w gruncie konstrukcji pod panele fotowoltaiczne, co jednak nie pociągnie za sobą zmian w postaci zachwiania równowagi przyrodniczej. Przedsięwzięcie nie spowoduje zmian rzeźby terenu oraz nie przewiduje się ruchów masowych ziemi.</p> <p>Powierzchnia zajęta przez inwestycję nie będzie znaczna, a maksymalna wysokość inwestycji dochodzić będzie do 5 m, co powoduje, że nie będzie widoczna z większej odległości.</p> | <p>Jako wariant alternatywny przyjęto zagospodarowanie tej samej powierzchni działki przez panele fotowoltaiczne o mniejszej mocy (moc do 4 MW) z zastosowaniem innej technologii posadowienia paneli (w betonowych blokach).</p> <p>W wariantcie alternatywnym wystąpi większe przekształcenie powierzchni ziemi ze względu na posadowienie paneli w betonowych blokach. Wariant ten wiąże się z większą ingerencją w środowisko przyrodnicze oraz z mniejszą powierzchnią pozostawioną jako biologicznie czynną, ponieważ w takim przypadku konieczne jest mocowanie stołów paneli w betonowych blokach, pod które fundament jest wylewany do gruntu. Nie przewiduje się ruchów masowych ziemi oraz negatywnego oddziaływania na krajobraz.</p> |

| |
|---|
| Dobra materialne |
| Zarówno w wariantcie proponowanym przez Inwestora jak i w wariantcie alternatywnym nie prognozuje się powstawania negatywnych oddziaływań na dobra materialne. Budowa i późniejsza eksploatacja odbywa się wyłącznie na obszarze prywatnym określonym w długoterminowej umowie dzierżawy. Nie ma możliwości, aby dobra materialne ani inne prawa osób trzecich zostały naruszone. |
| Zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków |
| Ze względu na znaczną odległość od najbliższych zabytków chronionych, nie zidentyfikowano negatywnych oddziaływań na zabytki lub krajobraz kulturowy w obydwóch wariantach. |
| Formy ochrony przyrody o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2023 r. poz. 1336 ze zm.) w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych |
| Przedmiotowa inwestycja znajduje się poza obszarami form ochrony przyrody lub ochrony krajobrazu ustanowionymi na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, Dyrektywy Ptasiej i Dyrektywy Siedliskowej. Należy zauważyć, że oddziaływanie planowanej farmy fotowoltaicznej zamyka się w granicach działki, na której będzie zlokalizowana i nie przewiduje się negatywnego wpływu na cele ochrony form ochrony przyrody, położonych w jej pobliżu. Charakter inwestycji i jej bezemisyjność na etapie eksploatacji, wyklucza negatywny wpływ na obszary chronione. |
| Wnioskowane przedsięwzięcie nie będzie znajdować się w granicach wyznaczonych korytarzy ekologicznych przez Instytut Biologii Ssaków Polskiej Akademii Nauk. Przedmiotowa inwestycja nie wpłynie na ciągłość oraz drożność korytarzy ekologicznych, w tym na szlaki migracji w wymiarach lokalnym, ponadlokalnym i okresowym. |
| Emisja promieniowania |
| Emisja pola i promieniowania elektromagnetycznego w obydwóch wariantach będzie miała znaczenie marginalne. Instalacja fotowoltaiczna pracuje z napięciem stałym i zmiennym, niskim lub średnim, a więc podobnie jak urządzenia powszechnego użytku. |
| Emisja hałasu |
| W trakcie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej elementami mogącymi powodować emisję hałasu o charakterze przemysłowym będą transformatory w zabudowie kontenerowej, magazyny energii, inwertery przekształcające prąd stały w przemienny, a także okresowo pojazdy obsługujące inwestycję. W tym kontekście należy zauważyć, że w obydwóch wariantach realizacja inwestycji nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku – nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na klimat akustyczny. |
| Emisja zanieczyszczeń do powietrza |
| W obydwóch wariantach przedsięwzięcie, w fazie realizacji, jest potencjalnym źródłem niezorganizowanych emisji substancji pyłowych i gazowych do środowiska, pochodzących z placu budowy. Zmiany te jednak nie są znaczące i nie wpłyną na pogorszenie jakości powietrza w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia. W fazie eksploatacji planowana instalacja jest urządzeniem bez emisyjnym. |
| Emisja ścieków |
| W obydwóch wariantach na etapie budowy powstawać będą wyłącznie ścieki socjalne, związane z bytnością na terenie budowy pracowników. Ścieki te będą zbierane w szczelnych zbiornikach (najczęściej stanowiących wyposażenie przenośnych kabin sanitarnych typu TOI-TOI). Podczas funkcjonowania instalacji fotowoltaicznej nie będą powstawać ścieki zarówno technologiczne jak i bytowe. Wody opadowe i roztopowe będą spływać do gleby. |
| Emisja odpadów |
| Zarówno w wariantcie proponowanym jak i alternatywnym podczas budowy farmy fotowoltaicznej będą powstawały odpady związane z realizacją poszczególnych elementów składowych farmy. Instalacja fotowoltaiczna w fazie eksploatacji nie będzie źródłem istotnych ilości odpadów. Na terenie inwestycji wyznaczone będzie miejsce czasowego magazynowania odpadów, a następnie odpady zostaną przekazane firmom posiadającym stosowne uprawnienia w zakresie gospodarki odpadami. |

Konflikty społeczne

Na etapie opracowywania dokumentacji i wizji terenowych nie spotkano się z sygnałami wskazującymi na możliwość wystąpienia konfliktów społecznych w obydwóch wariantach. Mając na uwadze lokalizację inwestycji poza obszarami cennymi przyrodniczo wyklucza się wystąpienie konfliktów na tle przyrodniczym.

Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, katastrofy naturalnej i budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu:

| Wariant proponowany przez Inwestora | Wariant alternatywny |
|---|-----------------------------|
| Oddziaływanie związane z wystąpieniem poważnej awarii przemysłowej, katastrofy naturalnej i budowlanej | |
| <p>Przy rozwiązaniach technicznych i technologicznych przewidzianych w obydwóch wariantach inwestycja nie podlega przepisom określonym w rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2016 r., poz. 138).</p> <p>Inwestycja zostanie zrealizowana zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi dotyczącymi tego typu obiektów, które gwarantują bezpieczeństwo użytkownika i nie dopuszczają do powstania katastrofy budowlanej. Ponadto przy realizacji omawianego przedsięwzięcia w procesie projektowania i budowy zostaną uwzględnione zmienne warunki atmosferyczne, na które będzie narażona inwestycja w okresie jej eksploatacji.</p> | |
| Oddziaływanie na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu | |
| <p>Zarówno w wariantcie proponowanym przez Inwestora jak i w wariantcie alternatywnym, przedsięwzięcie nie wpłynie w sposób istotny i znaczący na klimat i nie będzie przyczyniać się do pogłębiania zmian klimatu. Zarówno bezpośrednie jak i pośrednie emisje gazów cieplarnianych powodowane przez przedsięwzięcie nie spowodują trwałych i negatywnych zmian w środowisku. Pośrednie emisje gazów cieplarnianych powodowane przez działania towarzyszące przedsięwzięciu oraz przez transport towarzyszący przedsięwzięciu będą miały miejsce jedynie na etapie realizacji i likwidacji przedsięwzięcia. Oddziaływania te będą miały charakter przejściowy i ustąpią w chwili zakończenia etapu realizacji/likwidacji.</p> <p>Elektrownia fotowoltaiczna jest instalacją pracującą w sposób bez emisyjny, stąd też nie przewiduje się emisji gazów cieplarnianych na etapie eksploatacji inwestycji. Budowa elektrowni fotowoltaicznej przyczyni się wręcz do polepszenia jakości powietrza, zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wzrostu udziału tych źródeł w całkowitym bilansie energetycznym Polski.</p> <p>Przedsięwzięcie będzie przystosowane do zmian klimatu. Panele fotowoltaiczne wykonane są z materiałów odpornych na wysokie i niskie temperatury. W związku z powyższym oraz ze względu na charakter inwestycji nie przewiduje się wystąpienia sytuacji mogących zakłócić jej funkcjonowanie związanych z falami upałów oraz okresami z bardzo niskimi temperaturami. Instalacja przystosowana jest do silnych opadów, jej elementy są zbudowane i zabezpieczone w odpowiedni sposób przed przedostaniem się wody do ich wnętrza w oparciu o normy obowiązujące dla urządzeń elektrycznych. Okresy suszy nie mają wpływu na pracę instalacji. Odporność konstrukcji na silne wiatry gwarantuje sposób montażu paneli fotowoltaicznych – osadzanie w gruncie.</p> | |

Racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska.

Wariantem najkorzystniejszym dla środowiska jest wariant proponowany przez Inwestora, czyli budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy elektrycznej do 9 MW, przez co nastąpi:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenie udziału energii z OZE w bilansie energetycznym gminy;
- poprawa jakości powietrza, zmniejszenie jego zapylenia;
- zwiększenie świadomości ekologicznej wśród ludności gminy.

Wariant ten jest zgodny z zasadą zrównoważonego rozwoju, którego motywem przewodnim jest, by potrzeby społeczeństwa były zaspokajane w taki sposób, aby możliwe było podnoszenie jakości środowiska naturalnego, m.in. poprzez ograniczenie szkodliwego wpływu produkcji i konsumpcji na stan środowiska i ochronę zasobów przyrodniczych (zmniejszenie emisji pochodzącej ze spalania paliw kopalnych). Do zalet planowanego do realizacji wariantu należy, przede wszystkim, zmniejszenie emisji dwutlenku siarki i tlenków azotu do atmosfery, poprzez zastąpienie sytuacji wytwarzania energii elektrycznej z paliw kopalnych na rzecz wytwarzania jej z energii słonecznej.

W tym wariantcie nie przewiduje się wyłączenia terenu elektrowni fotowoltaicznej z użytkowania rolniczego w trakcie jej eksploatacji. Realizacja przedmiotowej inwestycji, pomimo zmiany dotychczasowej formy użytkowania części terenu, wpłynie na znikome przekształcenie powierzchni ziemi.

W trakcie budowy, pod rzędami paneli fotowoltaicznych i między nimi nie zostanie usunięta warstwa próchnicza z humusem, a na obszarze, gdzie nastąpiło naruszenie struktury gleby z powodu przejazdów maszyn budowlanych i środków transportu, teren zostanie obsiany roślinnością łąkowo-pastwiskową. Grunty w części niezagospodarowanej (w większości) będą przeznaczone pod uprawy trwałe – trawy. W trakcie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej, trawa i inna roślinność zielna i łąkowa będzie rosła pod panelami oraz pomiędzy nimi.

W celu utrzymania odpowiedniej wysokości roślinności, teren nieruchomości będzie wykaszany, w zależności od intensywności wegetacji 2-3 razy w ciągu roku. Koszenie odbywać się będzie od centrum obszaru w stronę jego brzegów w celu umożliwienia wydostania się przebywających wówczas zwierząt w bezpieczne miejsce poza jej teren oraz ograniczenia ich śmiertelności. Do wykaszania mogą być wykorzystywane dostawki do

ciągnika rolniczego ze specjalnym wysięgnikiem umożliwiającym koszenie także pod stelażami paneli, a w wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się także stosowanie ręcznego wykaszania. Alternatywnie możliwy jest również wypas na terenie farmy zwierząt hodowlanych, głównie owiec, co jest szeroko praktykowane np. w Niemczech. Nie przewiduje się stosowania herbicydów oraz innych substancji do ograniczania wzrostu roślin

Planuje się dalszą możliwość wykorzystywania przedmiotowego terenu na cele rolnicze po zakończeniu eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej i jej likwidacji, bez konieczności rekultywacji środowiska gruntowego.

Zgodnie z przyjętą *Polityką energetyczną Polski do 2040 r.* wzrost udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto jest jednym z trzech priorytetowych obszarów polityki klimatyczno-energetycznej UE, a także globalnych polityk i działań w zakresie przeciwdziałania zmianom klimatu. Uwzględniając krajowy potencjał zasobów odnawialnych, konkurencyjność technologii OZE, techniczne możliwości ich pracy w KSE, jak również wyzwania związane z rozwojem OZE w transporcie i ciepłownictwie, Polska deklaruje osiągnięcie 23% udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r. (mierzonym jako łączne zużycie w elektroenergetyce, ciepłownictwie i chłodnictwie oraz na cele transportowe) w ramach udziału w realizacji ogólnounijnego celu na 2030 r. W perspektywie 2040 r. udział OZE szacowany jest na co najmniej 28,5%.

Szacuje się, że w 2030 r. udział energii OZE w elektroenergetyce wyniesie co najmniej 32% netto, a w 2040 r. ok. 40%. Warunki prawne i mechanizmy systemowe będą wspierać realizację tego celu i rozwój poszczególnych technologii, w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy sieci i akceptowalność cen energii elektrycznej. W związku z powyższym, uwzględniając kwestie techniczne i prawne, za wariant najkorzystniejszy dla środowiska uznano budowę elektrowni fotowoltaicznej o większej wydajności produkcji, czyli do 9 MW.

Określenie przewidywanych oddziaływań wariantu najkorzystniejszego dla środowiska:

| Wariant najkorzystniejszy dla środowiska |
|---|
| Ludzie, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, woda i powietrze |
| <p>W wariantcie najkorzystniejszym dla środowiska planowana inwestycja nie będzie stanowiła zagrożenia dla zdrowia i warunków życia mieszkańców okolicznych budynków oraz środowiska naturalnego. Obszar, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, ze względu na silną antropopresję, charakteryzuje się niską różnorodnością przyrodniczą. Na terenie inwestycji nie stwierdzono chronionych gatunków roślin, w tym grzybów podlegających ochronie oraz zwierząt. W granicach przedsięwzięcia nie występują również cenne siedliska przyrodnicze. Nie przewiduje się także wycinki drzew i krzewów.</p> <p>Realizacja inwestycji, na wszystkich etapach, nie wpłynie negatywnie na osiągnięcie celów środowiskowych dla określonych w granicach przedsięwzięcia JCWP i JCWPd.</p> <p>Przedsięwzięcie, na żadnym z etapów, nie spowoduje zwiększenia poziomu zanieczyszczeń powietrza – budowa elektrowni fotowoltaicznej przyczyni się do polepszenia jakości powietrza, zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wzrostu udziału tych źródeł w całkowitym bilansie energetycznym Polski.</p> |
| Powierzchnia ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi i krajobraz |
| <p>Wariant najkorzystniejszy dla środowiska zakłada budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 9 MW i powierzchni do ok. 9 ha. 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, dlatego odrzucono wariant alternatywny i bezinwestycyjny.</p> <p>W wariantcie najkorzystniejszym dla środowiska realizacja przedsięwzięcia spowoduje nieznaczne przekształcenie profilu glebowego, poprzez niewielką ingerencję w powierzchnię ziemi, uwidoczną w posadowieniu w gruncie konstrukcji pod panele fotowoltaiczne, co jednak nie pociągnie za sobą zmian w postaci zachwiania równowagi przyrodniczej. Przedsięwzięcie nie spowoduje zmian rzeźby terenu oraz nie przewiduje się ruchów masowych ziemi.</p> <p>Powierzchnia zajęta przez inwestycję nie będzie znaczna, a maksymalna wysokość inwestycji dochodzić będzie do 5 m, co powoduje, że nie będzie widoczna z większej odległości i nie będzie stanowić dominanty krajobrazowej. <u>Dodatkowo, aby zminimalizować ewentualny negatywny wpływ inwestycji na krajobraz i środowisko przyrodnicze, wnioskodawca zamierza wprowadzić nasadzenia krzewów od strony północnej zamierzenia inwestycyjnego.</u></p> |
| Dobra materialne |
| <p>W wariantcie najkorzystniejszym dla środowiska nie prognozuje się powstawania negatywnych oddziaływań na dobra materialne. Budowa i późniejsza eksploatacja odbywa się wyłącznie na obszarze prywatnym określonym w długoterminowej umowie dzierżawy. Nie ma możliwości, aby dobra materialne ani inne prawa osób trzecich zostały naruszone.</p> |
| Zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków |
| <p>Ze względu na znaczną odległość od najbliższych zabytków chronionych, nie zidentyfikowano negatywnych oddziaływań na zabytki lub krajobraz kulturowy w obydwóch wariantach.</p> |
| Formy ochrony przyrody o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2023 r. poz. 1336 ze zm.) w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych |
| <p>Przedmiotowa inwestycja znajduje się poza obszarami form ochrony przyrody lub ochrony krajobrazu ustanowionymi na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, Dyrektywy Ptasiej i Dyrektywy Siedliskowej. Należy zauważyć, że oddziaływanie planowanej farmy fotowoltaicznej zamyka się w granicach działki, na której będzie zlokalizowana i nie przewiduje się negatywnego wpływu na cele ochrony form ochrony przyrody, położonych w jej</p> |

| |
|--|
| <p>pobliżu. Charakter inwestycji i jej bezemisyjność na etapie eksploatacji, wyklucza negatywny wpływ na obszary chronione.</p> <p>Wnioskowane przedsięwzięcie nie będzie znajdować się w granicach wyznaczonych korytarzy ekologicznych przez Instytut Biologii Ssaków Polskiej Akademii Nauk. Przedmiotowa inwestycja nie wpłynie na ciągłość oraz drożność korytarzy ekologicznych, w tym na szlaki migracji w wymiarach lokalnym, ponadlokalnym i okresowym.</p> |
| Emisja promieniowania |
| <p>Emisja pola i promieniowania elektromagnetycznego w wariantcie najkorzystniejszym dla środowiska będzie miała znaczenie marginalne. Instalacja fotowoltaiczna pracuje z napięciem stałym i zmiennym, niskim lub średnim, a więc podobnie jak urządzenia powszechnego użytku.</p> |
| Emisja hałasu |
| <p>W trakcie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej elementami mogącymi powodować emisję hałasu o charakterze przemysłowym będą transformatory w zabudowie kontenerowej, magazyny energii, inwertery przekształcające prąd stały w przemienny, a także okresowo pojazdy obsługujące inwestycję.</p> <p>W tym kontekście należy zauważyć, że w wariantcie najkorzystniejszym dla środowiska realizacja inwestycji nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku – nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na klimat akustyczny.</p> |
| Emisja zanieczyszczeń do powietrza |
| <p>W wariantcie najkorzystniejszym dla środowiska przedsięwzięcie, w fazie realizacji, jest potencjalnym źródłem nieorganizowanych emisji substancji pyłowych i gazowych do środowiska, pochodzących z placu budowy. Zmiany te jednak nie są znaczące i nie wpłyną na pogorszenie jakości powietrza w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia. W fazie eksploatacji planowana instalacja jest urządzeniem bezemisyjnym.</p> |
| Emisja ścieków |
| <p>W wariantcie najkorzystniejszym dla środowiska na etapie budowy powstawać będą wyłącznie ścieki socjalne, związane z bytnością na terenie budowy pracowników. Ścieki te będą zbierane w szczelnych zbiornikach (najczęściej stanowiących wyposażenie przenośnych kabin sanitarnych typu TOI-TOI). Podczas funkcjonowania instalacji fotowoltaicznej nie będą powstawać ścieki zarówno technologiczne jak i bytowe. Wody opadowe i roztopowe będą spływać do gleby.</p> |
| Emisja odpadów |
| <p>W wariantcie najkorzystniejszym dla środowiska podczas budowy farmy fotowoltaicznej będą powstawały odpady związane z realizacją poszczególnych elementów składowych farmy. Instalacja fotowoltaiczna w fazie eksploatacji nie będzie źródłem istotnych ilości odpadów. Na terenie inwestycji wyznaczone będzie miejsce czasowego magazynowania odpadów, a następnie odpady zostaną przekazane firmom posiadającym stosowne uprawnienia w zakresie gospodarki odpadami.</p> |
| Konflikty społeczne |
| <p>Na etapie opracowywania dokumentacji i wizji terenowych nie spotkano się z sygnałami wskazującymi na możliwość wystąpienia konfliktów społecznych. Mając na uwadze lokalizację inwestycji poza obszarami cennymi przyrodniczo wyklucza się wystąpienie konfliktów na tle przyrodniczym.</p> |
| Oddziaływanie związane z wystąpieniem poważnej awarii przemysłowej, katastrofy naturalnej i budowlanej |
| <p>Przy rozwiązaniach technicznych i technologicznych przewidzianych w wariantcie najkorzystniejszym dla środowiska, inwestycja nie podlega przepisom określonym w rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2016 r., poz. 138).</p> <p>Inwestycja zostanie zrealizowana zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi dotyczącymi tego typu obiektów, które gwarantują bezpieczeństwo użytkownika i nie dopuszczają do powstania katastrofy budowlanej. Ponadto przy realizacji omawianego przedsięwzięcia w procesie projektowania i budowy zostaną uwzględnione zmienne warunki atmosferyczne, na które będzie</p> |

narażona inwestycja w okresie jej eksploatacji.

Oddziaływanie na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu

W wariantcie najkorzystniejszym dla środowiska przedsięwzięcie nie wpłynie w sposób istotny i znaczący na klimat i nie będzie przyczyniać się do pogłębiania zmian klimatu. Zarówno bezpośrednie jak i pośrednie emisje gazów cieplarnianych powodowane przez przedsięwzięcie nie spowodują trwałych i negatywnych zmian w środowisku. Pośrednie emisje gazów cieplarnianych powodowane przez działania towarzyszące przedsięwzięciu oraz przez transport towarzyszący przedsięwzięciu będą miały miejsce jedynie na etapie realizacji i likwidacji przedsięwzięcia. Oddziaływania te będą miały charakter przejściowy i ustąpią w chwili zakończenia etapu realizacji/likwidacji.

Elektrownia fotowoltaiczna jest instalacją pracującą w sposób bez emisyjny, stąd też nie przewiduje się emisji gazów cieplarnianych na etapie eksploatacji inwestycji. Budowa elektrowni fotowoltaicznej przyczyni się wręcz do polepszenia jakości powietrza, zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wzrostu udziału tych źródeł w całkowitym bilansie energetycznym Polski.

Przedsięwzięcie będzie przystosowane do zmian klimatu. Panele fotowoltaiczne wykonane są z materiałów odpornych na wysokie i niskie temperatury. W związku z powyższym oraz ze względu na charakter inwestycji nie przewiduje się wystąpienia sytuacji mogących zakłócić jej funkcjonowanie związanych z falami upałów oraz okresami z bardzo niskimi temperaturami. Instalacja przystosowana jest do silnych opadów, jej elementy są zbudowane i zabezpieczone w odpowiedni sposób przed przedostaniem się wody do ich wnętrza w oparciu o normy obowiązujące dla urządzeń elektrycznych. Okresy suszy nie mają wpływu na pracę instalacji. Odporność konstrukcji na silne wiatry gwarantuje sposób montażu paneli fotowoltaicznych – osadzanie w gruncie.

Uzasadnienie wyboru wariantu proponowanego przez Inwestora jako wariantu najkorzystniejszego dla środowiska.

Wariantem najkorzystniejszym dla środowiska jest wariant proponowany przez Inwestora (elektrownia o mocy do 9 MW), ponieważ technologia proponowana do wykorzystania jest technologią sprawdzoną i efektywną. Przesłanką do realizacji inwestycji jest produkcja energii elektrycznej na potrzeby rynku lokalnego. Wariant ten jest bardziej korzystny niż wariant alternatywny, biorąc pod uwagę efekt ekologiczny w postaci wykorzystania źródła OZE i uzyskania energii bez konieczności spalania paliw kopalnych i związanej z tym emisją gazów i pyłów do powietrza.

Potwierdzeniem powyższego stwierdzenia są poniższe obliczenia wskazujące na efekt ekologiczny wynikający z realizacji projektu. Biorąc pod uwagę dane na temat generacji wielkości energii elektrycznej w projekcie oraz powszechnie dostępne wielkości emisji w przypadku tradycyjnych źródeł energii, można obliczyć ilość CO₂ jaka nie zostanie wyemitowana do atmosfery.

KOBIZE (Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania emisjami) podaje wskaźniki przeliczeniowe dla emisji unikniętej „Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności CO₂ przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów realizowanych w Polsce”, który jest obecnie na poziomie 825,412 kg CO₂/MWh. Dla przedmiotowego przedsięwzięcia daje nam to:

$$9 \times 1000 \text{ MWh} \times 825,412 \text{ kg} = 7\,428\,708 \text{ kgCO}_2\text{eq.}$$

Za realizacją wariantu inwestorskiego przemawia więc wynikający efekt ekologiczny o wymiernych korzyściach. Budowa elektrowni fotowoltaicznej 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.

Całościowa analiza, wszystkich elementów związanych z wpływem inwestycji na poszczególnych etapach (realizacji, eksploatacji i likwidacji) na środowisko, przy braku zauważalnych emisji oraz po wzięciu pod uwagę efektu ekologicznego, jest poparciem wyboru wariantu proponowanego przez Inwestora.

| Skróty | Objaśnienia |
|--------|------------------------------|
| Z | znaczące |
| NZ | nieznaczące |
| K | krótkotrwałe |
| D | długotrwałe |
| OD | odwracalne |
| NO | nieodwracalne |
| L | lokalne |
| R | regionalne |
| X | oddziaływanie występuje |
| 0 | oddziaływanie pomijalne małe |
| - | brak oddziaływania |

Lista potencjalnych oddziaływań na środowisko w fazie budowy lub likwidacji – wariant proponowany przez Inwestora

| Elementy środowiska | Oddziaływania niekorzystne | | | | | | | | Oddziaływania korzystne | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----|---|---|----|----|---|---|-------------------------|----|---|---|---|---|
| | Z | NZ | K | D | OD | NO | L | R | Z | NZ | K | D | L | R |
| Wody powierzchniowe | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Wody podziemne | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Jakość powietrza | - | 0 | 0 | - | 0 | - | 0 | - | - | - | - | - | - | - |
| Odpady | - | 0 | 0 | - | 0 | - | 0 | - | - | - | - | - | - | - |
| Klimat akustyczny | - | 0 | 0 | - | 0 | - | 0 | - | - | - | - | - | - | - |
| Gleby i powierzchnia ziemi | - | 0 | 0 | - | 0 | - | 0 | - | - | - | - | - | - | - |
| Lasy | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Fauna i flora | - | 0 | 0 | - | 0 | - | 0 | - | - | - | - | - | - | - |
| Formy ochrony przyrody | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Krajobraz | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Zdrowie ludzi | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Lista potencjalnych oddziaływań na środowisko w fazie eksploatacji – wariant proponowany przez Inwestora

| Elementy środowiska | Oddziaływania niekorzystne | | | | | | | | Oddziaływania korzystne | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----|---|---|----|----|---|---|-------------------------|----|---|---|---|---|
| | Z | NZ | K | D | OD | NO | L | R | Z | NZ | K | D | L | R |
| Wody powierzchniowe | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Wody podziemne | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Jakość powietrza | - | - | - | - | - | - | - | - | X | - | - | X | - | X |
| Odpady | - | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | - | - | - | - | - | - | - |
| Klimat akustyczny | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Gleby i powierzchnia ziemi | - | - | - | - | - | - | - | - | - | X | - | X | X | - |
| Lasy | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Fauna i flora | - | - | - | - | - | - | - | - | - | X | - | X | X | - |
| Formy ochrony przyrody | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Krajobraz | - | X | - | X | X | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Zdrowie ludzi | - | - | - | - | - | - | - | - | X | - | - | X | - | X |

Lista potencjalnych oddziaływań na środowisko w fazie budowy lub likwidacji – wariant alternatywny

| Elementy środowiska | Oddziaływania niekorzystne | | | | | | | | Oddziaływania korzystne | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----|---|---|----|----|---|---|-------------------------|----|---|---|---|---|
| | Z | NZ | K | D | OD | NO | L | R | Z | NZ | K | D | L | R |
| Wody powierzchniowe | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Wody podziemne | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Jakość powietrza | - | 0 | 0 | - | 0 | - | 0 | - | - | - | - | - | - | - |
| Odpady | - | 0 | 0 | - | 0 | - | 0 | - | - | - | - | - | - | - |
| Klimat akustyczny | - | 0 | 0 | - | 0 | - | 0 | - | - | - | - | - | - | - |
| Gleby i powierzchnia ziemi | - | 0 | 0 | - | 0 | - | 0 | - | - | - | - | - | - | - |
| Lasy | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Fauna i flora | - | 0 | 0 | - | 0 | - | 0 | - | - | - | - | - | - | - |
| Formy ochrony przyrody | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Krajobraz | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Zdrowie ludzi | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Lista potencjalnych oddziaływań na środowisko w fazie eksploatacji – wariant alternatywny

| Elementy środowiska | Oddziaływania niekorzystne | | | | | | | | Oddziaływania korzystne | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----|---|---|----|----|---|---|-------------------------|----|---|---|---|---|
| | Z | NZ | K | D | OD | NO | L | R | Z | NZ | K | D | L | R |
| Wody powierzchniowe | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Wody podziemne | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Jakość powietrza | - | - | - | - | - | - | - | - | X | - | - | X | - | X |
| Odpady | - | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | - | - | - | - | - | - | - |
| Klimat akustyczny | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Gleby i powierzchnia ziemi | - | - | - | - | - | - | - | - | - | X | - | X | X | - |
| Lasy | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Fauna i flora | - | - | - | - | - | - | - | - | - | X | - | X | X | - |
| Formy ochrony przyrody | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Krajobraz | - | X | - | X | X | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Zdrowie ludzi | - | - | - | - | - | - | - | - | X | - | - | X | - | X |

Z analizy powyższych tabel wynika, że w obu wariantach oddziaływanie niekorzystne w fazie realizacji jest pomijalnie małe i przemijające. Wynika ono z wykorzystania środków transportu i maszyn budowlanych, co wiąże się zawsze z niewielkim, lokalnym wpływem na jakość powietrza atmosferycznego. Na tym etapie występuje również wpływ inwestycji na faunę i florę wynikający ze zmiany w zagospodarowaniu powierzchni ziemi. Powstają ponadto odpady i ma miejsce wpływ na klimat akustyczny. Żadne z oddziaływań nie ma znaczącego charakteru.

Z kolei na etapie eksploatacji, w zakresie oddziaływań niekorzystnych powstają niewielkie ilości odpadów, w ciągu całego okresu eksploatacji, w związku z tym są to oddziaływania długotrwałe, jednakże przemijające i nieznaczące. W tym okresie dostrzegalny jest również lokalny i długotrwały wpływ na krajobraz. Jednocześnie na etapie eksploatacji elektrowni należy podkreślić długotrwałe i znaczące oddziaływania na klimat (jakość powietrza), choć należałoby je rozpatrywać w kontekście oddziaływania skumulowanego z większą liczbą instalacji. Właśnie skumulowane oddziaływania na jakość powietrza, wynikające z ograniczenia emisji, zdecydowały o zaliczeniu inwestycji do takich, które charakteryzują się pozytywnym wpływem na zdrowie ludzi, w ujęciu regionalnym. Stąd też wariant proponowany przez Inwestora, tj. budowa elektrowni fotowoltaicznej o większej wydajności produkcji do 9 MW, uznano za najkorzystniejszy dla środowiska.

6. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową.

W przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia nie będą miały miejsca zmiany związane z przekształceniem terenu, a obszar inwestycji będzie użytkowany rolniczo tak jak to miało miejsce do tej pory. Powyższe oznacza pozostawienie istniejącego stanu środowiska i rezygnację z korzystnych ekonomicznie i ekologicznie dostaw energii odnawialnej.

Najważniejszymi powodami przemawiającymi za rozwojem energetyki słonecznej są zwiększenie poziomu bezpieczeństwa energetycznego regionu i kraju. Dostęp do odnawialnych źródeł energii jest nieograniczony, umożliwia stopniowe uniezależnienie się od dostaw surowców energetycznych. Wzrastające potrzeby energetyczne Polski wymagają zwiększonej produkcji i dostaw energii elektrycznej – zwłaszcza „czystej”. W przypadku braku tzw. zielonej energii trzeba będzie ją uzupełnić konwencjonalną, co ma niekorzystny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego, gdyż spalanie paliw kopalnych powoduje wysoką emisję gazów i pyłów do atmosfery.

W ramach przedsięwzięcia planowane są instalacje do wytwarzania energii z wykorzystaniem *odnawialnych źródeł energii* zwane dalej OZE. Produkcja energii z OZE ma istotne znaczenie dla zaspakajania podstawowych potrzeb społeczeństwa, jakimi jest zapotrzebowanie na energię. Wypełnia ona zobowiązania międzynarodowe Polski wynikające z dyrektywy 2001/77/WE oraz pakietu klimatyczno-energetycznego UE. Produkcja energii

z OZE i wprowadzenie jej do krajowego systemu elektroenergetycznego jest także działaniem o znaczeniu ponadlokalnym.

Zgodnie z zobowiązaniami, które przyjęła na siebie Polska, podpisując Traktat Akcesyjny, do 2010 roku 7,5% energii w krajowym bilansie zużycia energii elektrycznej brutto pochodzić miało ze źródeł odnawialnych. Tymczasem w 2011 r. wszystkie źródła OZE wygenerowały ok. 9,3 TWh energii elektrycznej (według danych URE - stan na 25 stycznia 2011 r.), co przy zużyciu energii elektrycznej brutto na poziomie 155 TWh (dane szacunkowe PSE Operator) daje zaledwie 6% udziału OZE. Biorąc pod uwagę formalne zużycie energii elektrycznej netto, można uznać, że Polska znalazła się w grupie siedmiu krajów UE, które spełniły w 2010 roku cząstkowe, niewiążące cele w zakresie produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Jej udział zwiększył się z 4,3% w 2008 r. do 7,5% w 2010 r. Polska deklaruje osiągnięcie do 2030 r. 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto. Ocenia się, że w perspektywie 2030 r. udział OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie będzie zwiększał się o 1,1 pkt proc. średniorocznie. Dzisiaj już wiemy, że bez przyspieszenia w tej dziedzinie pozyskiwania energii osiągnięcie tego limitu będzie niemożliwe.

Mając na uwadze powyższe stwierdza się, że sytuacja polegająca na niepodejmowaniu przedsięwzięcia jest sytuacją niekorzystną z punktu widzenia ochrony środowiska. Rezygnacja z budowy elektrowni fotowoltaicznej spowoduje:

- brak możliwości produkcji ekologicznej energii elektrycznej;
- brak możliwości uzyskania dodatkowych wpływów do budżetu gminy;
- brak możliwości utworzenia nowych miejsc pracy;
- brak możliwości kreowania pozytywnego wizerunku gminy jako proekologicznej, dzięki inwestycji w zieloną energię;
- brak możliwości przemiany nieproduktywnych obszarów na rzecz dobra społeczności lokalnej.

7. Główne cechy procesów produkcyjnych.

Produkcja energii ze Słońca opiera się o ogniwa fotowoltaiczne (fotowoltaika: łac. *photos* – światło; *voltaic* – elektryczność), których zadaniem jest przekształcenie energii promieniowania słonecznego w prąd elektryczny. Ogniwa te, to służące do produkcji energii

elektrycznej cienkie półprzewodnikowe płytki z krzemu, które pod wpływem promieniowania produkują energię elektryczną.

Aby mógł wystąpić efekt fotoelektryczny łączy się ze sobą w ramach jednego kryształu dwa rodzaje półprzewodników: półprzewodnik typu p i półprzewodnik typu n. Aby otrzymać półprzewodnik typu n, kryształ krzemu domieszkuje się fosforem i borem tak żeby otrzymać półprzewodnik typu p. Miejsce styku dwóch rodzajów półprzewodnika nazywa się złączem p-n. Kiedy do ogniwa doprowadzimy niewielką ilość energii, na przykład światło, nadmiar elektronów z obszaru n przepływa przez złącze do obszaru p. Elektrony zapelniają dziury w obszarze p, natomiast nowe dziury pojawiają się w obszarze n. Zjawisko takie nosi nazwę prądu dziurowego. Jeżeli do obszarów n i p doprowadzimy metalowe kontakty, to na kontakcie obszaru p będziemy mieli ładunek ujemny, a na kontakcie obszaru n ładunek dodatni. Gdy zamkniemy obwód popłynie prąd elektryczny. W fotoogniwie energia z zewnątrz jest doprowadzana do złącza p-n w postaci fotonów. Fotony absorbowane są w obszarze typu p.

Bardzo ważne z punktu widzenia technologii jest takie dopasowanie obszaru typu p, aby zaabsorbował on jak najwięcej fotonów. Drugą istotną sprawą jest niedopuszczenie do rekombinacji fotonów z dziurami, zanim opuszczą one fotocelę. W tym celu projektuje się materiały na fotoogniwa tak, aby elektrony uwalniane były jak najbliżej złącza, tak aby pole elektryczne pomagało im przedostać się do obszaru n i dalej do obwodu elektrycznego.

8. Warunki użytkowania terenu w fazie realizacji, eksploatacji i likwidacji, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34 Ustawy z dnia 20 lipca 2017 roku – Prawo wodne.

Warunki użytkowania terenu:

- **w fazie realizacji** – wykorzystanie terenu pod bazę budowy (bazę budowlano - sprzętową), czyli miejsce stanowiące zaplecze budowy, w obrębie którego zlokalizowane będą biura budowy, miejsca postoju pojazdów i maszyn budowlanych, magazynowania materiałów budowlanych oraz zaplecze socjalno-sanitarne budowy;
- **w fazie eksploatacji** – na terenie posadowiona zostanie elektrownia fotowoltaiczna wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

- **w fazie likwidacji** – prace ziemne związane z demontażem i wymianą zużytych części.

Pod pojęciem „obszary szczególnego zagrożenia powodzią” rozumie się zgodnie z art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz. U. z 2023 r. poz. 1478 ze zm.):

- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat (1%);
- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi raz na 10 lat (10%);
- obszary między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano wał przeciwpowodziowy, a także wyspy i przymuliska, o których mowa w art. 224, stanowiące działki ewidencyjne;
- pas techniczny.

Zgodnie z informacjami zawartymi na mapach zagrożenia powodziowego i mapach ryzyka powodziowego, udostępnionymi za pomocą Informatycznego Systemu Osłony Kraju, na terenie przewidzianym pod inwestycję nie występują obszary szczególnego zagrożenia powodzią.

Mając na uwadze powyższe stwierdza się, że realizacja inwestycji nie jest związana z wykorzystaniem terenów szczególnego zagrożenia powodzią.

9. Rozwiązania chroniące środowisko.

9.1. Faza realizacji.

Materiały budowlane będą dostarczane przez firmy zewnętrzne i magazynowane na wyznaczonym ku temu miejscu, w przypadku niesprzyjających warunków atmosferycznych, również w kontenerach magazynowych. Miejsce to będzie zabezpieczone przed przedostaniem się do gruntu i wód podziemnych zanieczyszczeń, poprzez zagwarantowanie odpowiedniej ilości sorbentów w celu neutralizacji ewentualnych wycieków substancji chemicznych i ropopochodnych. Sprzęt budowlany będzie pracował w porze dziennej w godzinach między 6.00 a 22.00. Prace ziemne odbywać się będą poza sezonem lęgowym

ptaków lub po wcześniejszym sprawdzeniu terenu przez ornitologa pod kątem lęgowości ptaków na terenie objętym zamierzeniem.



Zdjęcie 8. Szkielety przed montażem paneli, farma solarna NIENBURG 4 MW (Niemcy) (Remor Solar).

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Faza budowy, z punktu widzenia ochrony powietrza, będzie wiązała się z emisją nieorganizowaną spalin z silników pojazdów i maszyn roboczych. W trakcie realizacji inwestycji emisja zanieczyszczeń będzie miała charakter czasowy i lokalny. Z uwagi na niewielką emisję substancji do atmosfery z planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się ograniczenia emisji za pomocą dodatkowych urządzeń.

Wykorzystanie odpadu.

Prace przy budowie analizowanej instalacji wykonywane będą przez firmę zewnętrzną. Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 32 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2023 r. poz. 1587 ze zm.) wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników i urządzeń

do sprzątania, konserwacji i napraw będzie podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usług stanowić będzie inaczej.

Wytwarzane w trakcie budowy odpady komunalne i budowlane będą składowane w kontenerach w miejscach do tego przeznaczonych na szczelnym podłożu w celu zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego przed możliwością powstawania odcieków. Miejsce magazynowania odpadów budowlanych będzie wynikać z organizacji placu budowy wykonawcy. Na obecnym etapie nie jest możliwe określenie dokładnego miejsca ich składowania. Odpady będą magazynowane zgodnie z wymogami ustawy. Ze względu na fakt, iż cały system składa się z gotowych, dopasowanych, prefabrykowanych elementów ilość odpadów powstających w trakcie montażu będzie minimalna.

Wytworzone odpady będą przekazywane podmiotom prowadzącym odzysk, a jeżeli będzie to niemożliwe, będą przekazane do unieszkodliwienia. Odbiorcy odpadów będą sprawdzani pod względem posiadanych pozwoleń zgodnie z ustawą o odpadach.

Ochrona powierzchni ziemi.

Zapobieganie zanieczyszczeniu powierzchni ziemi związane będzie głównie z taką organizacją placu budowy, aby na jego terenie i w okolicy nie pozostały resztki materiałów budowlanych, które mogą powodować zanieczyszczenie gruntu. W trakcie budowy podjęte będą działania zmierzające do zapewnienia należytego stanu technicznego wykorzystywanych maszyn i urządzeń w celu zminimalizowania możliwości wycieku z nich substancji niebezpiecznych (oleje, benzyna). Teren budowy będzie wyposażony w sorbenty do pochłaniania substancji ropopochodnych oraz stosowny sprzęt przeciwpożarowy i BHP. Wytwarzane w trakcie budowy odpady komunalne i budowlane będą składowane w miejscach do tego wyznaczonych. Ponadto zachowana zostanie naturalna rzeźba terenu. Teren zostanie pokryty rodzimymi gatunkami traw.

Ochrona przed hałasem.

Zgodnie z art. 144 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2024 r. poz. 54 ze zm.) eksploatacja instalacji nie powinna powodować przekroczenia standardów jakości środowiska. Jak wskazano wprost w przywołanym przepisie standardy, jakości środowiska dotyczą jedynie etapu eksploatacji instalacji. Zgodnie z art. 142

ww. ustawy wielkość emisji z instalacji lub urządzenia w warunkach odbiegających od normalnych powinna wynikać z uzasadnionych potrzeb technicznych i nie może występować dłużej niż jest to konieczne. Niniejszy przepis wskazuje ponadto, iż warunkami odbiegającymi od normalnych są w szczególności: rozruch, awaria oraz likwidacja.

W przypadku etapu realizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni fotowoltaicznej, etap ten należy zakwalifikować do warunków odbiegających od normalnych, gdzie standardy akustyczne środowiska nie zostały określone, a oddziaływanie tego etapu ograniczone zostało jedynie względami technicznymi.

Na etapie budowy minimalizację emisji hałasu można uzyskać dzięki zastosowaniu poniższych rozwiązań:

- Wykonawca prac budowlanych winien wprowadzić najmniej uciążliwą akustycznie technologię prac budowlanych,
- Prowadzenie prac w miarę możliwości wyłącznie w godzinach pomiędzy 6.00 a 22.00,
- Wykorzystywane maszyny i urządzenia powinny być sprawne i spełniać wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. 2005 nr 263, poz. 2202 z późn. zm.),
- Przygotować informację do okolicznych użytkowników terenu o planowanych pracach budowlanych i okresowych uciążliwościach związanych z ich przeprowadzeniem.

Minimalizacja zużycia wody i wytwarzania ścieków.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia woda będzie doprowadzona na teren inwestycji w specjalnie do tego przeznaczonych beczkowozach. Nie przewiduje się zapotrzebowania stałego poboru wody z miejscowych wodociągów.

Pracownicy wykonujący prace budowlane będą korzystać ze specjalnie do tego przetransportowanych na teren inwestycji kontenerów sanitarnych. Powstające ścieki socjalno-bytowe, gromadzone w bezodpływowych toaletach przenośnych, będą na bieżąco odbierane przez uprawniony do tego podmiot, posiadający wymagane zezwolenia. Odprowadzanie tych ścieków będzie odbywać się bez ingerencji w środowisko gruntowo-wodne.

Ochrona zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Na przedmiotowej nieruchomości brak jest zabytków oraz stanowisk archeologicznych.

Ochrona flory i fauny.

W ramach zabezpieczenia terenu prowadzonych prac przewiduje się ewentualne wykopy i miejsca prac ziemnych sprawdzać pod kątem możliwości obecności w nich drobnych zwierząt. Wszystkie drobne kręgowce bytujące w strefie prac zostaną przeniesione w bezpieczne miejsce o zbliżonej charakterystyce. Planuje się również położenie podziemnych linii elektroenergetycznych. W miejscach prowadzenia wykopów każdorazowo przed rozpoczęciem prac i ich zakończeniem nastąpi ich kontrola pod kątem możliwości uwięzienia drobnych kręgowców. Wszystkie znalezione zwierzęta zostaną złapane i wypuszczone poza teren inwestycji.

W ramach ochrony różnorodności biologicznej Polski planuje się obsiać teren inwestycji rodzimymi gatunkami traw, tak by nie zwiększać arealu występowania gatunków obcych, inwazyjnych lub pozostawić teren do naturalnej sukcesji.

9.2. Faza eksploatacji.

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Instalacja fotowoltaiczna nie będzie emitować żadnych zanieczyszczeń do atmosfery.

Wytwarzanie odpadów.

Nie przewiduje się wytwarzania znacznych ilości odpadów.

Ochrona przed hałasem.

Projektowana elektrownia fotowoltaiczna w żaden sposób nie spowoduje pogorszenia się warunków mieszkaniowych, ponieważ nie będzie emitować zanieczyszczeń do powietrza, a jej działanie nie spowoduje przekroczenia dozwolonych norm hałasu. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie

dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz.U. 2014 r., poz. 112), wartości dopuszczalne poziomu hałasu dla terenów zabudowy przedstawiają się następująco:

- teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej – 50 dB (w porze dziennej) i 40 dB (w porze nocnej),
- teren zabudowy zagrodowej – 55 dB (w porze dziennej) i 45 dB (w porze nocnej).

Najbliższa zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana jest w odległości ok. 110 m od granic obszaru inwestycyjnego, co sprawia, iż nie będzie możliwości przekroczenia norm hałasu w środowisku na terenach chronionych akustycznie.

W trakcie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej elementami mogącymi powodować emisję hałasu będą transformatory w zabudowie kontenerowej, opcjonalnie magazyny energii w zabudowie kontenerowej, inwertery przekształcające prąd stały w przemienny, a także okresowo pojazdy obsługujące inwestycje.

Dla przedmiotowej inwestycji zostaną zastosowane transformatory w zabudowie kontenerowej. Będą to typowe stacje transformatorowe, takie jak stosowane dla osiedli mieszkalnych, w których wewnątrz zostaną zamontowane transformatory żywiczne lub olejowe oraz rozdzielnie. Natężenie hałasu związane jest z izolacyjnością akustyczną przegród budowlanych, z których wykonana jest zabudowa transformatora. Transformator według producenta maksymalnie generuje ok. 60 dB w odległości 1 m.

W celu oszacowania propagacji hałasu posłużono się wzorem w postaci:

$$L = L_p - 20 * K * \lg \frac{r}{r_p}$$

gdzie:

L – natężenie dźwięku w odległości r od źródła [dB]

L_p – natężenie dźwięku w odległości r_p od źródła [dB]

K – stała tłumienia przez grunt – dla nie porośniętego gruntu o wartości 1

r_p – odległość od źródła, w której nastąpiło zmierzenie poziomu dźwięku – w rozpatrywanym przypadku – 1 m

r – odległość od źródła dźwięku dla której określana jest emisja [m]

Zgodnie z ww. wzorem w odległości 10 m od transformatora, poziom hałasu wyniesie 40 dB, czyli osiągnie dopuszczalny poziom hałasu dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej w porze nocnej.

$$L = 60 - 20 * 1 * \log \frac{10}{1} = 40 \text{ dB}$$

Natomiast w porze dziennej dopuszczalny poziom hałasu (50 dB) zostanie zachowany w odległości 3,15 m od stacji transformatorowej.

$$L = 60 - 20 * 1 * \log \frac{3,15}{1} = 50 \text{ dB}$$

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń można z całą pewnością stwierdzić, iż hałas w ogóle nie będzie słyszalny w miejscu zamieszkania ludzi, ponieważ najbliższy budynek mieszkalny zlokalizowany jest w odległości ok. 110 m od terenu inwestycyjnego.

Inwertery jako źródło hałasu punktowego, będą rozmieszczone w kilkudziesięciu punktach na terenie przedsięwzięcia, pod panelami. Dla inwerterów określono poziom hałasu emitowany w odległości 1 m od urządzenia na poziomie 55 dB.

Poziom hałasu emitowanego przez magazyny energii w odległości 1 m od urządzenia będzie wynosić poniżej 75 dB. Urządzenia te będą znajdować się w budynkach, które wytłumią hałas, co sprawi, iż emitowany do środowiska hałas będzie w zasadzie taki jak poziom tła.

Źródłem hałasu w obszarze przedsięwzięcia będzie także ruch samochodów o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t, w czasie czynności podejmowanych przez firmę serwisową, polegających na naprawach w razie stwierdzenia usterek instalacji lub urządzeń, okresowych przeglądów technicznych i konserwacji wyposażenia elektrowni. Prace prowadzone będą w porze dziennej. Dojazd realizowany będzie za pomocą istniejących zjazdów i wybudowanych dróg technicznych.

Instalacja fotowoltaiczna będzie funkcjonowała tylko w porze dziennej (w zakresie emisji hałasu). W porze nocnej – czyli od 22.00 do 6.00 nie będą pracować urządzenia chłodzące. Również rano i wieczorem, gdy farma pracuje z ograniczoną wydajnością nominalną, nie ma konieczności chłodzenia urządzeń elektroenergetycznych, nawet w wysokich temperaturach zewnętrznych. Wszystko to sprawia, iż brak jest możliwości przekroczenia dopuszczalnych norm w zakresie hałasu.

WNIOSKI

W wyniku realizacji inwestycji nie zostaną przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku. Wyliczenia dokonano nie uwzględniając obszarów zadrzewionych oraz innych obiektów, np. paneli, co w rzeczywistości będzie stwarzać barierę dla rozprzestrzeniania się dźwięku w kierunku strefy zamieszkałej. Na podstawie przeprowadzonych obliczeń można z całą pewnością stwierdzić, iż hałas w ogóle nie będzie słyszalny w miejscu zamieszkania ludzi.

Biorąc pod uwagę powyższe, w szczególności skalę, cechy i parametry przedsięwzięcia, posadowienie stacji transformatorowych i magazynów energii w kontenerach, zlokalizowanie inwerterów pod panelami, nie przewiduje się, aby realizacja i eksploatacja przedsięwzięcia mogła wiązać się z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów hałasu określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112) na granicy najbliższych terenów chronionych akustycznie.

Minimalizacja zużycia wody i wytwarzania ścieków.

Panele fotowoltaiczne będą myte wodą doprowadzoną na teren inwestycji w specjalnie do tego przeznaczonych beczkownikach. Nie planuje się użycia detergentów, a jedynie czystej wody, która może być odprowadzana bezpośrednio do gruntu. Ewentualnie dopuszczone jest użycie środków biodegradowalnych, które w wyniku rozpadu nie powodują powstania substancji toksycznych. Przewiduje się, iż mycie paneli może być konieczne tylko przy długotrwałym braku opadów, a więc 1 – 2 razy do roku.

Dopuszcza się również zastosowanie technologii bezwodnej opartej na specjalnych szczotkach. Czyszczenie w tym systemie oparte jest o obrotowe szczotki montowane na stałe

w przewodnicach wzdłuż paneli. Jest ono w pełni automatyczne i sterowane przez sygnał z komputera kontrolującego właściwości optyczne paneli.

W trakcie eksploatacji inwestycji nie będą również używane żadne pestycydy, środki ochrony roślin, nawozy.

Ochrona zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Na przedmiotowej nieruchomości brak jest zabytków oraz stanowisk archeologicznych.

Oddziaływanie elektromagnetyczne przedsięwzięcia.

W przypadku projektowanej elektrowni fotowoltaicznej, energia elektryczna jest wyprowadzana i kierowana liniami kablowymi niskiego napięcia (NN) do transformatorów. Projektowane są transformatory wejściowe, pracujące z napięciem wejściowym 400 V o częstotliwości 50 Hz, oraz napięciu wyjściowym SN. Same transformatory stanowią bardzo słabe źródło promieniowania elektromagnetycznego – urządzenia tego rodzaju są często stosowane jako transformatory końcowe, instalowane na słupach energetycznych w pobliżu zabudowy, zasilając osiedla i zespoły domków jednorodzinnych. Pomędzy panelami, a transformatorami będzie przebiegała linia kablowa o napięciu 400 V – a więc taka jak w linii trójfazowej stosowanej w gospodarstwach domowych (tzw. siła). Biorąc pod uwagę powyższe, wpływ przedsięwzięcia na stan elektromagnetyczny środowiska jest w zasadzie pomijalny. Natężenie pola elektrycznego w bezpośrednim sąsiedztwie linii jest poniżej 0,1 kV/m, co w powiązaniu z ekranującym działaniem kontenera – budynku stacji transformatorowej, sprawia, iż oddziaływanie jest pomijalne.

Kolejnym źródłem promieniowania elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz są linie kablowe średniego napięcia. Mają one za zadanie dostarczyć energię z transformatorów do stacji GPO. Sieci te generują pole elektromagnetyczne, którego poziom jest znacznie poniżej wszelkich norm. Dopiero linie wysokiego napięcia – powyżej 110 kV są zdolne do generowania pól elektromagnetycznych mogących naruszać standardy jakości środowiska.

W przypadku linii średniego napięcia do 30 kV poziom natężenia pola elektrycznego sięga do 0,6 kV/m. Typowe natężenie pola magnetycznego nie przekracza 5 A/m. Dopuszczone normą wartości promieniowana elektromagnetycznego wynoszą dla składowej elektrycznej 1 kV/m, a dla składowej magnetycznej 60 A/m.

Na podstawie powyższego stwierdza się, że pole modułów fotowoltaicznych nie ma najmniejszego wpływu elektromagnetycznego na otaczające środowisko oraz ludzi.

Stale pole magnetyczne instalacji fotowoltaicznej.

W wyniku przepływu prądu w przewodniku, tworzy się wokół niego pole magnetyczne. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku określa Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019 poz. 2448).

Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór:

$$B = \mu * H$$

gdzie:

B – indukcja pola magnetycznego,

μ – przenikalność magnetyczna ośrodka,

H – natężenie pola magnetycznego

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

STAŁE POLE MAGNETYCZNE

- POLE MAGNETYCZNE ZIEMI WACHA SIĘ MIĘDZY 30 μ T DO 60 μ T (24A/M DO 48A/M) W ZALEŻNOŚCI OD POŁOŻENIA
- SYSTEM FOTOWOLTAICZNY WYTWARZA STAŁY PRĄD I STAŁE POLE MAGNETYCZNE
- MODUŁY FOTOWOLTAICZNE POŁĄCZONE SĄ W SZEREGI I MAKSYMALNY PRĄD JEST RÓWNY PRĄDOWI WYTWORZONEMU PRZEZ POJEDYŃCZY MODUŁ

DO OBLICZENIA INDUKCJI POLA MAGNETYCZNEGO WYKORZYSTAMY PRAWO BIOTA-SAVARTA

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

μ_0 – STAŁA MAGNETYCZNA [Vs/Am]

I – NATĘŻENIE PRĄDU [A]

R – ODLEGŁOŚĆ OD PRZEWODNIKA Z PRĄDEM [M]

dl – DŁUGOŚĆ PRZEWODNIKA Z PRĄDEM [M]

Φ – KĄT POMIĘDZY PRZEWODNIKIEM A PUNKTEM POMIARU

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

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

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

Wpływ inwestycji na klimat.

Elektrownia fotowoltaiczna jest instalacją pracującą w sposób bez emisyjny, stąd też nie przewiduje się emisji gazów cieplarnianych na etapie eksploatacji inwestycji.

Do realizacji przedsięwzięcia zostanie wykorzystany bardzo niewielki park maszynowy, a ilości spalanej paliwa są pomijalne – dotyczą kilku samochodów ciężarowych i kilku osobowych. Ponadto praca elektrowni nie tylko przyczynia się do redukcji emisji, ale sama również w zasadzie nie wymaga większych prac. Koszenie terenu inwestycji czy wizyty kontrolne wymagają pojedynczych przyjazdów na teren przedsięwzięcia – również pomijalna ilość emitowanych spalin.

Wszystkie elementy będą dostosowane do polskiego klimatu i będą posiadać stosowne atesty i certyfikaty gwarantujące efektywność.

Należy też zauważyć, iż w porównaniu do produkcji energii elektrycznej w oparciu o paliwa kopalne, każdy kW instalacji fotowoltaicznej pozwala zaoszczędzić:

- do 16 kg NO_x;
- do 9 kg SO_x;
- oraz od 600 do 2300 kg CO₂, w zależności od składu paliwa i natężenia promieniowania słonecznego.

Z racji budowy elektrowni fotowoltaicznej, która przyczyni się do wzrostu udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym Polski nie ma konieczności prowadzenia dodatkowych działań skutkujących pochłanianiem gazów cieplarnianych.

Dodatkowo należy zauważyć, iż teren inwestycji zostanie samoistnie przekształcony z terenu rolniczego na teren charakterystyczny dla naturalnego terenu łąk trawiastych. Przez cały czas eksploatacji teren będzie porośnięty, a jedyna pielęgnacja będzie ograniczać się do okresowych pokosów pielęgnacyjnych.

Szczegółowy wpływ inwestycji na zmiany klimatu i analizę odporności przedsięwzięcia na zmiany klimatu przedstawiono w Rozdziale 13.

Wpływ farm fotowoltaicznych na faunę, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu na ptaki.

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.

Wpływ farmy fotowoltaicznej na ptaki zależy przede wszystkim od lokalizacji inwestycji – może być pośredni oraz bezpośredni. W przypadku wpływu pośredniego można zauważyć utratę siedlisk naturalnych (lub fragmentację albo modyfikację), zaburzenia związane ze straszaniem przebywających w okolicy inwestycji gatunków ptaków. Takie sytuacje mogą mieć miejsce jedynie w trakcie prowadzenia prac instalacyjnych na terenie inwestycji. Jednakże, przy starannie przygotowanym projekcie parku solarnego, można stworzyć miejsce, które będzie atrakcyjne dla ptaków. Przykładem takiego działania jest farma fotowoltaiczna Kobern-Gondorf w Niemczech, gdzie stworzono miejsce atrakcyjne dla ptaków, a obecnie obszar farmy chroni się na prawach rezerwatu dla zagrożonych gatunków roślin i zwierząt.



Zdjęcie 9. Farma fotowoltaiczna Kobern-Gondolf w Niemczech.

Wpływ bezpośredni (lokalizacja farmy na terenach niewykorzystywanych intensywnie przez ptaki), może przyczynić się do powstania alternatywnych miejsc żerowania, np. dla łuszczaków, które mogą wykorzystywać trawiaste fragmenty oraz elementy montażowe, np. do tworzenia gniazd. W literaturze brak jest naukowych dowodów na istnienie ryzyka śmiertelności ptaków związanych z panelami fotowoltaicznymi. W niektórych opracowaniach, można spotkać odniesienie do badań przeprowadzonych w Stanach Zjednoczonych przez McCrary, których wyniki wskazują na śmierć kilku gatunków ptaków w wyniku kolizji z ekranami paneli słonecznych. Śmierć ptaków, w analizowanych przez McCrary przypadkach była powodowana przez heliostaty – lustra stosowane do koncentracji energii słonecznej – niemające zastosowania w przedmiotowej inwestycji.

Ryzyko negatywnego wpływu farmy fotowoltaicznej na ptaki jest podobne do wielu innych inwestycji wykorzystujących w technologii płaskie, przeszklone przestrzenie (np. ekrany akustyczne, szyby w wysokich budynkach). Ryzyko bezpośredniego oddziaływania wzrasta, gdy do przesyłu energii wykorzystywane są tradycyjne metody – linie elektroenergetyczne prowadzone są nad ziemią. Sieci elektroenergetyczne mają znaczący wpływ na wzrost śmiertelności ptaków. Jednakże, w niniejszej inwestycji wszystkie sieci elektroenergetyczne będą prowadzone pod ziemią, co znacząco minimalizuje negatywny wpływ oddziaływania farmy fotowoltaicznej na ptaki.

Jak pisze prof. P. Tryjanowski dla („Czysta Energia” – nr 1/2013):

„Prawidłowa lokalizacja elektrowni słonecznej (na terenach niewykorzystywanych intensywnie przez ptaki) może przyczynić się paradoksalnie do powstania alternatywnych miejsc żerowania, np. dla łuszczaków (fragmenty trawiaste i krzewy pomiędzy panelami i sektorami) oraz gniazdowania (panele są zakładane na specjalnych stojakach, które mogą być wykorzystywane przez niektóre gatunki do umieszczania gniazd). Interesujące jest to, że pomimo różnych opinii wygłaszanych przede wszystkim na portalach internetowych, nie ma naukowych dowodów na istnienie ryzyka śmiertelności dla ptaków związanych z panelami słonecznych ogniw fotowoltaicznych. Zwykle w tym kontekście wskazuje się pracę McCrary i współpracowników, informujące o śmierci zwierząt kilku gatunków w USA w wyniku kolizji z ekranami paneli słonecznych. Jednak przyczyną zderzeń były nie same panele, lecz heliostaty – lustra stosowane do koncentracji energii słonecznej. Obecnie rozwijane technologie nie wykorzystują już tego typu niebezpiecznych, a także energetycznie mało wydajnych rozwiązań. Warto też wspomnieć, iż McCrary i zespół pracowali nad wpływem olbrzymiego parku słonecznego (kilka km²) i opartego na starych technologiach. Niestety, nie powtórzono tych badań i do dziś w zasadzie jest to jedyna praca wskazująca na realny negatywny wpływ.”

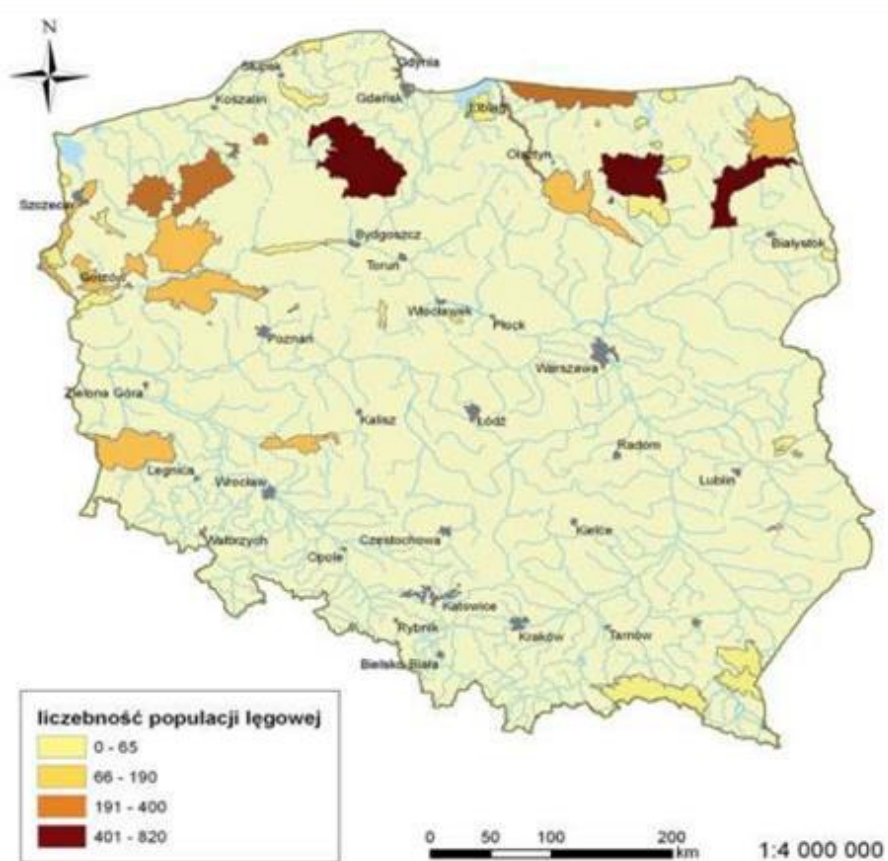
Planowana inwestycja obejmuje obszar użytkowany rolniczo, a więc cechujący się bardzo niską bioróżnorodnością. Pod panelami będą mogły gnieździć się ptaki, jak również teren dostępny będzie dla płazów i gadów. Z racji znacznie mniejszego użytkowania powierzchni niż w przypadku tradycyjnych pól uprawnych śmiertelność tych grup zwierząt zmaleje w sposób istotny, co poprawi stan ich lokalnych populacji.

Okresowo bardzo liczne w Polsce gęsi (Staszewski & Czeraszewicz 2001) należą do ptaków wrażliwych na płoszenie i obecność struktur terenowych, które mogą zmniejszać bezpieczeństwo. Ptaki te wymagają dużych, nieosłoniętych przestrzeni, takich jak rozległe akweny wodne, stanowiące noclegowiska oraz duże, otwarte pola będące żerowiskami – czego nie zapewnia część działek objętych inwestycją. Stewart et al. (2007) zaliczyli blaszkodziobe i siewkowe do ptaków najbardziej wrażliwych na płoszenie. Dystans odstraszenia sięga w przypadku ptaków wodnych kilkuset metrów, co jest wartością większą niż u innych ptaków. Na podstawie ww. informacji stwierdza się, iż inwestycja nie wpłynie na status ochrony i zachowania gęsi, a także ptaków siewkowych.

Z racji tego, jak również podanych danych literaturowych brak jest podstawy do negatywnego zaopiniowania planowanej inwestycji ze względów środowiskowych. Inwestycja nie będzie też negatywnie oddziaływać na populacje okresowo bardzo licznych

żurawi. Dokonując oceny należy zwrócić uwagę na fakt, iż żuraw jest gatunkiem, który obecnie nie jest zagrożony. Populacje zajmują coraz to nowe tereny, na których do tej pory nie były notowane. Ponadto ptaki zmieniają znacznie behavior i z gatunku płochliwego, prowadzącego skryty tryb życia daje zaobserwować się silny trend zbliżania się do osad ludzkich, odbywania lęgów w obszarach trzcinowisk w pasie brzegowym stawów czy rowów melioracyjnych. Ptaki chętnie korzystają również z bazy pokarmowej, jaką stały się uprawy kukurydzy, lucerny, rzepaku, co sprawia, iż udział ich w awifaunie terenów rolnych ma tendencję wzrastającą i taka będzie się utrzymywać biorąc pod uwagę wzrost areałów obsianych rzeczonymi uprawami. Idąc za publikacją „Program ochrony żurawia *Grus grus* w Polsce”. Krajowa strategia zarządzania populacją żurawia w Polsce”, autorstwa Ilony Mirowskiej-Ibron; SGGW w Warszawie; Warszawa 2011 r. w Polsce głównymi ostojami żurawia były i są obfitujące w tereny podmokłe, bagna i wody obszary Warmii i Mazur, Pomorza Północnego, Podlasia, zachodniej Wielkopolski i niektóre fragmenty Dolnego Śląska (Sokołowski 1972; Tomiałojć 1990; Tomiałojć, Stawarczyk 2003; Bobrowicz i in. 2007). Tylko lokalnie i przeważnie bardzo nielicznie żuraw występował w Polsce środkowej (Mazowsze, okolice Łodzi, kieleckie) i na Lubelszczyźnie. Brak było tego gatunku na terenach podgórskich i w górach. (Tomiałojć 1990; Tomiałojć, Stawarczyk 2003).

Na podstawie bardzo niekompletnych danych liczbę par lęgowych żurawi w Polsce dla wczesnych lat 70. XX w. oceniono na ok. 700, a dla lat 80. na 800 – 900 par (Tomiałojć 1990). W latach 80. XX w. rozpoczął się wyraźny wzrost liczebności. Badania ankietowe przeprowadzone w 1989 r. na terenie 7 ówczesnych Okręgowych Zarządów Lasów Państwowych w północnej Polsce (Szczecin, Piła, Szczecinek, Gdańsk, Toruń, Olsztyn i Białystok) pozwoliły ocenić liczbę par lęgowych żurawi na 1680 – 1830 (Gromadzki i in. 1995), a kolejna ocena stanu populacji lęgowej dokonana we wczesnych latach 90. XX w. wykazała obecność ok. 2300–2600 par (Tucker, Heath 1994). W latach 90. XX w. dynamika wzrostu populacji lęgowej przybrała na sile. W wyniku tego procesu nastąpiło zarówno zasiedlenie nowych obszarów, jak i wzrost liczebności na terenach już zasiedlonych. Tomiałojć, Stawarczyk (2003) podsumowując dane regionalne ocenili liczbę par lęgowych żurawi w Polsce w latach 1997 – 1999 na ok. 5 – 6 tys. W początkach I dekady XXI w. na podstawie liczeń na 28 – 31 wskazanych kwadratach o powierzchni 100 km² każdy, wielkość populacji lęgowej została oszacowana na 10 – 12 tys. par (Gromadzki i in. 2002). W latach 2001 – 2006 na tychże powierzchniach zanotowano wzrost liczebności żurawia o 30 % (Sikora, Konieczny 2009).



Mapa 12. Liczebność i rozmieszczenie populacji lęgowej żurawia.

W Danii, gdzie ptaki te były bardzo nieliczne odnotowuje się znaczący wzrost do około 300 par w 2010 (Nowald i Donner). W latach 60. XX w. w Jutlandii gniazdowały tylko 3 pary, a w 2005 r. liczebność szacowano na 58–66 par, w tym 10–13 par na wyspie Bornholm, gdzie pierwszy lęg wykryto w 1990 r. (Prange 2006). W Europie Środkowej, poza Polską, ptaki te najliczniej gniazdują w Niemczech – w 2005 r. ok. 5340 par (Prange 2006), obecnie już ok. 7000 par skupionych głównie w graniczących z Polską krajach związkowych Meklenburgii i Brandenburgii. Występują ponadto w Dolnej Saksonii, Szlezwiku-Holsztynie, Saksonii – Anhalt, Hamburgu (Mewes i in. 2003), a po latach nieobecności ponownie zaczęły gniazdować w Północnej Nadrenii Westfalii oraz w Bawarii (Prange 2006).

Jednocześnie Dania i Niemcy to kraje, gdzie energetyka odnawialna, w tym fotowoltaiczna rozwija się bardzo dynamicznie. Tym samym nie można powiązać jej rozwoju ze zmianami w populacjach ptaków.

Ma to również odniesienie do gatunków krajobrazu rolniczego. Spadek populacji licznych do niedawna jaskółek (oknówki i dymówki), wróbla domowego, pliszki siwej, trznadla i innych gatunków powiązany jest głównie ze zmianami w strukturze upraw, jak

i z postępującą likwidacją małych gospodarstw rolnych. Tym samym w krajobrazie maleje udział miedz i terenów zakrzewionych. Ponadto remonty dróg oraz bioasekuracja gospodarstw powodują, iż ptaki synantropijne tracą nisze w zabudowie gospodarczej. Brak jest literatury mówiącej o spadku liczebności i różnorodności organizmów z powodu rozwoju energetyki fotowoltaicznej – zwłaszcza, jeśli ta jest właściwie lokalizowana.

W przedmiotowym przypadku planowana inwestycja jest zlokalizowana na terenie objętym gruntami rolnymi, niebędącym atrakcyjnym siedliskiem dla rozrodu ptaków. Potwierdza to charakterystyka gatunków wykorzystujących teren.

10. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzonych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko.

W trakcie funkcjonowania elektrownia nie będzie wykorzystywać znaczących ilości wody ani innych surowców oraz materiałów i paliw. Elektrownia będzie zużywała ok. 5 MWh w stosunku rocznym na potrzeby własne. Praca instalacji nie będzie wiązać się z poborem energii cieplnej ani gazu.

Elektrownia fotowoltaiczna wykorzystuje energię elektryczną do zasilania urządzeń zainstalowanych wewnątrz np. systemu sterowania siłownią. Energia ta pobierana jest bezpośrednio z sieci w sytuacji przestoju elektrowni lub pobierana automatycznie w trakcie produkcji energii przez elektrownię (elektrownia zużywa część energii, którą wyprodukuje).

W wyniku eksploatacji instalacji do produkcji energii elektrycznej ze słońca nie będzie używana woda, z wyjątkiem czyszczenia paneli. Cechą charakterystyczną paneli jest to, że przechodzą proces samooczyszczenia w trakcie opadów deszczu lub śniegu. Nie mniej inwestor przewiduje czyszczenie paneli przy użyciu czystej wody dwa razy do roku. Podczas budowy farmy fotowoltaicznej mogą wystąpić następujące emisje:

Emisja odpadów.

Realizacja elektrowni fotowoltaicznej nie będzie wymagała wykonania trwałych fundamentów pod montaż paneli fotowoltaicznych. Prace ziemne będą wymagały posadowienia stacji transformatorowych i magazynów energii oraz wykonania przyłączy elektroenergetycznych w wykopie wąsko przestrzennym. Natomiast połączenia pomiędzy

poszczególnymi sekcjami ogniw fotowoltaicznych, prowadzone będą naziemnie pod panelami, po konstrukcji nośnej metalowej.

Masy ziemne zostaną wykorzystane na obszarze przedsięwzięcia, m.in. do zasypania kabli elektroenergetycznych. Do czasu wykorzystania, wierzchnia warstwa gleby zostanie tymczasowo zmagazynowana w wydzielonym miejscu na działce inwestycyjnej. Masy ziemne z głębszych warstw wykopu zostaną tymczasowo odłożone np. wzdłuż wykopów pod kabel, podobnie jak warstwa próchnicza i w całości wykorzystane na terenie inwestycyjnym. Tak zmagazynowane i ponownie wykorzystane masy ziemne nie będą zatem odpadem o kodzie 17 05 04.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r., poz. 10 ze zm.) poniżej przedstawiono listę odpadów przewidzianych do wytworzenia w trakcie realizacji inwestycji na 1 MW zainstalowanej mocy i ich szacunkowe ilości.

Tabela 3. Szacunkowe ilości i rodzaje odpadów, które mogą powstać na etapie realizacji przedsięwzięcia na 1 MW zainstalowanej mocy.

| Kod | Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów | Ilość [Mg/1 MW] |
|--------------|---|-----------------|
| 15 | Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach | |
| 15 01 | Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi) | |
| 15 01 01 | Opakowania z papieru i tektury | 0,1 |
| 15 01 02 | Opakowania z tworzyw sztucznych | 0,2 |
| 15 01 03 | Opakowania z drewna | 0,05 |
| 15 01 04 | Opakowania z metali | 0,05 |
| 15 01 05 | Opakowania wielomateriałowe | 0,2 |
| 15 01 06 | Zmieszane odpady opakowaniowe | 0,4 |
| 15 02 | Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne | |
| 15 02 02* | Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) | 0,03 |

| | | |
|--------------|---|------|
| | i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB) | |
| 15 02 03 | Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02 | 0,05 |
| 17 | Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych) | |
| 17 01 | Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika) | |
| 17 01 01 | Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów | 0,5 |
| 17 09 | Inne odpady z budowy, remontów i demontażu | |
| 17 09 04 | Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03 | 0,2 |

* - odpady niebezpieczne

Wytwórcą odpadu będzie firma wykonująca usługę budowlano-montażową. Na etapie realizacji przedsięwzięcia mogą powstawać nieznaczne ilości odpadów komunalnych, związanych z obecnością pracowników na terenie farmy. Należy podkreślić, iż pracownicy zostaną poinformowani o konieczności racjonalnego gospodarowania odpadami. W przypadku postępowania z odpadami zgodnie z obowiązującymi przepisami, nie przewiduje się możliwości negatywnego oddziaływania na środowisko. Na placu budowy wyznaczone będzie miejsce czasowego magazynowania odpadów, a następnie wszystkie odpady będą przekazywane firmom posiadającym zezwolenia i specjalizującym się w przetwarzaniu i unieszkodliwianiu odpadów.

Na etapie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej 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 4. Szacunkowe ilości i rodzaje odpadów, które mogą powstać na etapie eksploatacji przedsięwzięcia na 1 MW zainstalowanej mocy.

| Kod | Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów | Ilość [Mg/1 MW] |
|--------------|---|-----------------|
| 13 | Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19) | |
| 13 03 | Odpadowe oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła | |
| 13 03 06* | Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła zawierające związki chlorowcoorganiczne inne niż wymienione w 13 03 01 | 0,01 |
| 13 03 07* | Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła niezawierające związków chlorowcoorganicznych | 0,02 |
| 13 03 08* | Syntetyczne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła inne niż wymienione w 13 03 01 | 0,02 |
| 13 03 10* | Inne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła | 0,01 |
| 15 | Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach | |
| 15 01 | Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi) | |
| 15 01 10* | Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone | 0,01 |
| 15 02 | Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne | |
| 15 02 02* | Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB) | 0,02 |
| 15 02 03 | Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02 | 0,03 |
| 16 | Odpady nieujęte w innych grupach | |
| 16 02 | Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych | |
| 16 02 13* | Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne | 0,01 |

| | | |
|--------------|---|------|
| | elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 | |
| 16 02 15* | Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte ze zużytych urządzeń | 0,01 |
| 16 02 16 | Elementy usunięte ze zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15 | 0,02 |
| 17 | Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych) | |
| 17 04 | Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali | |
| 17 04 11 | Kable inne niż wymienione w 17 04 10 | 0,01 |
| 17 06 | Materiały izolacyjne oraz materiały budowlane zawierające azbest | |
| 17 06 04 | Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03 | 0,01 |

* - odpady niebezpieczne

Wszystkie odpady (w tym odpady z grupy 16 02) będą gromadzone selektywnie, w przeznaczonych do tego celu szczelnych pojemnikach lub kontenerach w miejscach do tego przeznaczonych. Miejsce przeznaczone do tymczasowego składowania odpadów będzie wynikać z organizacji terenu inwestycji, jednakże na obecnym etapie nie jest możliwe określenie dokładnego miejsca ich składowania. Oznakowane kontenery na odpady będą ustawione na szczelnym podłożu w celu zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego przed możliwością powstawania odcieków. Następnie odpady, wytworzone w związku z konserwacją inwestycji, będą przekazywane na bieżąco wyspecjalizowanym podmiotom posiadającym niezbędne zezwolenia na gospodarowanie odpadami, bez konieczności długiego magazynowania ich na terenie przedsięwzięcia. Odbiorcy odpadów będą sprawdzani pod względem posiadanych pozwoleń zgodnie z ustawą o odpadach.

Emisja substancji do powietrza atmosferycznego.

Emisje przedostające się do atmosfery to niezorganizowane emisje spalin pochodzące z placu budowy podczas realizacji inwestycji.

W trakcie eksploatacji farma fotowoltaiczna nie będzie emitować żadnych emisji do atmosfery.

Emisja ścieków.

Podczas funkcjonowania instalacji fotowoltaicznej nie będą powstawać ścieki zarówno technologiczne jak i bytowe. Wody opadowe i roztopowe będą spływać do gleby.

Emisja hałasu.

Hałas będzie związany z etapem budowy instalacji fotowoltaicznej. Do prac budowlanych mogą być wykorzystane następujące maszyny:

| Rodzaj maszyny | Poziom wytwarzanych dB | Czas pracy w godzinach | |
|----------------|------------------------|------------------------|-----|
| | | Dzień | Noc |
| Koparka | 93 | 8 | 0 |
| Spychacz | 103 | 8 | 0 |
| Ładowarka | 103 | 8 | 0 |
| Równiarka | 108 | 8 | 0 |

Oraz pojazdy typu ciężkiego i lekkiego:

| Rodzaj pojazdu | Poziom wytwarzanych dB | Czas pracy |
|----------------|------------------------|---------------------------|
| Pojazd ciężki | 101,5- jazda | Zależny od długości drogi |
| | 111- hamowanie | |
| | 105- start | |
| Pojazd lekki | 99,5- jazda | |
| | 98- hamowanie | |
| | 100- start | |

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

Etap budowy:

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

| Lp. | Surowiec/material/paliwo | Przybliżone zużycie dla elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1 MW |
|-----|------------------------------------|---|
| 1. | Beton | 6 m ³ |
| 2. | Stal | 12 Mg |
| 3. | Olej napędowy | 4 m ³ |
| 4. | Woda na cele socjalne i porządkowe | 1,5 m ³ /okres realizacji |

Etap eksploatacji:

Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę w czasie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej będzie wynosiło:

- ok. 5 m³/ 1 MW / 1 mycie wody zużytej na cele technologiczne (mycie paneli fotowoltaicznych). Woda będzie doprowadzona na teren inwestycji w specjalnie do tego przeznaczonych beczkowozach.

Zapotrzebowanie na paliwa:

- brak.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną:

- około 5 MWh rocznie na instalację o mocy do 1 MW – zużycie na potrzeby własne instalacji fotowoltaicznej.

12. Możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko.

Z uwagi na charakter, skalę oraz lokalizację przedsięwzięcia, jak również zasięg potencjalnych oddziaływań generowanych przez przedmiotową inwestycję, nie przewiduje się możliwości wystąpienia oddziaływań transgranicznych.

13. Oddziaływanie na klimat. Odporność i adaptacja przedsięwzięcia do zmian klimatu.

Oddziaływanie przedsięwzięcia na klimat i jego zmiany.

Przedsięwzięcie nie wpłynie w sposób istotny i znaczący na klimat i nie będzie przyczyniać się do pogłębiania zmian klimatu. Zarówno bezpośrednie jak i pośrednie emisje gazów cieplarnianych powodowane przez przedsięwzięcie nie spowodują trwałych i negatywnych zmian w środowisku. Pośrednie emisje gazów cieplarnianych powodowane przez działania towarzyszące przedsięwzięciu oraz przez transport towarzyszący przedsięwzięciu będą miały miejsce jedynie na etapie realizacji i likwidacji przedsięwzięcia. Oddziaływania te będą miały charakter przejściowy i ustąpią w chwili zakończenia etapu realizacji/likwidacji.

Elektrownia fotowoltaiczna jest instalacją pracującą w sposób bez emisyjny, stąd też nie przewiduje się emisji gazów cieplarnianych na etapie eksploatacji inwestycji.

Do realizacji przedsięwzięcia zostanie wykorzystany bardzo niewielki park maszynowy, a ilości spalanej paliwa są pomijalne – dotyczą paru samochodów ciężarowych i paru osobowych. Ponadto praca elektrowni nie tylko przyczynia się do redukcji emisji, ale sama również w zasadzie nie wymaga większych prac. Koszenie terenu inwestycji czy wizyty kontrolne wymagają pojedynczych przyjazdów na teren przedsięwzięcia – również pomijalna ilość emitowanych spalin.

Wszystkie elementy będą dostosowane do polskiego klimatu i będą posiadać stosowne atesty i certyfikaty gwarantujące efektywność.

Należy też zauważyć, iż w porównaniu do produkcji energii elektrycznej w oparciu o paliwa kopalne, każdy kW instalacji fotowoltaicznej pozwala zaoszczędzić:

- do 16 kg NO_x;
- do 9 kg SO_x;
- oraz od 600 do 2300 kg CO₂, w zależności od składu paliwa i natężenia promieniowania słonecznego.

Z racji budowy elektrowni fotowoltaicznej, która przyczyni się do wzrostu udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym Polski nie ma konieczności prowadzenia dodatkowych działań skutkujących pochłanianiem gazów cieplarnianych.

Odporność i adaptacja projektu do zmian klimatu.

Przedsięwzięcie będzie przystosowane do zmian klimatu dzięki zastosowaniu na etapie planowania, realizacji, eksploatacji i likwidacji założeń, środków i materiałów mających na celu jego adaptację do ww. zjawisk. Ocena odporności przedsięwzięcia polega przede wszystkim na wskazaniu w jaki sposób zmieniające się warunki klimatyczne mogą wpłynąć na projekt oraz w jaki sposób projekt odpowiada na zmiany te w czasie. Szczegółowe analizy dotyczące analizowanej inwestycji przedstawiono poniżej:

Powodzie, ekstremalne opady deszczu

Na terenie przewidzianym pod inwestycję nie występują obszary szczególnego zagrożenia powodzią. Nie ma więc zagrożenia dla funkcjonowania przedsięwzięcia w związku z wystąpieniem powodzi. Niezależnie od wielkości opadu woda opadowa będzie spływać po elementach elektrowni, a następnie wsiąkać do gruntu.

Ekstremalnie silne wiatry

Odporność konstrukcji na silne wiatry gwarantuje sposób montażu paneli fotowoltaicznych. Ramy stalowe osadzone są bezpośrednio w gruncie.

Stopniowy lub ekstremalny wzrost lub spadek temperatury powietrza

Panele fotowoltaiczne wykonane są z materiałów odpornych na wysokie i niskie temperatury. W związku z powyższym oraz ze względu na charakter inwestycji nie przewiduje się wystąpienia sytuacji mogących zakłócić jej funkcjonowanie związanych z falami upałów oraz okresami z bardzo niskimi temperaturami.

14. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej.

W myśl ustawy Prawo ochrony środowiska (art. 3 pkt 23 i 24) przez poważną awarię uważa się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska, lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Zgodnie z wymienioną definicją elektrownie fotowoltaiczne nie należą do grupy obiektów stwarzających zagrożenie dla środowiska w wyniku wystąpienia pożaru, wybuchu lub wycieku paliwa.

Ponadto planowane do realizacji przedsięwzięcie nie jest zaliczane do zakładów stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnych awarii w rozumieniu art. 248 ww. ustawy oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016 poz. 138).

Dodatkowo, ze względu na zastosowane rozwiązania techniczne i technologiczne planowanego przedsięwzięcia, nie przewiduje się wystąpienia poważnych awarii przemysłowych.

Ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnej dotyczyć może jedynie ewentualnych zakłóceń w funkcjonowaniu sprzętu mechanicznego stosowanego w fazie budowy inwestycji (np. wyciek substancji ropopochodnych) i stworzyć zagrożenie dla środowiska. Jednakże zapobieganie wystąpienia takiej ewentualności prowadzone jest w sposób ciągły poprzez następujące działania:

- stała kontrola sprzętu używanego podczas przygotowywania terenu pod posadowienie elektrowni oraz samego ich posadawiania – pod kątem możliwych wycieków i awarii;
- ewentualne naprawy sprzętu mechanicznego prowadzone będą w miejscach do tego przystosowanych;
- realizacja inwestycji prowadzone będzie przez wykwalifikowaną i wyspecjalizowaną ekipę budowlaną;
- wyposażenie placu budowy w sorbenty do pochłaniania substancji ropopochodnych.

Potencjalna sytuacja awaryjna może także być związana z wyciekiem oleju ze stacji transformatorowych, w przypadku wyboru tego typu rozwiązania. Jednakże ryzyko to zostanie całkowicie zminimalizowane poprzez zastosowanie szczelnych mis olejowych mogących pomieścić 100 % oleju znajdującego się w transformatorach.

Realizacja inwestycji nie przyczyni się do wzrostu częstotliwości występowania katastrof naturalnych rozumianych jako katastrofy według definicji zawartej w art. 3 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (Dz.U. 2017 poz. 1897) jako: *„zdarzenie związane z działaniem sił natury, w szczególności wyładowania atmosferyczne, wstrząsy sejsmiczne, silne wiatry, intensywne opady atmosferyczne, długotrwałe występowanie ekstremalnych temperatur, osuwiska ziemi, pożary, susze, powodzie, zjawiska lodowe na rzekach i morzu oraz jeziorach i zbiornikach wodnych, masowe występowanie szkodników, chorób roślin lub zwierząt albo chorób zakaźnych ludzi albo też działanie innego żywiołu”*. Informacje na temat oddziaływania przedsięwzięcia na ww. zjawiska oraz adaptacji inwestycji do ich występowania znajdują się w Rozdziale 13 niniejszego opracowania.

Inwestycja zostanie zrealizowana zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi dotyczącymi tego typu obiektów, które gwarantują bezpieczeństwo użytkowania i nie dopuszczają do powstania katastrofy budowlanej. Ponadto przy realizacji omawianego przedsięwzięcia w procesie projektowania i budowy zostaną uwzględnione zmienne warunki atmosferyczne, na które będzie narażona inwestycja w okresie jej eksploatacji.

15. Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania się.

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 9 MW i powierzchni do ok. 9 ha na działce nr 2/2 w obrębie Puszcza Miejska, gmina Rypin.

Dopuszcza się realizację przedsięwzięcia w podziale na etapy, przykładowo może to być dziewięć etapów o mocy do 1 MW każdy. Zaprojektowane będą one w taki sposób, aby każdy etap posiadał kompletną infrastrukturę techniczną i aby mógł funkcjonować jako samodzielna niezależna od innych elektrownia. Ponadto dopuszcza się realizację planowanej mocy na części terenu inwestycyjnego.

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

W trakcie etapów budowy i likwidacji 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, magazynów energii i inwerterów;

- oddziaływanie w zakresie emisji pól elektromagnetycznych związane z przepływem prądu w wyniku produkcji energii elektrycznej;
- zajęcie terenu przez przedsięwzięcie.

Oddziaływanie inwestycji polegających na realizacji farm fotowoltaicznych na etapie eksploatacji zamyka się w granicach działki inwestycyjnej. Tym samym nie ma możliwości kumulacji oddziaływań nawet pomiędzy inwestycjami znajdującymi się w bardzo bliskiej odległości. Wszystkie emisje (pola elektromagnetycznego, hałasu i zanieczyszczeń do powietrza) są bardzo niskie i poza okresem realizacji ich wartości nie przekroczą wartości dopuszczalnych poza terenem działki.

Nie wystąpi oddziaływanie skumulowane na szlaki migracji zwierząt w okresie eksploatacji farm sąsiadujących ze sobą. Z uwagi na fakt, iż ogrodzenie terenu inwestycji będzie ażurowe, nie będzie wkopane w ziemię, a pomiędzy jego dolną podstawą, a powierzchnią gruntu pozostawiona zostanie przestrzeń wysokości min. 15 cm możliwa będzie migracja drobnych kręgowców i płazów. 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. Planowana elektrownia ze względu na miejsce położenia oraz sposób ogrodzenia nie będzie stanowiła bariery w dyspersji zwierząt.

W chwili obecnej w bezpośrednim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia brak jest zrealizowanych elektrowni fotowoltaicznych.

Poniżej w tabeli przedstawiono zestawienie planowanych farm fotowoltaicznych na terenie gminy Rypin (stan na czerwiec 2024 r. na podstawie informacji udostępnionych przez Urząd Gminy Rypin):

Tabela 5. Planowane farmy fotowoltaiczne na terenie gminy Rypin.

| Lp. | Obręb | Nr działki | Odległość od planowanej inwestycji |
|-----|------------------|--|------------------------------------|
| 1. | Puszcza Miejska | 51/10, 51/7 | ok. 0,38 km |
| 2. | Puszcza Miejska | 51/10, 52/3 | ok. 0,38 km |
| 3. | Puszcza Miejska | 52/3, 53 | ok. 0,38 km |
| 4. | Puszcza Miejska | 49/3, 49/6, 49/7, 49/8 | ok. 0,47 km |
| 5. | Zakrocz | 88/1 | ok. 0,9 km |
| 6. | Puszcza Miejska | 10/5 | ok. 1 km |
| 7. | Puszcza Miejska | 33 | ok. 1,15 km |
| 8. | Puszcza Rządowa | 28/2, 32/2 | ok. 1,3 km |
| 9. | Zakrocz | 87 | ok. 1,35 km |
| 10. | Puszcza Miejska | 121/6 | ok. 1,55 km |
| 11. | Puszcza Rządowa | 25/2 | ok. 1,65 km *zrealizowana farma |
| 12. | Puszcza Rządowa | 36/4 | ok. 1,8 km |
| 13. | Kwiatkowo | 46 | ok. 1,8 km |
| 14. | Dębiany | 209/6 | ok. 2,3 km |
| 15. | Zakrocz | 202 | ok. 2,6 km |
| 16. | Kwiatkowo | 55, 56/1, 60 | ok. 2,6 km |
| 17. | Puszcza Rządowa | 103/3, 103/4, 104/2 | ok. 2,65 km |
| 18. | Dębiany | 72/2 | ok. 2,7 km |
| 19. | Godziszewy | 80/2, 80/4 | ok. 2,9 km |
| 20. | Puszcza Rządowa | 158, 146 | ok. 3 km |
| 21. | Kwiatkowo | 59, 61, 62 | ok. 3 km *zrealizowana farma |
| 22. | Jasin, Kwiatkowo | Jasin dz. 32/2 Kwiatkowo dz. 5, 19, 152/2 | ok. 3,2 km |
| 23. | Jasin | 31/2 | ok. 3,4 km *zrealizowana farma |

| | | | |
|-----|---------------------|-------------------------------------|-------------|
| 24. | Godziszewy | 203 | ok. 3,4 km |
| 25. | Puszcza Rządowa | 203/3, 204/2, 205/2 | ok. 4 km |
| 26. | Dylewo | 28/2 | ok. 4,25 km |
| 27. | Linne | 193/1, 196 i 187 | ok. 5,4 km |
| 28. | Nowe Sadłowo | 81/3 | ok. 6,2 km |
| 29. | Starorypin Prywatny | 100/2, 101/4 | ok. 6,5 km |
| 30. | Linne | 2, 33 | ok. 7 km |
| 31. | Starorypin Prywatny | 85/23 | ok. 7,5 km |
| 32. | Starorypin Prywatny | 85/15 | ok. 7,8 km |
| 33. | Sadłowo | 79/1 | ok. 8,3 km |
| 34. | Stawiska | 82/9, 85/5, 85/10 | ok. 9 km |
| 35. | Rusinowo | 432/8, 431/5 | ok. 9,3 km |
| 36. | Ławy | 25/2 | ok. 9,6 km |
| 37. | Marianki | 68/13, 69/2 | ok. 10 km |
| 38. | Rusinowo | 135/4 | ok. 10,9 km |
| 39. | Cetki | 63 | ok. 11,9 km |
| 40. | Czyżewo | 105/5, 107/1 | ok. 11,9 km |
| 41. | Borzymin, Cetki | Borzymin dz. 54/3 Cetki dz. 77/1 | ok. 12,1 km |
| 42. | Czyżewo | 342, 343 | ok. 12,2 km |
| 43. | Czyżewo | 247/2 | ok. 12,2 km |
| 44. | Borzymin | 54/3, 54/4 | ok. 12,3 km |

Pomimo, iż na terenie gminy Rypin planowanych jest wiele farm fotowoltaicznych nie oznacza to, iż wszystkie przedsięwzięcia zostaną zrealizowane jednocześnie. W głównej mierze realizacja przedsięwzięcia uzależniona jest od uzyskania warunków przyłączeniowych oraz pozwolenia na budowę, tj. decyzji administracyjnej zezwalającej na rozpoczęcie i prowadzenie budowy.

W związku z obecną łączną dostępną mocą przyłączeniową dla źródeł przyłączanych do sieci, należy zauważyć, że na terenie gminy Rypin, aktualnie może być zrealizowana tylko część inwestycji, a nie wszystkie planowane. W tym kontekście należy zauważyć, że będą to całkowicie niezależne od siebie elektrownie, w żaden sposób nie powiązane ze sobą. Ze względu na rodzaj i dojrzałość technologii, oddziaływanie tych przedsięwzięć jak i wnioskowanej inwestycji zamknie się w granicach zajmowanych przez nie fragmentów działek, w związku z czym nie dojdzie do jakiegokolwiek kumulowania się oddziaływań m.in. w kontekście wpływu na krajobraz, klimat akustyczny czy promieniowanie elektromagnetyczne.

Jednocześnie na etapie eksploatacji elektrowni należy podkreślić długotrwałe i znaczące oddziaływanie na klimat (jakość powietrza). Właśnie skumulowane oddziaływania na jakość powietrza, wynikające z ograniczenia emisji, zdecydowały o zaliczeniu inwestycji do takich, które charakteryzują się pozytywnym wpływem na zdrowie ludzi, w ujęciu regionalnym.

Analiza potencjalnych oddziaływań skumulowanych.

W sąsiedztwie wnioskowanej inwestycji planowane są inne elektrownie fotowoltaiczne, jednakże w chwili obecnej żadna nie jest w fazie realizacji. Poniższa analiza ma na celu wskazanie jedynie potencjalnych oddziaływań skumulowanych w przypadku jednoczesnej realizacji innych farm wokół wnioskowanego terenu (niskie prawdopodobieństwo):

Emisja zanieczyszczeń do powietrza:

- etap realizacji: emisja nieorganizowana z pojazdów, bardzo niskie prawdopodobieństwo, iż elektrownie będą realizowane w tym samym czasie powodując efekt skumulowany – *oddziaływanie potencjalne o charakterze tymczasowym*;

- etap eksploatacji: ograniczenie emisji z elektrowni konwencjonalnych – *oddziaływania skumulowane pozytywne.*

Emisja hałasu:

- etap realizacji: emisja hałasu z pojazdów i maszyn, bardzo niskie prawdopodobieństwo, iż elektrownie będą realizowane w tym samym czasie powodując efekt skumulowany – *oddziaływanie potencjalne o charakterze tymczasowym;*
- etap eksploatacji: nieznaczna emisja w obrębie do 4 m od transformatorów – *brak oddziaływań skumulowanych.*

Emisja pola elektromagnetycznego:

- etap realizacji: brak – *brak oddziaływań skumulowanych,*
- etap eksploatacji: emisja pola elektromagnetycznego związana z przepływem prądu w wyniku produkcji energii elektrycznej (wielokrotnie mniejsza od normy) – *brak oddziaływań skumulowanych.*

Ścieki:

- etap realizacji: nieznaczne ilości gromadzone w toalecie szczelnej przenośnej – *brak oddziaływań skumulowanych;*
- etap eksploatacji: brak – *brak oddziaływań skumulowanych.*

Odpady:

- etap realizacji: nieznaczne ilości gromadzone w sposób selektywny – *brak oddziaływań skumulowanych;*
- etap eksploatacji: znikome ilości – *brak oddziaływań skumulowanych.*

Tabela 6. Analiza oddziaływania skumulowanego planowanej inwestycji z innymi farmami fotowoltaicznymi w sąsiedztwie na poszczególne elementy środowiska.

| Element środowiska | Oddziaływanie wnioskowanej inwestycji | Oddziaływanie skumulowane wnioskowanej inwestycji z innymi farmami fotowoltaicznymi w okolicy |
|-------------------------------|--|--|
| Siedliska przyrodnicze, flora | Lokalizacja planowanej inwestycji nie stanowi wyjątkowego siedliska przyrodniczego. W ramach realizacji inwestycji nie nastąpi utrata, fragmentacja, izolacja siedlisk. Nie wystąpi zubożenie funkcji pełnionych przez siedliska. Obszar planowanej inwestycji stanowi jedynie teren gruntów rolnych, na których występują gatunki roślin charakterystycznych dla pól i miedz. Na terenie inwestycji nie zaobserwowano gatunków roślin chronionych. Eksploatacja instalacji będzie sprzyjała wykształceniu się siedlisk łąkowych z ziołoroślami i trawami na terenie przedsięwzięcia. W związku z tym nie przewiduje się negatywnego oddziaływania inwestycji na florę i siedliska przyrodnicze. | Planowane w okolicy farmy fotowoltaiczne lokalizowane są głównie na obszarach silnie przekształconych pól uprawnych, pozbawionych chronionych siedlisk i roślin. W związku z tym nie przewiduje się negatywnego skumulowanego oddziaływania w zakresie siedlisk przyrodniczych. Tereny zajęte przez instalacje będą częściowo wyłączone z produkcji rolnej. Ze względu na większą powierzchnię terenu przeznaczanego pod planowane elektrownie fotowoltaiczne, większa powierzchnia terenu zostanie zagospodarowana w kierunku bardziej zróżnicowanego gatunkowo siedliska łąkowego. Urozmaicenie zarówno typu siedliska, jak i składu gatunkowego, bazy pokarmowej i typów schronienia dla wielu gatunków, ma bardzo pozytywny skumulowany charakter. |
| Fauna – ssaki | Teren farmy będzie wyгородzony przez co może być ograniczony do niego dostęp dużych zwierząt, np. sarny, jelenie, dziki. Utrata terenu nie będzie istotna ze względu na fakt, iż w okolicy przedsięwzięcia znajdują się lasy i pola o zbliżonym charakterze, dające dużą bazę żerowiskową. <u>Należy zauważyć, że w celu zachowania strefy ekotonowej oraz utrzymania dogodnych warunków migracji zwierząt przewiduje się odsunięcie ogrodzenia inwestycji o co najmniej 10 m od krawędzi drzew oraz rzeki Rypienicy.</u> Nie ma więc możliwości negatywnego oddziaływania, które polegałoby na istotnym zaburzeniu dyspersji ssaków lub pogorszenia bazy żerowiskowej. | Obecnie w bezpośrednim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia brak jest zrealizowanych elektrowni fotowoltaicznych. W związku z tym, nie wystąpi oddziaływanie skumulowane związane z wyгородzeniem powierzchni inwestycji w okresie eksploatacji farm sąsiadujących ze sobą. W przypadku ssaków o dużych rozmiarach ciała w istocie może nastąpić ograniczenie wykorzystywanej powierzchni, nie mniej nie będzie ono istotne w związku z mnogością w pobliżu pól o podobnym charakterze oraz lasów. Zgodnie z informacjami podanymi przez Stowarzyszenie Pracowni na rzecz Wszystkich Istot: „ <i>Najważniejsze grupy gatunków zwierząt żyjących na terenie naszego kraju zamieszkują siedliska leśne i mozaikowe z dominującym udziałem lasów. Większość z nich unika rozległych, otwartych przestrzeni, które nie gwarantują im odpowiednich warunków ukrycia przed ludźmi i naturalnymi wrogami oraz nie zapewniają wymaganej bazy żerowej</i> ”. W tym kontekście należy zauważyć, że wnioskowana inwestycja oraz inne planowane farmy fotowoltaiczne lokalizowane są głównie na obszarach pól uprawnych, a więc mało atrakcyjnych dla zwierząt, w związku z czym nie przewiduje się istotnego negatywnego oddziaływania skumulowanego w zakresie migracji ssaków. |

| | | |
|--|--|---|
| <p style="text-align: center;">Fauna – plazy i gady</p> | <p>Inwestycja nie stanowi żadnego zagrożenia dla płazów i gadów i nie wpłynie na ich siedliska i korytarze migracji. Wzdłuż północnej granicy działki inwestycyjnej przebiega rzeka Rypienica, mogąca stanowić potencjalne siedlisko bytowania i migracji płazów, natomiast należy zauważyć, iż <u>ogrodzenie planowanej inwestycji będzie odsunięte o co najmniej 10 m od rzeki</u>, co pozwoli na swobodną dyspersję zwierząt i nie przewiduje się zagrożenia dla drożności korytarza migracyjnego herpetofauny. Ponadto dzięki zastosowaniu ogrodzenia bez podmurówki, które nie będzie wkopane w ziemię, a pomiędzy jego dolną podstawą, a powierzchnią gruntu znajdzie się przestrzeń o wysokości min. 15 cm, możliwa będzie nadal dyspersja zwierząt na teren działki. Ocienienie działki przez panele zmniejszy różnice temperatur, nagrzewanie się gleby i poprawi warunki bytowania płazów.</p> | <p>W okolicy terenu inwestycyjnego występują potencjalne siedliska płazów w postaci cieków wodnych, zbiorników wodnych i rowów. W przypadku realizacji farm fotowoltaicznych w sąsiedztwie siedlisk i miejsc rozrodu płazów prace wykonuje się zazwyczaj pod nadzorem herpetologicznym. Dzięki temu jak i zastosowaniu odpowiednich działań zabezpieczających i minimalizujących (np. ogrodzenie bez podmurówki, wprowadzenie płotków herpetologicznych, koszenie od centrum obszaru inwestycji w stronę jego brzegów) nie dojdzie do negatywnego kumulowania się oddziaływań w zakresie wpływu na herpetofaunę.</p> |
| <p style="text-align: center;">Fauna – ptaki</p> | <p>Teren planowanej inwestycji nie stanowi szczególnie cennego terenu występowania awifauny w skali regionu. Stwierdzone gatunki ptaków podczas inwentaryzacji są to gatunki pospolite, lecz objęte ochroną gatunkową. Zaproponowane środki minimalizujące w postaci rozpoczęcia prac poza okresem lęgowym ptaków lub po potwierdzeniu przez ornitologa braku lęgów ptasich gwarantują, że przedmiotowe przedsięwzięcie zostanie zrealizowane bez szkody dla środowiska przyrodniczego w zakresie awifauny. Po zrealizowaniu elektrowni dla części gatunków obszar ten będzie mógł nadal pełnić funkcję siedliska rozrodczego czy żerowiska. <u>W celu zwiększenia bioróżnorodności, w tym stworzenia miejsc gniazdowania i żerowania dla ptaków planuje się wprowadzenie nasadzeń roślinności krzewiastej na terenie inwestycji.</u></p> | <p>Jak pisze prof. P. Tryjanowski dla „Czysta Energia” – nr 1/2013: „<i>Nie ma naukowych dowodów na istnienie ryzyka śmiertelności dla ptaków związanych z panelami słonecznych ogniw fotowoltaicznych</i>”. Wykształcenie nieco bogatszej roślinności spontanicznej na terenie planowanych elektrowni PV może przyczynić się do pojawienia się gatunków chronionych ptaków, które mogą nie występować na polach o charakterze wielkoobszarowych monokultur – przede wszystkim kłaskawki, ale także pokłaskwy czy nawet gąsiora. Biorąc pod uwagę powyższe, należy zauważyć, że wpływ wnioskowanego przedsięwzięcia jak i innych planowanych farm fotowoltaicznych na bioróżnorodność, w tym liczebność i kondycję gatunków ptaków pozostanie znikomy (a w niektórych wypadkach wręcz pozytywny), a fragmentacja siedlisk nie nastąpi. Zajęcie większej powierzchni potencjalnych siedlisk gatunków objętych ochroną nie wpłynie znacząco na ograniczenie wykorzystania tych terenów przez ptaki.</p> |
| <p style="text-align: center;">Fauna - bezkęgowce</p> | <p>W wyniku zaprzestania intensywnego użytkowania rolniczego, obszar pod panelami przekształci się w wyniku sukcesji w obszar o charakterze łąki suchej, co wpłynie na zwiększenie różnorodności gatunków flory. To natomiast będzie miało wpływ na zwiększenie różnorodności entomofauny na terenie wnioskowanej inwestycji.</p> | <p>Możliwe jest, iż w wyniku powstania wnioskowanej inwestycji jak i innych planowanych farm fotowoltaicznych, obszary elektrowni staną się atrakcyjne dla wartościowych bezkręgowców, w tym owadów zapylających, a zwłaszcza motyli, trzmieli i pszczoł, a tym samym większej populacji ptaków, dla których ustanowią one bazę pokarmową, co stanowi pozytywne oddziaływanie skumulowane.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p>Gleby i powierzchnia ziemi</p> | <p>Powierzchnia przeznaczona pod realizację planowanej inwestycji wyniesie do ok. 9 ha. Przekształceniu ulegną grunty rolne w kierunku obszaru o charakterze łąki suchej. Realizacja inwestycji spowoduje nieznaczne przekształcenie profilu glebowego, poprzez niewielką ingerencję w powierzchnię ziemi, uwidoczną w posadowieniu w gruncie konstrukcji pod panele fotowoltaiczne, co jednak nie pociągnie za sobą zmian w postaci zachwiania równowagi przyrodniczej.</p> | <p>Powierzchnia przeznaczona pod realizację wnioskowanej inwestycji wyniesie do ok. 9 ha. W tym kontekście należy zauważyć, że powierzchnia całej gminy Rypin wynosi 13200 ha, z czego zostanie zajęte jedynie do 9 ha przez wnioskowaną farmę fotowoltaiczną (powierzchnia planowanej inwestycji stanowi 0,07% w stosunku do całej powierzchni gminy), w związku z czym realizacja planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje znaczącej fragmentacji siedlisk i ograniczenia możliwości migracji zwierząt poprzez wygradzenie planowanej powierzchni. Biorąc pod uwagę powyższe należy zauważyć, że poprzez realizację większej liczby instalacji nie wystąpi efekt negatywnego oddziaływania skumulowanego w zakresie zajmowanych powierzchni, ponieważ zajmowane powierzchnie przez farmy fotowoltaiczne zajmują mały procent powierzchni w stosunku do powierzchni całej gminy Rypin.</p> |
| <p>Krajobraz</p> | <p>Inwestycja polegająca na budowie elektrowni fotowoltaicznej nie będzie negatywnie oddziaływać na krajobraz. Powierzchnia zajętego obszaru nie jest znaczna, a maksymalna wysokość przedsięwzięcia dochodzi do 5 m – a więc będzie niższe niż typowy dom jednorodzinny. Tym samym już niewielkie przydrożne zadrzewienia i zakrzewienia, a także najbliższe zabudowania spowodują minimalizację widoczności instalacji. <u>Dodatkowo planuje się wprowadzenie nasadzeń roślinności krzewiastej na terenie inwestycji w celu ograniczenia widoczności.</u></p> | <p>Realizacja pozostałych planowanych farm fotowoltaicznych nie spowoduje istotnych skumulowanych oddziaływań na krajobraz, gdyż charakteryzują się one również niewielką wysokością (do 5 m) i są właściwie niewyróżnialnymi obiektami z krajobrazu już w odległości ok. 200 metrów. Przyczynia się do tego fakt, iż panele fotowoltaiczne są ciemne i montowane na szarej konstrukcji montażowej. Powyższe powoduje, iż tego typu przedsięwzięcia widziane z poziomu gruntu stanowią jedną ciemną linię, zlewając się z krajobrazem, nie stanowiąc dominanty krajobrazowej.</p> |
| <p>Wody powierzchniowe i podziemne</p> | <p>Ze względu na rozmiary, charakterystykę i technologię realizacji planowanego przedsięwzięcia nie stwarza ono żadnych zagrożeń dla wód powierzchniowych i podziemnych.</p> | <p>W przypadku realizacji innych planowanych farm fotowoltaicznych również nie występuje ryzyko zanieczyszczenia wód podziemnych i powierzchniowych, a więc nie wystąpią kumulacje tego typu oddziaływań.</p> |
| <p>Powietrze, klimat</p> | <p>Planowana farma fotowoltaiczna stanowi przyjazną środowisku technologię wytwarzania energii elektrycznej, pozwalającą na redukcję emisji dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenku węgla i pyłów, które towarzyszą produkcji energii przez źródła konwencjonalne. Jedynie faza realizacji, z punktu widzenia ochrony powietrza, będzie wiązała się z niewielką emisją niezorganizowaną spalin z silników pojazdów i maszyn roboczych, które ustąpią po zakończeniu budowy.</p> | <p>Realizacja planowanych farm PV w okolicy będzie rozłożona w czasie, a więc nie dojdzie do skumulowania transportu i związanych z nim emisji zanieczyszczeń do powietrza. Zgodnie z przyjętą <i>Polityką energetyczną Polski do 2040 r.</i> wzrost udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto jest jednym z trzech priorytetowych obszarów polityki klimatyczno-energetycznej UE, a także globalnych polityk i działań w zakresie przeciwdziałania zmianom klimatu. Eksploatacja większej liczby instalacji OZE wprost przekłada się na zmniejszenie zużycia paliw kopalnych do produkcji energii, a tym samym zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.</p> |

16. Informacja dotycząca prac rozbiórkowych dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Realizację inwestycji zaplanowano na działce niezabudowanej, wykorzystywanej rolniczo, w związku z tym na etapie realizacji nie przewiduje się żadnych prac rozbiórkowych.

Na etapie likwidacji inwestycji zostanie zrobiony projekt rozbiórki, wg. którego dokonane zostaną prace. Elektrownia fotowoltaiczna jest konstrukcją modułową, zbudowaną z dopasowanych do siebie elementów, które zostaną ze sobą skręcone. Tym samym prace rozbiórkowe przebiegną szybko, sprawnie i nie będą się wiązały ze znaczącym oddziaływaniem na środowisko. Powstałe materiały zostaną zagospodarowane przez specjalistyczny podmiot posiadający niezbędne uprawnienia zgodnie z ustawą o odpadach oraz przepisami odrębnymi.

Tabela 7. Szacunkowe ilości odpadów, które powstaną na etapie likwidacji przedsięwzięcia na 1 MW zainstalowanej mocy.

| Kod | Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów | Ilość [Mg/1 MW] |
|-----------|---|-----------------|
| 13 | Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19) | |
| 13 03 | Odpadowe oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła | |
| 13 03 07* | Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła niezawierające związków chlorowcoorganicznych | 0,1 |
| 15 | Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach | |
| 15 01 | Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi) | |
| 15 01 01 | Opakowania z papieru i tektury | 0,1 |
| 15 01 02 | Opakowania z tworzyw sztucznych | 0,1 |
| 15 01 05 | Opakowania wielomateriałowe | 0,1 |
| 15 01 10* | Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone | 0,1 |
| 15 02 | Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne | |

| | | |
|--------------|---|-----|
| 15 02 02* | Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB) | 0,2 |
| 15 02 03 | Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02 | 0,1 |
| 16 | Odpady nieujęte w innych grupach | |
| 16 02 | Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych | |
| 16 02 13* | Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 | 0,2 |
| 16 02 14 | Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13 | 0,5 |
| 16 02 15* | Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte ze zużytych urządzeń | 1 |
| 16 02 16 | Elementy usunięte ze zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15 | 0,5 |
| 16 06 | Baterie i akumulatory | |
| 16 06 05 | Inne baterie i akumulatory | 1 |
| 17 | Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych) | |
| 17 01 | Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej(np. beton, cegły, płyty, ceramika) | |
| 17 01 07 | Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06 | 0,1 |
| 17 02 | Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych | |
| 17 02 03 | Tworzywa sztuczne | 0,5 |
| 17 04 | Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali | |
| 17 04 02 | Aluminium | 0,1 |
| 17 04 05 | Żelazo i stal | 0,5 |
| 17 04 11 | Kable inne niż wymienione w 17 04 10 | 0,5 |
| 20 | Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie | |
| 20 03 | Inne odpady komunalne | |
| 20 03 01 | Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne | 0,5 |

* - odpady niebezpieczne

Etap likwidacji powodował będzie konieczność zdjęcia wierzchniej warstwy gleby w celu odkopania i usunięcia kabli elektroenergetycznych. Warstwy ziemi będą zdejmowane z zachowaniem sposobu ich ułożenia. Po usunięciu okablowania ziemia zostanie wykorzystana do zasypania wykopów. W związku z powyższym gleba nie będzie stanowiła odpadu o kodzie 17 05 04.

17. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarze ekologiczne znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia.

Obszary chronione.

Zgodnie z art. 6. ust 1. ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2023 r. poz. 1336 ze zm.) wyróżnia się następujące formy ochrony przyrody:

- Parki Narodowe,
- Rezerваты Przyrody,
- Parki Krajobrazowe,
- Obszary Chronionego Krajobrazu,
- Obszary Natura 2000,
- Pomniki Przyrody,
- Stanowiska Dokumentacyjne,
- Użytki Ekologiczne,
- Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe,
- Ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Planowana inwestycja będzie znajdować się poza obszarami form ochrony przyrody ustanowionymi na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Należy zauważyć, że oddziaływanie planowanej farmy fotowoltaicznej zamyka się w granicach działki, na której będzie zlokalizowana i nie przewiduje się negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na okoliczne formy ochrony przyrody. Przedsięwzięcie w żaden sposób nie przyczyni się do utraty bioróżnorodności. Planowana farma

fotowoltaiczna będzie w pełni ekologiczna oraz przyczyni się ona do poprawy jakości powietrza atmosferycznego, co będzie miało wpływ na ogólny stan środowiska w regionie.

Poniżej przedstawiono najbliższe położone formy ochrony przyrody wokół terenu inwestycji. Biorąc pod uwagę rodzaj i skalę planowanej inwestycji nie ma możliwości negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na wymienione formy ochrony.

| REZERWATY | |
|--|-------------|
| Nazwa | [km] |
| Okalewo | 9.94 |
| Rzeka Drwęca | 13.31 |
| Mszar Płociczno | 15.09 |
| Torfowisko Mieleńskie | 18.17 |
| Szumny Zdrój im. Kazimierza Sulisławskiego | 20.37 |
| Przełom Mieni | 23.35 |
| Przełom Mieni - otulina | 23.55 |
| Tomkowo | 23.62 |
| Bobrowisko | 24.89 |
| Stary Zagaj | 24.97 |
| Jar grądowy Cieleća | 25.05 |
| Czarny Bryńsk | 25.58 |
| Ostrowy nad Brynicą | 25.81 |
| Jar Brynicy | 26.58 |
| Jar Brynicy | 27.23 |

| PARKI KRAJOBRAZOWE | |
|--|-------------|
| Nazwa | [km] |
| Górznieńsko-Lidzbarski Park Krajobrazowy | 13.52 |
| Brodnicki Park Krajobrazowy | 25.05 |
| Welski Park Krajobrazowy - otulina | 29.87 |

| PARKI NARODOWE |
|-----------------------|
| Brak obszarów |

OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU

| Nazwa | [km] |
|---------------------------|-------|
| Źródła Skrwy | 2.71 |
| Przyrzecze Skrwy Prawej | 4.99 |
| Międzyrzecze Skrwy i Wkry | 10.27 |
| Doliny Drwęcy | 12.69 |
| Jezioro Skępskie | 13.31 |
| Drumliny Zbójeńskie | 17.43 |
| Równina Raciążska | 19.67 |
| Nadwkrzański | 23.38 |
| Okolice Rybna i Lidzbarka | 28.97 |
| Zieluńsko-Rzęgnowski | 29.15 |
| Doliny Górnej Wkry | 29.87 |

ZESPÓŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE

| Nazwa | [km] |
|----------------------|-------|
| Jezioro Urszulewskie | 5.10 |
| Jezioro Szczutowskie | 9.58 |
| Jezioro Bledzewskie | 22.84 |

NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY

| Nazwa | [km] |
|----------------------------------|-------|
| Doliny Wkry i Mławki PLB140008 | 22.69 |
| Bagienna Dolina Drwęcy PLB040002 | 25.74 |

NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY

| Nazwa | [km] |
|---------------------------------|-------|
| Mszar Płociczno PLH040035 | 15.09 |
| Ostoja Lidzbarska PLH280012 | 15.93 |
| Torfowisko Mieleńskie PLH040018 | 17.14 |
| Dolina Drwęcy PLH280001 | 24.23 |
| Stary Zagaj PLH040038 | 24.69 |
| Ostoja Brodnicka PLH040036 | 28.62 |

STANOWISKA DOKUMENTACYJNE

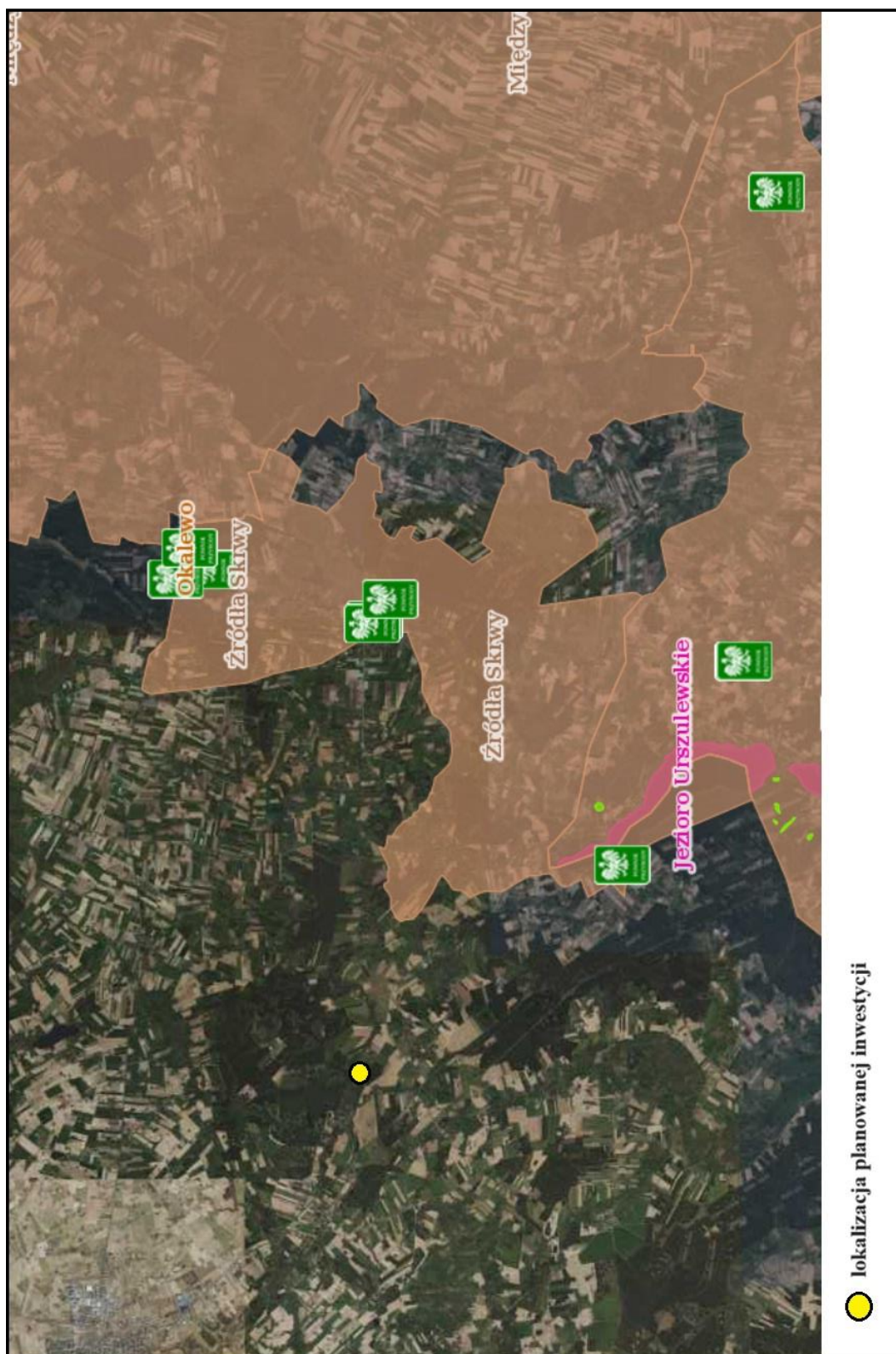
Brak obszarów

UŻYTEK EKOLOGICZNY

| Nazwa | [km] |
|--------------|-------------|
| użytek 700 | 6.39 |
| użytek 703 | 8.84 |
| użytek 704 | 8.85 |
| użytek 702 | 9.00 |
| użytek 706 | 9.04 |
| użytek 705 | 9.25 |
| użytek 701 | 9.26 |
| użytek 707 | 10.55 |
| użytek 708 | 11.07 |
| użytek 714 | 11.52 |
| użytek 713 | 11.68 |
| użytek 709 | 11.73 |
| użytek 715 | 12.08 |
| użytek 716 | 12.57 |
| użytek 720 | 12.60 |
| użytek 717 | 12.70 |
| użytek 718 | 13.02 |

POMNIK PRZYRODY

| Nazwa | [km] |
|----------------------|-------------|
| brak nazwy | 6.04 |
| brak nazwy | 7.17 |
| brak nazwy | 7.52 |
| brak nazwy | 7.54 |
| brak nazwy | 7.55 |
| brak nazwy | 7.58 |
| brak nazwy | 7.60 |
| brak nazwy | 7.63 |
| brak nazwy | 7.70 |
| brak nazwy | 7.73 |
| brak nazwy | 7.74 |
| brak nazwy | 7.86 |
| Lipa Rudolfa Radatza | 8.10 |
| brak nazwy | 8.19 |
| brak nazwy | 8.26 |
| brak nazwy | 8.48 |



Mapa 13. Lokalizacja planowanej inwestycji na tle form ochrony przyrody.

Korytarze ekologiczne.

Wnioskowane przedsięwzięcie nie będzie znajdować się w granicach wyznaczonych korytarzy ekologicznych przez Instytut Biologii Ssaków Polskiej Akademii Nauk. Przedmiotowa inwestycja położona będzie w odległości ok. 2,5 km od najbliższego korytarza ekologicznego „Dolina Wisły – Lasy Lidzbarskie” GKPnC-13A o znaczeniu krajowym, co potwierdza załączona poniżej mapa 14, stanowiąca wycinek z opracowania *Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce* (Jędrzejewski i inni, 2011).

Należy zauważyć, że teren przedsięwzięcia to jedynie grunty rolne, natomiast dla dyspersji zwierząt największe znaczenie mają zadrzewienia oraz doliny cieków i towarzyszące im ekstensywnie użytkowane obszary. Przedmiotowa inwestycja nie będzie związana z ingerencją w obiekty hydrograficzne (cieki, rowy melioracyjne, zbiorniki wodne, oczka wodne, itp.), stanowiące korytarze dla lokalnych populacji zwierząt, roślin i grzybów – należy zauważyć, iż ogrodzenie planowanej inwestycji będzie odsunięte o co najmniej 10 m od rzeki Rypienicy. Ponadto, należy podkreślić, iż występujące na działce inwestycyjnej obszary zadrzewione i leśne zostaną wyłączone z zajęcia i przekształcenia, a ponadto ogrodzenie planowanej inwestycji zostanie odsunięte o co najmniej 10 m od krawędzi zadrzewień, w związku z czym realizacja wnioskowanego przedsięwzięcia nie będzie związana z wycinką drzew i krzewów oraz nie pogorszy warunków potencjalnych migracji zwierząt.

Teren inwestycji stanowi jedynie obszar gruntów rolnych, a więc stosunkowo mało atrakcyjny dla zwierząt. Ogrodzenie terenu inwestycji zostanie wykonane bez podmurówki, a pomiędzy jego dolną podstawą, a powierzchnią gruntu znajdzie się przestrzeń umożliwiającą przemieszczanie się po działce drobnych zwierząt. Jedynymi grupami zwierząt, dla których zmniejszy się obszar potencjalnego wykorzystania terenu są ssaki, np. sarny, jelenie, dziki. Utrata terenu nie jest istotna ze względu na fakt, iż w okolicy przedsięwzięcia znajdują się łąki i pola o zbliżonym charakterze, dające dużą bazę żerowiskową. Ponadto, realizacji przedmiotowej inwestycji nie będzie towarzyszyć zabijanie dziko występujących zwierząt, a także niszczenie ich nor, legowisk oraz innych schronień i potencjalnych miejsc rozrodu. Dodatkowo, elektrownia fotowoltaiczna nie zawiera żadnych ruchomych elementów, które mogłyby powodować śmiertelność zwierząt, a pod panelami w dalszym ciągu możliwe będą lęgi ptaków.

Mając na uwadze lokalizację planowanej inwestycji na terenie otwartym, odsuniętym od drzew i rzeki, uwzględniając przyjęte rozwiązania zabezpieczające, należy stwierdzić, że obszar przeznaczony pod wnioskowaną inwestycję nie pełni istotnej funkcji jako korytarz ekologiczny zarówno w wymiarze lokalnym jak i ponadlokalnym.



Mapa 14. Lokalizacja planowanej inwestycji na tle korytarzy ekologicznych.

Dzięki zastosowaniu nowych technologii, w tym paneli z powłoką antyrefleksyjną, nie wystąpi zjawisko tzw. „efektu olśnienia” ptaków, nie wystąpi więc negatywny wpływ na ich szlaki migracji. Elektrownia nie posiada ruchomych elementów, jak np. turbiny wiatrowe, które by mogły przyczynić się do śmierci ptaków. Po zrealizowaniu inwestycji ptaki gniazdujące na ziemi w dalszym ciągu będą mogły wykorzystywać powierzchnię działki. W związku ze spadkiem intensywności użytkowania gruntu zmniejszy się znacznie śmiertelność płazów, gadów i drobnych ssaków.

Szczegółowa inwentaryzacja przyrodnicza została dołączona na końcu niniejszego opracowania jako załącznik nr 1.

18. Opis zabytków w rejonie planowanego przedsięwzięcia.

Na podstawie art. 3 pkt 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2022 r. poz. 840 ze zm.) zabytkiem jest nieruchomość lub rzecz ruchoma, ich części lub zespoły, będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością i stanowiące świadectwo minionej epoki bądź zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową. Zgodnie z art. 3 pkt 15 ww. ustawy „otoczeniem” jest teren wokół lub przy zabytku wyznaczony w decyzji o wpisie tego terenu do rejestru zabytków w celu ochrony wartości widokowych zabytku oraz jego ochrony przed szkodliwym oddziaływaniem czynników zewnętrznych. Zgodnie z art. 7 ustawy, o której mowa powyżej, formami ochrony zabytków są:

- wpis do rejestru zabytków,
- wpis na Listę Skarbów Dziedzictwa,
- uznanie za pomnik historii,
- utworzenie parku kulturowego,
- ustalenia ochrony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego albo w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, decyzji o warunkach zabudowy, decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, decyzji o ustaleniu lokalizacji linii kolejowej lub decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji w zakresie lotniska użytku publicznego.

Rejestr zabytków dla zabytków znajdujących się na terenie województwa na podstawie art. 8 ww. ustawy prowadzi wojewódzki konserwator zabytków.

Mając na uwadze powyższe oraz dane udostępnione przez Narodowy Instytut Dziedzictwa, stwierdza się, że na terenie przedsięwzięcia nie ma zlokalizowanych obiektów zabytkowych i stanowisk archeologicznych chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, dlatego planowane przedsięwzięcie nie będzie stanowić zagrożenia dla zabytków zlokalizowanych na terenie Gminy. Ponadto tereny objęte inwestycją nie są położone w strefie ochrony konserwatorskiej.

Realizacja inwestycji zakłada wykonanie robót ziemnych, co wiąże się z możliwością odkrycia niezidentyfikowanych dotychczas stanowisk archeologicznych. Jeżeli podczas wykonywania prac ziemnych bądź innych działań związanych z inwestycją, zostanie odkryty materiał archeologiczny, należy przerwać roboty budowlane, a o fakcie powiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Analizowana elektrownia ze względu na brak emisji do środowiska substancji zanieczyszczających oraz z uwagi na dużą odległość obiektów zabytkowych i kultury od jej obszaru, nie stanowi dla nich zagrożenia. Nie będą też zagrożone dobra materialne.

Inwestycja polegająca na budowie elektrowni fotowoltaicznej nie będzie w żaden sposób fizycznie wpływać na zabytki. Ponadto jej maksymalna wysokość wynosi ok. 5 m, a więc mniej niż typowego domu jednorodzinnego. Tym samym nie stanowi ona dominanty przestrzennej, która mogłaby wpływać na odbiór budynków zabytkowych, ingerować w ich osie widokowe.

Realizowana inwestycja znajduje się poza obszarem ochrony konserwatorskiej, ponadto poprzez zwiększenie dostępności wolumenu energii odnawialnej prowadzi do ograniczenia emisji, która jest bardzo szkodliwa dla zabytkowych murów, malunków, elewacji. Wobec tego wpisuje się w ochronę dziedzictwa kulturowego gminy.

19. Oddziaływanie na krajobraz i opis krajobrazu.

Obszar, na którym planuje się posadowienie inwestycji stanowią grunty rolne. Teren inwestycyjny położony jest w bezpośrednim sąsiedztwie innych obszarów rolniczych oraz lasów i obszarów zadrzewionych.

Całkowita wysokość instalacji wyniesie do ok. 5 m w najwyższym punkcie zamontowania stelaży. Jest to wysokość niewielka, niższa od standardowego jednopiętrowego domku. Tym samym inwestycja nie będzie widoczna z odległości, może zostać zamaskowana przez szpaler przydrożnych drzew i krzewów. Na widoczność inwestycji w krajobrazie wpływ ma również ukształtowanie terenu (wzgórzowe, pagórkowate, równinne), otoczenie, forma użytkowania i sąsiedztwo okolicznych terenów (rolnicze, rekreacyjne), koncentracja i rodzaj innych obiektów kubaturowych (miasta, wsie, tereny przemysłowe), jak również odległość od szlaków komunikacyjnych (drogowych, kolejowych, rzecznych).

Zgodnie z ustawą 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* oraz jej późniejszymi nowelizacjami w tym ustawy z dnia 24 kwietnia 2015 r. *o zmianie niektórych ustaw z związku z wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu*, która wnosi do art. 66 w ust. 1 pkt 3a – opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane – wykonano następujący szczegółowy opis krajobrazu w promieniu 1000 m od planowanej inwestycji.

Pojęcie krajobrazu jest używane w wielu dziedzinach nauki: architektura krajobrazu, planowanie przestrzenne, geografia. Sam krajobraz stanowi połączenie kilku sfer otaczającego nas środowiska nieożywionego: hydrosfery, litosfery, atmosfery i ożywionego: biosfery, ale również elementy działalności człowieka. Wszystkimi wymienionymi sferami zajmują się poszczególne nauki, dyscypliny i subdyscypliny nauki. W ujęciu całościowym krajobraz stanowi przeogromną skomplikowaną strukturę, która w większości przypadków funkcjonuje, jako „czarna skrzynka” (Ostaszewska 2002).

Opisu krajobrazu nie można dokonać bez wiedzy o percepcji krajobrazu. W literaturze naukowej szeroko opisywane są zasady i metody badawcze postrzegania przez obserwatora krajobrazu (Bell 2004, Nijhuis i in. 2011, Reducing Visual Impacts 2013).

W niniejszym opracowaniu należy przytoczyć definicję krajobrazu multisensorycznego, czyli krajobrazu odbieranego wszystkimi zmysłami: wzrokiem, zapachem, słuchem, dotykiem, nawet smakiem. Suma rejestrowanych teraz i w przeszłości wrażeń, połączona z wiedzą i doświadczeniem, składa się na zintegrowany odbiór, ocenę i w efekcie – postępowanie obserwatora (badacza, planisty, mieszkańca, turysty itp.) w stosunku do systemu krajobrazowego (Tuan Yi-Fu 1979, Skalski 2007, Bernat 2008, za Chielewski 2008, Pietrzak 2010).

Na podstawie badań Wojciechowskiego (1986) otaczający nas widok można podzielić pod względem oddziaływania na obserwatora. Krajobraz w pierwszej strefie do 200 m jest odbierany multisensorycznie i właśnie ten najbliższy obserwatorowi fragment otoczenia najistotniej wpływa na ogólny odbiór krajobrazu. Obiekty znajdujące się dalej niż 200 m od obserwatora stanowią jedynie tło widoku i są odbierane tylko wzrokowo. Należy, więc stwierdzić, że przebywając w pobliżu danego obiektu reagujemy pozytywnie lub negatywnie na dany widok w większym stopniu kreując się najbliższym otoczeniem. Natomiast wcześniejsze badania Van der Hama (1971) wykazują, że granica postrzegania charakterystycznych elementów krajobrazu wynosi 500 m. Pamiętać również należy, że człowiek widzi stereoskopowo do ok. 1200 m (Meienberg, 1966, Middleton, 1968), co sprawia, że ten zakres otaczającego nas krajobrazu ma silniejsze oddziaływanie na obserwatora. Postrzeganie krajobrazu zależy również od indywidualnych cech obserwatora tak, więc poza pierwszym planem, gdzie obiekt może stanowić dominantę w drugim, trzecim i w dalszym planie widoku z całą pewnością może być widoczne, ale nie musi koncentrować uwagę obserwatorów.

Kolejną problematyką percepcji krajobrazu jest pole i zasięg widoku. Lange (1990) wskazuje, że im bliżej obserwatora znajduje się przeszkoda terenowa tym bardziej jest ograniczone pole i zasięg widoku. Szczególne znaczenie ma to stwierdzenie w terenie zabudowanym i w pobliżu roślinności wysokiej (Lange 1990). W przedmiotowym przypadku widoczność ta może być ograniczona poprzez zadrzewienia przydrożne i śródpolne, które od strony zachodniej zasłonią widok na farmę fotowoltaiczną. Dodając jeszcze do rozważań zmienną w postaci rzeźby terenu możemy uzyskać wzmocnienie wcześniej przedstawionych efektów bądź tłumienie.

Przedstawione po krótko niektóre publikacje naukowe dowodzą, że Strefa I oddziaływania wizualnego elektrowni może być wyznaczona, jako ekwidystanta kilkudziesięciu do kilkuset metrów i odnosi się to bezpośrednio do badań Meienberg (1966) i Middleton (1968).

Na zasoby krajobrazowe składają się swoiste cechy środowiska przyrodniczego i kulturowego, które kształtują makroprzestrzenne wartości wizualno-estetyczne regionu, wykształcone w wyniku ich współwystępowania elementy ekspozycji wizualnej i kompozycji krajobrazowej oraz mikroprzestrzenne elementy przyrodnicze i kulturowe urozmaicające krajobraz. Do podstawowych elementów kreujących walory krajobrazowe należy rzeźba (ukształtowanie) terenu. Drugim z uwzględnionych komponentów, pośrednio wpływających

na kształt walorów krajobrazowych, jest geneza i wynikający z niej skład litologiczny podłoża geologicznego. Kolejnym elementem krajobrazotwórczym uwzględnionym przy opisie lokalizacji inwestycji jest użytkowanie (pokrycie) terenu. Ostatnie z kryteriów delimitacji jednostek krajobrazowych stanowił typ pokrycia kulturowego związany z osadnictwem (Kistowski i in. 2005).

Analizując wpływ planowanego przedsięwzięcia na krajobraz, należy stwierdzić, że ze względu na niską wysokość (do 5 m), inwestycja nie będzie stanowiła dominanty w krajobrazie. Realizacja planowanej farmy fotowoltaicznej nie będzie związana z przekształceniem rzeźby terenu. Ponadto, farmy fotowoltaiczne są obiektami niewysokimi i właściwie niewyróżnialnymi z krajobrazu już w odległości ok. 200 metrów. Przyczynia się do tego fakt, iż panele fotowoltaiczne są ciemne i montowane na szarej konstrukcji montażowej. Na terenie inwestycji brak jest elementów dominujących, które by przykuwały wzrok swoją wysokością lub jaskrawym kolorem. Powyższe powoduje, iż tego typu przedsięwzięcia widziane z poziomu gruntu stanowią jedną ciemną linię i zlewają się z krajobrazem. Co istotne, na rozpatrywanym terenie brak jest dominujących punktów widokowych, z których inwestycja mogłaby być widoczna z większej odległości.

W celu wyeliminowania negatywnego wpływu planowanej inwestycji na krajobraz, przewiduje się następujące działania minimalizujące:

- ograniczenie powierzchni robót budowlanych do niezbędnego minimum, a po zakończeniu prac uporządkowanie terenu,
- brak wycinki drzew i krzewów, ograniczających widoczność
- wprowadzenie zieleni izolacyjnej,
- zastosowanie niskich konstrukcji montażowych paneli fotowoltaicznych o wysokości do 5 m,
- wykonanie ażurowego ogrodzenia, niewyróżniającego się w krajobrazie,
- brak oświetlenia terenu planowanej inwestycji w sposób ciągły – nie przewiduje się oświetlenia w nocy w celu wyeliminowania zanieczyszczenia światłem,
- zastosowanie ogniw fotowoltaicznych pokrytych powłoką antyrefleksyjną w celu wyeliminowania odbijania światła słonecznego,

- wykonanie ogrodzenia i budynków kubaturowych w odcieniach szarości lub zieleni dobrze wkomponujących się w otoczenie.

Na poniższym zdjęciu przedstawiono przykładowy widok na farmę fotowoltaiczną z odległości ok. 200 m. Elementy instalacji są właściwie niewidoczne oraz nie stanowią dominanty krajobrazowej ze względu na nieznaczną wysokość, kolorystykę niewyróżniającą się znacząco od tła oraz przeszkody terenowe (głównie istniejącą zieleń, zadrzewienia).

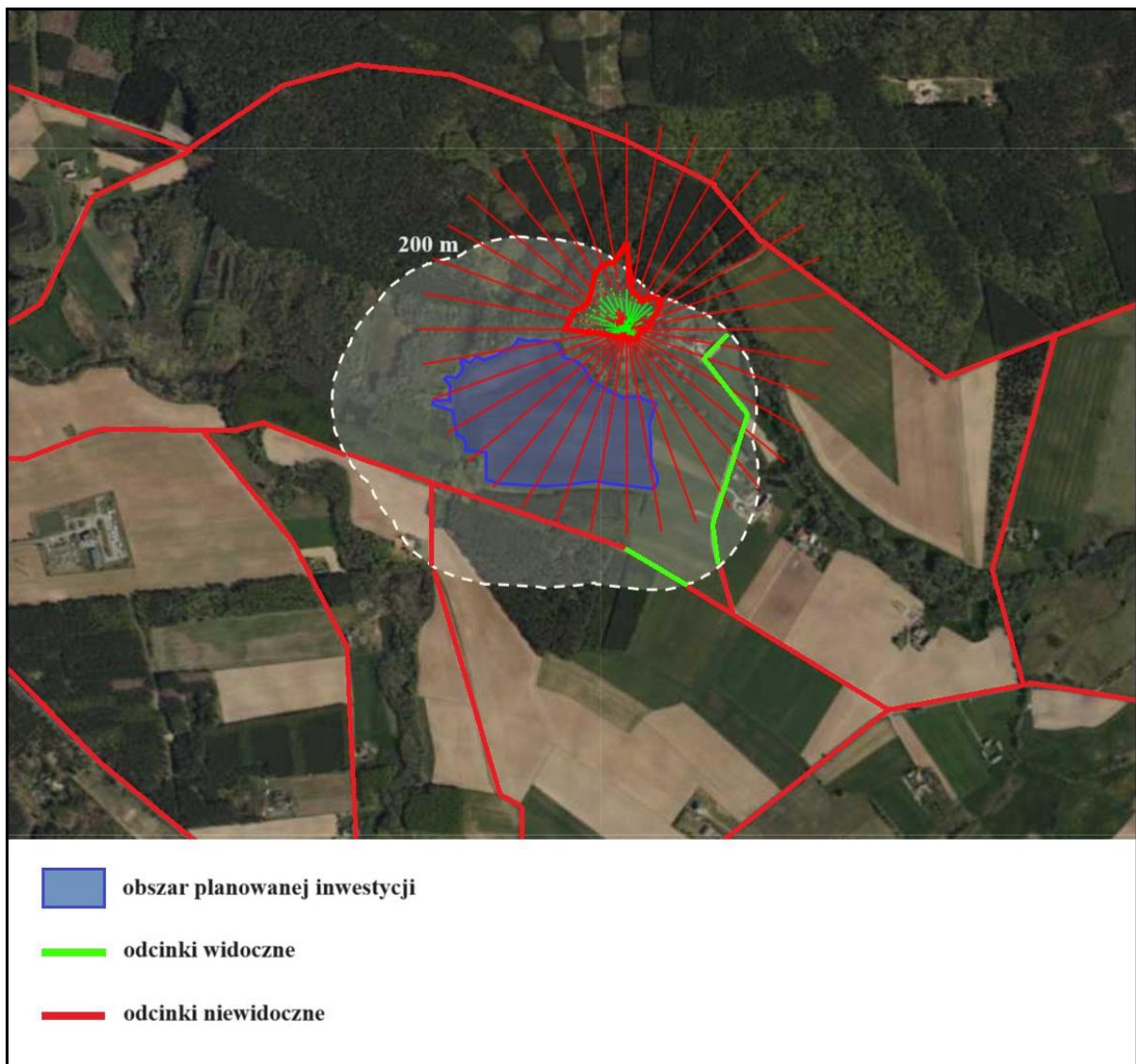


Zdjęcie 10. Widok na instalację fotowoltaiczną z odległości ok. 200 m.

Poniżej na mapie przedstawiono analizę widoczności planowanej inwestycji z obiektów zlokalizowanych w jej otoczeniu (zabudowań i dróg). W związku z tym, iż farmy fotowoltaiczne są obiektami właściwie niewyróżnialnymi z krajobrazu już w odległości ok. 200 metrów (Zdjęcie 10) przyjęto, iż w buforze do 200 m (biała linia kreskowana na Mapie 15) od terenu inwestycyjnego planowane przedsięwzięcie może być widoczne z sąsiednich zabudowań i dróg, natomiast w odległości powyżej 200 m będzie ono praktycznie niezauważalne. Ponadto, w analizie uwzględniono przeszkody terenowe

(zadrzewienia, zabudowania gospodarcze), które również przyczyniają się do ograniczenia widoczności farmy fotowoltaicznej.

Do analizy widoczności wykorzystano narzędzia *Analiza widoczności obszarowej* oraz *Analiza widoczności wzdłuż zadanej linii* na geoportal.gov.pl, które uwzględniają numeryczny model terenu.



Mapa 15. Analiza widoczności planowanej inwestycji z obiektów zlokalizowanych w jej otoczeniu (zabudowań i dróg).

Analizę widoczności obszarowej wykonano z najbliższego budynku mieszkalnego, zlokalizowanego w odległości ok. 110 m w kierunku północnym od terenu inwestycyjnego. Zgodnie z przeprowadzoną analizą widoczności, instalacja na działce inwestycyjnej będzie niewidoczna (czerwone kreski) z najbliższej zabudowy mieszkaniowej (ze względu na występowanie drzew, ograniczających widoczność). Natomiast farma fotowoltaiczna może być widoczna (zielone kreski) z dróg lokalnych w promieniu do 200 m od inwestycji. Dbając o możliwie jak najmniejszy negatywny wpływ planowanej inwestycji na krajobraz i środowisko przyrodnicze planuje się wprowadzenie zieleni izolacyjnej wzdłuż północnej granicy zamierzenia inwestycyjnego. W odległości powyżej 200 m (biała linia kreskowana) od terenu inwestycyjnego farma fotowoltaiczna będzie praktycznie niewidoczna z dalszych zabudowań i dróg.

Podsumowując, należy stwierdzić, iż przedmiotowe przedsięwzięcie nie wpłynie znacząco na krajobraz oraz nie spowoduje pogorszenia warunków mieszkaniowych. Realizacja planowanej inwestycji nie wpłynie negatywnie na odbiór krajobrazu. Zasięg zmian będzie ograniczony lokalnie i łatwy do kompensacji. Nie spowoduje również zmian powodujących spadek walorów turystycznych, a wręcz przeciwnie – inwestycja może stać się lokalną ciekawostką.

20. Opis oddziaływań bezpośrednich i pośrednich, wtórnych i skumulowanych, krótko, średnio i długoterminowych, stałych i chwilowych.

Poprzez oddziaływanie na środowisko rozumiemy zmiany w środowisku powstałe podczas realizacji określonego przedsięwzięcia inwestycyjnego lub wdrożenia zamierzeń zawartych w strategii rozwoju, programie lub planie.

Planowane przedsięwzięcie nie należy do inwestycji, dla których tworzy się obszar ograniczonego użytkowania. Przyjęte rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne zapewniają wyeliminowanie negatywnego wpływu na środowisko poza terenem przedmiotowej działki, na której zlokalizowane będzie planowane przedsięwzięcie.

Z przeprowadzonej analizy i oceny możliwych zagrożeń i szkód wynika, iż przedmiotowa inwestycja nie spowoduje negatywnego wpływu na środowisko. Zmiany w środowisku wywołane pracą elektrowni dotyczyć będą zmian w krajobrazie, które są nieuniknione i wynikają z charakteru przedsięwzięcia. Ocena ich zagrożenia dla środowiska jest bardzo złożona i jednocześnie subiektywna, jednakże po przeanalizowaniu istotnych cech

krajobrazu na terenie omawianej inwestycji można wnioskować o braku negatywnego oddziaływania na ten element środowiska przyrodniczego. Zmiany środowiska akustycznego wywołane przedmiotową inwestycją nie będą powodować przekroczeń dopuszczalnych polskim prawem imisyjnych standardów jakości środowiska zarówno w porze dnia jak i nocą, a wystąpią na terenach niezamieszkałych, w związku z czym nie będą mieć wpływu na człowieka. Podobnie zmiany związane z promieniowaniem elektromagnetycznym nie będą przyczyną występowania ponadnormatywnych wartości.

Przedmiotowa inwestycja, na etapie realizacji, będzie korzystała z zasobów środowiska. Korzystanie to ograniczy się do materiałów budowlanych niezbędnych do wykonania fundamentów, placów montażowych i dróg dojazdowych, jednakże ze względu na nieznaczne ich wykorzystanie w stosunku do skali przedsięwzięcia oddziaływanie związane z wykorzystaniem zasobów środowiska uznano za pomijalne. Na etapie eksploatacji inwestycja będzie korzystała z energii słońca, który należy do odnawialnych i niewyczerpywalnych zasobów środowiska.

Na podstawie przeprowadzonej analizy należy uznać, iż brak jest ryzyka oddziaływania na awifaunę, herpetofaunę, a także inne komponenty przyrody ożywionej.

20.1. Oddziaływania bezpośrednie i pośrednie.

Oddziaływania bezpośrednie na środowisko wywołane są poprzez samą inwestycję. Występują one w tym samym czasie i miejscu, co inwestycja. Oddziaływania te związane są z budową, eksploatacją oraz likwidacją przedsięwzięcia.

Bezpośrednie skutki środowiskowe związane z planowaną inwestycją to:

- przekształcenia terenu w związku z powstaniem inwestycji oraz infrastruktury towarzyszącej (drogi, plac montażowy, połączenie kablowe z GPZ);
- lokalne i czasowe pogorszenie podstawowych wskaźników stanu jakości powietrza (w związku z przejazdem pojazdów oraz pracą urządzeń na etapie realizacji inwestycji);
- podwyższenie poziomu hałasu w okresie budowy - krótkotrwałe;
- uciążliwości związane z emisją do środowiska - powstawanie odpadów na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji inwestycji, w okresie budowy i likwidacji - krótkotrwałe;

- wzrost ilości odpadów w okresie budowy - krótkotrwałe, w czasie eksploatacji - krótkotrwałe;
- wzrost ilości wód opadowych (nowe powierzchnie utwardzone, drogi dojazdowe), na ograniczonej powierzchni, mierzone na powierzchni 1 ha bez zmian.

Skutki środowiskowe podejmowanych działań będą zależały od lokalnej chłonności środowiska. Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na klimat akustyczny - wzrost hałasu ograniczy się do terenu inwestycji i terenów bezpośrednio przyległych i nie spowoduje przekroczeń standardów określanych prawem. Powstawanie odpadów związane będzie tylko z etapem realizacji i likwidacji przedsięwzięcia. Nieuniknione jest powstawanie odpadów budowlanych na etapie realizacji, z kolei ilości odpadów powstających na etapie eksploatacji są nieznaczące – wiążą się tylko z ewentualną wymianą uszkodzonych elementów. Wszystkie odpady związane z funkcjonowaniem przedmiotowej inwestycji będą unieszkodliwiane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W wyniku oddziaływań pośrednich mogą nastąpić dodatkowe zmiany w środowisku, które prawdopodobnie mogą wystąpić w późniejszym czasie lub miejscu. Pośrednie skutki środowiskowe:

- lokalne zmiany wskaźników emisji hałasu;
- przekształcenie krajobrazu.

Lokalne zmiany wskaźników emisji hałasu nastąpią w momencie uruchomienia inwestycji i przyczynią się do nieznacznego, niewykraczającego poza działkę objętą inwestycją pogorszenia klimatu akustycznego, zasięg tego oddziaływania będzie nieznaczny i nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych standardów. Nie będzie miało to negatywnego wpływu na środowisko, a w tym na ludzi.

Przekształcenie krajobrazu jest nieuniknione i wynika z charakteru przedsięwzięcia. Ocena jego zagrożenia dla środowiska jest bardzo złożona i jednocześnie subiektywna, jednakże po przeanalizowaniu istotnych cech krajobrazu na terenie omawianej inwestycji można wnioskować o braku negatywnego oddziaływania na ten element środowiska przyrodniczego.

20.2. Oddziaływania wtórne i skumulowane.

Oddziaływania wtórne to skutki pośrednie wpływające na środowisko, populację, rozwój gospodarczy, zagospodarowanie przestrzenne oraz inne skutki ekologiczne związane ze zmianami wywołanymi realizacją przedsięwzięcia. Są to potencjalne skutki dodatkowych zmian, jakie prawdopodobnie wystąpią w późniejszym czasie lub w innym miejscu w rezultacie realizacji danej inwestycji. Mogą wynikać także z późniejszych realizacji dodatkowych przedsięwzięć związanych z inwestycją. Oddziaływania te, w przypadku planowanej inwestycji, ograniczą się do zmian w krajobrazie. Jednakże, ze względu na niewielką wysokość przedsięwzięcia i ograniczony obszar zabudowy negatywne zmiany krajobrazu będą mieć jedynie charakter subiektywny.

Skumulowane oddziaływania mogą pojawić się w wyniku łącznych skutków osobno, występujących działań w ciągu pewnego czasu. Są to skutki planowanej inwestycji w połączeniu ze skutkami innych działań: w przeszłości, obecnych i w przewidywanej przyszłości. Szczegółowe informacje na temat oddziaływań skumulowanych z przedsięwzięciami realizowanymi i zrealizowanymi, znajdującymi się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania się przedstawiono w Rozdziale 15 niniejszego opracowania.

20.3. Oddziaływania krótko-, średnio- i długoterminowe.

W zależności od czasu trwania wyróżniamy oddziaływania krótko-, średnio- i długoterminowe.

Działania krótkoterminowe zaistnieją na etapie budowy i likwidacji inwestycji, spowodują chwilowe zmiany w środowisku przyrodniczym (poza zmianą krajobrazu) i ustąpią po zakończeniu tychże etapów. Zarówno oddziaływania średnioterminowe jak i długoterminowe związane będą z istnieniem inwestycji, gdyż nie planuje się w chwili obecnej likwidacji przedmiotowej inwestycji. Polegać one będą przede wszystkim na ingerencji w klimat akustyczny. Jak wykazały analizy rozprzestrzeniania się hałasu przeprowadzone w niniejszym opracowaniu, na omawianym terenie nie zostaną przekroczone dopuszczalne obowiązującym standardy emisyjne.

Średnio- i długoterminowe oddziaływania będą się wiązać z ograniczeniem produkcji energii elektrycznej ze źródeł konwencjonalnych. Pośrednio przyczyni się to do zmniejszenia zanieczyszczeń atmosfery (w tym emisji gazów cieplarnianych), a także do zmniejszenia wydobycia stałych paliw kopalnych. W perspektywie długoterminowej może stać się to przyczyną poprawy jakości klimatu.

20.4. Oddziaływania stałe i chwilowe.

Część oddziaływań na środowisko zanika w momencie usunięcia przyczyn ich wywołania w sposób samoistny lub przy pomocy środków technicznych, w wyniku czego pierwotny stan środowiska zostaje odtworzony. Mamy tutaj do czynienia z chwilowym oddziaływaniem na środowisko.

Do oddziaływań chwilowych występujących w wyniku realizacji przedmiotowej inwestycji należą:

- emisja zanieczyszczeń do atmosfery związana z pracami budowlanymi oraz rozbiórkowymi (materiały budowlane, pojazdy dostarczające materiały niezbędne do wykonania robót budowlanych);
- uciążliwości akustyczne związane z pracami budowlanymi oraz rozbiórkowymi;
- powstawanie odpadów opakowaniowych po materiałach budowlanych, odpadów budowlanych (gruz, kawałki drewna itp.)

Oddziaływania te będą miały charakter chwilowy oraz ustąpią w wyniku zakończenia etapu budowy oraz likwidacji, dlatego też nie będą one kwalifikowane jako znaczące dla środowiska.

Jednakże niektóre zmiany w środowisku pozostają nieodwracalne, przez co oddziaływanie inwestycji na środowisko jest elementem stałym. Oddziaływania stałe związane z planowaną inwestycją to głównie:

- zmiana krajobrazu terenu;
- zmiana klimatu akustycznego.

Zmiany te, wywołane ingerencją człowieka w środowisku są nieuniknione, niezależnie od rodzaju inwestycji mogącej powstać na analizowanym terenie. Otoczenie obszaru, na którym planowana jest inwestycja, ze względu na swój charakter, nie spowoduje rażącej ingerencji pod kątem wizualnego postrzegania rzeczywistości. Analizując różnorodność relacji wzrokowych w ramach analizowanej panoramy, czyli tak zwane doznania synestetyczne oraz różnorodność czasową, tzn. zmiany zachodzące w trakcie pór roku, można wnioskować o niewielkim, lokalnym oddziaływaniu ze względu na miejsce lokalizacji inwestycji i jej parametry – zwłaszcza wysokościowe (farmy fotowoltaiczne są obiektami niskimi).

Tabela 8. Analiza oddziaływań przedmiotowej inwestycji pod kątem czasu trwania i skutków.

| CZYNNIK | ODDZIAŁYWANIE | | | | | | | | |
|---|---------------|-------------|------------|---------------|-----------|--------------|-------|----------|------------|
| | Krótkotrwałe | Długotrwałe | Odwracalne | Nieodwracalne | Pośrednie | Bezpośrednie | Stale | Chwilowe | Kumulujące |
| Zajęcie terenu | | ✓ | ✓ | | | ✓ | | ✓ | |
| Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej | | ✓ | ✓ | | | ✓ | | ✓ | |
| Emisja zanieczyszczeń | ✓ | | ✓ | | | ✓ | | ✓ | |
| Hałas | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | | |
| Zanieczyszczenie powietrza | ✓ | | ✓ | | | ✓ | | ✓ | |
| Wytwarzanie odpadów | ✓ | | ✓ | | | ✓ | | ✓ | |
| Zmiany w krajobrazie | | ✓ | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |

21. Analiza możliwych konfliktów społecznych.

Wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich zależą od przeznaczenia terenu i uwarunkowań lokalnych. Wymagania te w szczególności obejmują ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, ochronę przed zanieczyszczeniami powietrza, wody i gleby. Pod pojęciem interesów osób trzecich należy rozumieć przede wszystkim możliwość zabudowy własnej działki oraz możliwość prowadzenia działalności, którą dopuszcza plan zagospodarowania przestrzennego. Granice praw i interesów określają przepisy prawa materialnego, ze szczególnym uwzględnieniem przepisów techniczno-budowlanych, obowiązujących Polskich Norm oraz innych przepisów zawartych w aktach normatywnych, w tym wydanych dla ochrony środowiska.

W przypadku elektrowni fotowoltaicznych generalnie nie występują konflikty społeczne. Potencjalnym powodem wystąpienia takiego zjawiska mogą być obawy ludności związane z powstawaniem potencjalnego hałasu oraz pola elektromagnetycznego oraz ich wpływu na środowisko życia, a także obniżaniem walorów krajobrazowych terenu. Jednakże, jak wykazała przeprowadzona analiza, nie wystąpią przekroczenia poziomów obu tych czynników na obszarze zamieszkania ludności ze względu na odpowiednie oddalenie planowanej elektrowni od siedzib ludzkich. Mogąca powstać obawa przed pogorszeniem walorów krajobrazowych otoczenia będzie mocno subiektywna i uwarunkowana emocjonalnie. Teren przewidziany pod budowę elektrowni nie wykazuje wysokich walorów krajobrazowych. Jest to obszar użytkowany rolniczo, antropogeniczny, płaski i niezalesiony. Analiza obszaru z planowaną inwestycją pozwala stwierdzić, iż elektrownie nie będą znacząco zmieniającymi postrzeganie całej przestrzeni. Ponadto nie stanowią one dominanty krajobrazowej, a ze względu na nieznaczną wysokość obiekt jest łatwy do zamaskowania w krajobrazie.

W Raporcie przytoczone zostały dowody, iż nie wystąpi negatywne oddziaływanie na florę i faunę jak również na obszary chronione znajdujące się w sąsiedztwie przedsięwzięcia.

Zatem należy uwzględnić brak merytorycznych przesłanek do powstania sporów z powyższych względów, dlatego też realizacja elektrowni we wskazanej lokalizacji nie powinna generować konfliktów społecznych.

Istotą potencjalnych konfliktów może być kolizja funkcji, kiedy to do tej samej przestrzeni aspirują różne funkcje, nawzajem się wykluczające lub ograniczające, np.:

- funkcja ekologiczna – kiedy to na terenach o wysokich walorach ekologicznych potencjalna lokalizacja może powodować niekorzystne zmiany przyrodniczo-funkcjonalne, szczególnie w zakresie zmian w strukturze terytorialnej populacji awifauny i osłabienia „drożności” korytarzy ekologicznych, łączących obszary o najwyższym potencjale przyrodniczym (obszary chronione) - ze względu na lokalizację planowanej inwestycji należy wykluczyć kolizję tej funkcji, gdyż projektowana elektrownia umiejscowiona zostanie poza obszarami o wysokich walorach ekologicznych (teren pól uprawnych) i nie zaburzy możliwości dyspersji zwierząt;
- funkcja turystyczna – z racji, iż elektrownia fotowoltaiczna nie stanowi dominanty, nie będzie przesłaniać zabytków, brak jest możliwości pogorszenia uwarunkowań dla turystyki. Jednocześnie obecnie w Polsce elektrownie tego typu stanowią swoistą ciekawostkę i mogą być dodatkowym punktem, który warto zobaczyć. Mogą one również wpływać na wizerunek gminy jako ekologicznej, zainteresowanej poprawą życia mieszkańców, troszczącej się o problemy zmian klimatu, w związku z czym zaistnienie konfliktów w oparciu o funkcję turystyczną będzie bezpodstawne;
- potencjalna funkcja leśna – kiedy to lokalizacja elektrowni może ograniczyć możliwości realizacji programu zalesień w województwie, z kolei realizacja zalesień w sąsiedztwie elektrowni może w przyszłości obniżać ich produktywność – obszar planowanej inwestycji nie jest terenem leśnym oraz nie znajduje się w bezpośrednim otoczeniu lasów;
- funkcja osadnicza – przejawiać się może w dwóch postaciach: jako dysharmonia w stosunku do historycznych założeń osadniczych oraz poprzez potencjalne obniżenie subiektywnie odczuwanego komfortu zamieszkania – ze względu na łatwość zasłonięcia obiektu, dotychczasową rolniczą funkcję terenu zainwestowania oraz analizę krajobrazu brak jest przesłanek zaistnienia konfliktów w oparciu o funkcję osadniczą.

Charakter zamierzonej inwestycji oraz jej lokalizacja pozwala wnioskować, iż nie wystąpią protesty miejscowej ludności. Byłyby one bezpodstawne w świetle argumentów przytoczonych w niniejszym Raporcie oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Ochrona interesów osób trzecich wynikająca z realizacji projektu wyraża się w następujący sposób:

- lokalizacja inwestycji na wskazanym terenie nie spowoduje konieczności zajęcia dodatkowego terenu i związanych z tym zmian własności gruntu, wyłączeń z użytkowania,
- dotrzymanie przez inwestycję wymogów z zakresu ochrony środowiska przed hałasem, promieniowaniem elektromagnetycznym, ochrony powietrza atmosferycznego, ochrony wód powierzchniowych i podziemnych,
- realizowanie gospodarki odpadami zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- oszczędne gospodarowanie terenem w każdej fazie przedsięwzięcia.

22. Propozycja monitoringu planowanej inwestycji.

Monitoring środowiska polega na badaniu, analizie i ocenie stanu środowiska w celu obserwacji zachodzących w nim zmian, niekiedy monitoring może obejmować prognozowanie zmian środowiska. Celami monitorowania środowiska w otoczeniu inwestycji są:

- ewidencja, kontrola i prognoza tendencji zmian w środowisku;
- dostarczenie informacji niezbędnych do racjonalizacji gospodarowania w infrastrukturze technicznej oraz gospodarowania zasobami środowiska;
- gromadzenie wiedzy o stanie środowiska, tendencjach przekształceń, wzajemnych powiązaniach i relacjach oraz zmianach właściwości jego komponentów, w tym do wykorzystania w aktualnej i planowanej działalności gospodarczej.

Na etapie budowy nie przewiduje się organizowania monitoringu środowiska.

Na etapie przedinwestycyjnym wykonana została ocena lokalizacji elektrowni. Jej zasadniczym celem była ocena wrażliwości lokalizacji inwestycji z punktu widzenia możliwości wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań możliwość bytowania i migracji zwierząt oraz oddziaływania na ludzi. Wykazała ona brak przeciwwskazań lokalizacyjnych dla planowanej inwestycji.

Z analizy przeprowadzonej w niniejszym Raplocie wynika, iż charakter omawianej inwestycji nie stwarza konieczności urządzania specjalnego systemu monitorowania środowiska przyrodniczego. Tym samym nie będzie zachodziła konieczność opracowania

i wykonania lokalnego monitoringu poszczególnych komponentów środowiska dla projektowanego przedsięwzięcia.

W trakcie funkcjonowania obiektu zostanie uruchomiony stały monitoring wszystkich podłączonych czujników mierzonych wartości elektrowni. Będzie on podstawą do jednoczesnej analizy wyników i tworzenia na ich podstawie parametrów sterowniczych siłowni. Celem tego monitoringu będzie bezpieczne sterowanie pracą instalacji oraz nadzór nad ich stanem, a w przypadku awarii sieci - bezpieczne zatrzymanie siłowni.

23. Porównanie zastosowanej technologii z najlepszą dostępną techniką i z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.

Najlepsze Dostępne Techniki (BAT) jest to najbardziej skuteczne i zaawansowane stadium rozwoju działalności i metod eksploatacji, wskazujące na praktyczną przydatność poszczególnych technik jako podstawy dla określenia granicznych wielkości emisji, mające na celu zapobieganie, a gdy nie jest to wykonalne, ogólne ograniczanie emisji i wpływu na środowisko jako całość. Techniki obejmują zarówno stosowaną technologię, jak i sposób zaprojektowania, budowy, utrzymania, eksploatacji i wycofania z użycia danej instalacji.

Dostępne techniki są to te techniki, które zostały rozwinięte w skali umożliwiającej ich wdrożenie we właściwych sektorach przemysłowych na warunkach opłacalnych z gospodarczego i technicznego punktu widzenia, biorąc pod uwagę koszty i korzyści, niezależnie od tego, czy techniki te są stosowane lub produkowane w danym państwie członkowskim, o ile są one w miarę dostępne dla użytkownika.

Najlepsze oznacza najskuteczniejsze w osiągnięciu wysokiego ogólnego poziomu ochrony środowiska jako całości. Kierując się faktem, iż dla elektrowni fotowoltaicznych nie zostały określone wytyczne BAT nie ma możliwości porównania zastosowanych technik i technologii z Najlepszymi Dostępnymi Technikami (BAT).

Jednakże mając do dyspozycji kryteria, jakimi kieruje się przy określaniu BAT oraz informacje dotyczące technik i technologii zastosowanych w planowanej inwestycji możemy określić czy zamierzone przedsięwzięcie spełnia wymogi stawiane przy określaniu Najlepszych Dostępnych Technik.

Tabela 9. Porównanie zastosowanej technologii z kryteriami uwzględnionymi przy określeniu Najlepszych Dostępnych Technik.

| Lp. | Główne kryteria przy określaniu Najlepszych Dostępnych Technik (BAT) | Spełnienie wymagań przez planowaną inwestycję |
|------------|---|--|
| 1. | Wykorzystanie technologii niskoodpadowych | Spełnia wymogi |
| 2. | Wykorzystanie mniej niebezpiecznych substancji | Spełnia wymogi |
| 3. | Zastosowanie odzysku i recyklingu odpadów oraz wytwarzanych i wykorzystywanych substancji | Spełnia wymogi |
| 4. | Najnowsze osiągnięcia w nauce i technice | Spełnia wymogi |
| 5. | Rodzaj, wielkość i skutki danych emisji (najkorzystniejsze dla środowiska) | Spełnia wymogi |
| 6. | Czas potrzebny na wprowadzenie BAT | Nie dotyczy |
| 7. | Terminy przekazania do eksploatacji nowych oraz istniejących instalacji | Nie dotyczy |
| 8. | Oszczędne gospodarowanie surowcami (włącznie z wodą) oraz energią | Spełnia wymogi |
| 9. | Zapobieganie całkowitemu wpływowi emisji na środowisko (tj. na środowisko jako całość) lub jego maksymalna redukcja | Spełnia wymogi |
| 10. | Zapobieganie awariom i zmniejszanie ich skutków w środowisku | Spełnia wymogi |
| 11. | Informacja opublikowana przez Komisję zgodnie z art. 16 ust. 2 dyrektywy lub informacje opublikowane przez organizacje międzynarodowe | Nie dotyczy |

Zgodnie z art. 66 ust. 1 pkt 11 ustawy ooś, jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, raport o oddziaływaniu na środowisko powinien zawierać porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.

Omawiana inwestycja na etapie eksploatacji zalicza się do instalacji, których funkcjonowanie może powodować emisję. W związku z powyższym w poniższej tabeli przedstawiono zestawienie wymagań art. 143 ww. ustawy oraz sposób ich spełnienia przez przedsięwzięcie będące przedmiotem raportu:

Tabela 10. Porównanie zastosowanej technologii z wymogami ustawy Prawo ochrony środowiska.

| Lp. | Wymagania wg ustawy Prawo ochrony środowiska | Technologia zastosowana w przedmiotowej inwestycji |
|------------|--|---|
| 1. | Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń | Zgodność |
| 2. | Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii | Zgodność |
| 3. | Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw | Zgodność |
| 4. | Stosowanie technologii bezodpadowych i małodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów | Zgodność |
| 5. | Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji | Zgodność |
| 6. | Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej | Zgodność |

| | | |
|----|---|---|
| 7. | Wykorzystanie analizy cyklu życia produktów | Zgodność |
| 8. | Postęp naukowo-techniczny | Planowane do zastosowania technologie spełniają wszystkie wymogi z zakresu ochrony środowiska oraz uwzględniają dostępne metody przeciwdziałania negatywnym skutkom dla środowiska przyrodniczego w tym dla ludzi. Inwestor wykorzysta do budowy farmy fotowoltaicznej najnowocześniejsze urządzenia dostępne na rynku w okresie budowy farmy. |

24. Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia.

Inwestycja zlokalizowana jest na obszarze dorzecza Wisły, w związku z powyższym na jej terenie obowiązuje Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły. Plan ten wskazuje cele środowiskowe dla znajdujących się na terenie kraju Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (JCWP), Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd) oraz obszarów chronionych ustalonych na mocy art. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej. Zgodnie z jego zapisami celem środowiskowym dla JCWP i JCWPd w zakresie stanu chemicznego jest osiągnięcie/utrzymanie dobrego stanu chemicznego, a w zakresie stanu/potencjału ekologicznego osiągnięcie/utrzymanie dobrego stanu/potencjału ekologicznego. Analizy przeprowadzone w niniejszym opracowaniu wykazały, że realizacja inwestycji nie jest sprzeczna z celami środowiskowymi wskazanymi w tym dokumencie, gdyż zarówno na etapie realizacji, eksploatacji, jak i likwidacji inwestycji nie nastąpi zagrożenie dla zrealizowania ww. celów środowiskowych określonych dla JCWP i JCWPd. W związku z powyższym nie zajdą przesłanki wskazane w art. 81 ust. 3 ustawy ooś, mówiące iż „jeżeli z oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wynika, że przedsięwzięcie to wpływa negatywnie na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych, o których mowa w art. 56, art. 57, art. 59 oraz art. 61 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach odmawia zgody na realizację tego przedsięwzięcia, o ile nie zostaną spełnione warunki, o których mowa w art. 68 pkt 1, 3 i 4 tej ustawy.”

25. Trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

Ze względu na stosunkowo późne zapoczątkowanie rozwoju energetyki fotowoltaicznej w Polsce w odniesieniu do krajów Europy Zachodniej czy Ameryki Północnej, szerszy i bardziej szczegółowy zakres zagadnienia dostępny jest w literaturze obcojęzycznej, jednakże nie istnieją niedostatki techniki ani luki we współczesnej wiedzy uniemożliwiające kompleksową analizę problemu pomimo ciągłych badań prowadzonych w tym zakresie, a mających na celu rozwój tej dziedziny.

Ilość elektrowni fotowoltaicznych w Polsce systematycznie wzrasta. Są to obiekty standardowe i wielokrotnie powtarzalne przy jednoczesnym udoskonalaniu procesów technologicznych. Wybór wariantów mających na celu sprawne funkcjonowanie tego typu inwestycji, przy jednoczesnym ograniczeniu negatywnego wpływu na środowisko, jest stosunkowo prosty. Inwestorzy bazują przy tym na doświadczeniach własnych jak również innych krajów Unii Europejskiej. Stosunkowo łatwym zadaniem jest również określenie wpływu planowanych inwestycji na pozostałe elementy środowiska przyrodniczego, skutkiem czego możliwości minimalizacji tych zagrożeń systematycznie rosną.

26. Metody prognozowania zastosowane w raporcie.

Oceny oddziaływania na środowisko na poszczególne komponenty środowiska i powiązania między nimi wykonano metodą ekspercką, bazując na dotychczasowych doświadczeniach wykonawców raportu oraz na wiedzy ekspertów od ochrony przyrody. Dokonano przeglądu literaturowego stanowisk gatunków chronionych, sprawdzono zgodność realizacji inwestycji z dokumentami prawa lokalnego. Odniesiono się do wszystkich możliwych zagadnień dotyczących stanowisk flory i fauny. Brak jest stanowisk roślin chronionych, a teren ma małe znaczenie dla fauny.

27. Wnioski końcowe.

- W aspekcie długofalowym przedsięwzięcie będzie mieć dalekosiężny i długookresowy korzystny wpływ na stan powietrza atmosferycznego i zużycie surowców naturalnych (paliw energetycznych), wynikający z wykorzystania alternatywnego „czystego ekologicznie” źródła energii jakim jest energia słoneczna. W przeciwieństwie do tradycyjnych form wytwarzania energii w procesach spalania paliw, energetyka odnawialna nie powoduje emisji zanieczyszczeń do atmosfery przyczyniając się do ochrony powietrza i klimatu. Nie wpływa także na wykorzystanie zasobów nieodnawialnych surowców energetycznych i nie powoduje degradacji środowiska związanej z ich eksploatacją.
- Wytworzona w planowanej elektrowni energia przyczyni się zatem do obniżenia zapotrzebowania na energię pochodzącą ze źródeł konwencjonalnych, wpływając na obniżenie emisji zanieczyszczeń powietrza, w tym gazów cieplarnianych, zmniejszenie wydobycia surowców energetycznych, redukcję ilości wytwarzanych odpadów (popioły).
- Za posadowieniem inwestycji w tej lokalizacji przemawiają m.in.:
 - Brak zidentyfikowanych czynników uniemożliwiających lokalizację przedsięwzięcia.
 - Relatywnie dobre warunki nasłonecznienia, a przez to relatywnie dobre warunki ekonomiczne inwestycji.
 - Mała atrakcyjność terenu dla fauny.
 - Obszar objęty inwestycją stanowi tereny rolne.
 - Brak oddziaływania przedsięwzięcia na obszary chronione.
 - Brak wpływu inwestycji na bioróżnorodność gatunków, w tym gatunków chronionych.
- Za posadowieniem elektrowni fotowoltaicznej przemawiają również przeprowadzone analizy zagadnień w zakresie ochrony:

- przed hałasem;
 - gospodarki odpadami;
 - przed polami elektromagnetycznymi;
 - przyrody;
 - bioróżnorodności;
 - klimatu.
-
- Przeprowadzone analizy dotyczące w/w zagadnień prowadzone były na etapach: budowy, eksploatacji (z serwisowaniem) i likwidacji przedsięwzięcia. Każda analiza tematyczna zawiera wnioski końcowe, z których wynika jednoznaczny brak wpływu inwestycji na środowisko, a jeżeli występuje uciążliwość budowy, to jest to wpływ krótkotrwały i pośredni, a zasięg oddziaływania jest nieznaczny i nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych standardów i norm.
 - Przeprowadzona analiza wyników końcowych jednoznacznie potwierdza, że brak jest przeciwwskazań uniemożliwiających budowę inwestycji w tej lokalizacji.
 - Zakres niniejszego raportu oddziaływania na środowisko wskazuje, że nie ma zagrożeń oraz szkodliwych oddziaływań na środowisko w związku z tą inwestycją.
 - Raport został wykonany zgodnie z postanowieniem nakładającym obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz zgodnie z art. 66 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z 2023 r. poz. 1094 ze zm.).
 - Raport wyjaśnił również, że przedsięwzięcie nie spowoduje nieosiągnięcia celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych, jak również jest zgodny z Ustawą: „Prawo Wodne”.

28. Streszczenie w języku niespecjalistycznym.

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 9 MW. Inwestycja będzie zlokalizowana na działce nr 2/2 w obrębie Puszcza Miejska, gmina Rypin, powiat rypiński, województwo kujawsko-pomorskie. Powierzchnia przeznaczona pod realizację wnioskowanego przedsięwzięcia wyniesie do ok. 9 ha.

Dopuszcza się realizację przedsięwzięcia w podziale na etapy, przykładowo może to być dziewięć etapów o mocy do 1 MW każdy. Zaprojektowane będą one w taki sposób, aby każdy etap posiadał kompletną infrastrukturę techniczną i aby mógł funkcjonować jako samodzielna niezależna od innych elektrownia. Ponadto dopuszcza się realizację planowanej mocy na części terenu inwestycyjnego.

W momencie wszczęcia postępowania administracyjnego w przedmiotowej sprawie, wnioskowane przedsięwzięcie zostało sklasyfikowane zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 54 lit. b rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 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 wejściem w życie od dnia 13 września 2023 r. Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 sierpnia 2023 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2023 poz. 1724) obecnie wnioskowana inwestycja zalicza się również do przedsięwzięć określonych zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 54a lit. b ww. rozporządzenia – *zabudowa systemami fotowoltaicznymi o powierzchni wyznaczonej po obrysie zewnętrznych skrajnych modułów paneli nie mniejszej niż 2 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a.*

Teren, na którym planowana jest inwestycja nie jest objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP).

W wyniku realizacji inwestycji przewiduje się:

- montaż paneli fotowoltaicznych na działce inwestycyjnej,
- montaż bezobsługowych abonenckich stacji transformatorowych,
- montaż bateryjnych magazynów energii,
- przeprowadzenie podziemnych linii energetycznych,
- montaż infrastruktury telekomunikacyjnej umożliwiającej nadzór eksploatacyjny elektrowni.

Instalacja składać się będzie z paneli PV montowanych na aluminiowych bądź stalowych stelażach montowanych z pomocą kotew wbijanych w ziemię. Stelaże pod montaż paneli będą realizowane jako stałe.

Obszar przedmiotowej działki w chwili obecnej stanowią grunty rolne. Zlokalizowanie elektrowni fotowoltaicznej sprawi, że obszar zasadniczo nie zmieni swojej funkcji biologicznej – wciąż w większej mierze będzie porośnięty roślinnością trawiastą, w której schronienie będą mogły znaleźć drobne zwierzęta.

Na działce inwestycyjnej występują obszary leśne i zadrzewione, natomiast należy zauważyć, że obszary te zostaną wyłączone z zajęcia i przekształcenia, w związku z czym realizacja wnioskowanej inwestycji nie będzie związana z wycinką drzew i krzewów. Wzdłuż północnej granicy działki przebiega rzeka Rypienica, natomiast należy zauważyć, iż planowana inwestycja będzie od niej odsunięta i nie przewiduje się zmiany stosunków wodnych na analizowanym terenie.

Planowane przedsięwzięcie będzie posadowione na gruntach ornych klasy RVI, łąkach trwałych klasy ŁV oraz pastwiskach trwałych klasy PsV. Grunty oznaczone w ewidencji jako lasy (LsV) oraz nieużytki (N) nie będą przeznaczone pod realizację inwestycji.

Na terenie działki inwestycyjnej nie znajdują się zabudowania. Najbliższa zabudowa mieszkaniowa znajduje się na działce nr 4/2 w obrębie Skudzawy, gmina Skrwilno w odległości ok. 110 m w kierunku północnym od granic wnioskowanej inwestycji. Przedmiotowe przedsięwzięcie będzie zatem odsunięte od najbliższej zabudowy dla zapewnienia wystarczającego dystansu dla minimalizacji wszelkich oddziaływań i komfortu życia mieszkańców.

Na potrzeby wybudowania inwestycji planuje się zagospodarować część powierzchni nieruchomości. W chwili obecnej nie można dokładnie przedstawić zagospodarowania terenu, gdyż zależy to od producenta paneli fotowoltaicznych. Przewiduje się, iż odstępy pomiędzy rzędami paneli wynosić będą do 10 m, a same panele skierowane będą na południe. Na dalszych etapach procesu inwestycyjnego zostaną w razie konieczności przeprowadzone badania geotechniczne dotyczące obciążenia gruntu.

W ramach inwestycji planuje się zastosować:

- Panele monokrystaliczne lub polikrystaliczne.
- Moc panelu – od 200 do 1500 Wp.

- Liczba paneli: do 45 000 – w zależności od mocy użytych paneli (do 5000 na 1 MW).
- Wysokość całkowita instalacji nad ziemią: do 5 m, kąt pochylecia 20-45°.
- Odległość pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych – do 10 m.
- Liczba stacji transformatorowych: do 9 sztuk.
- Liczba magazynów energii: do 9 sztuk.
- Liczba inwerterów: do 450 sztuk (do 50 sztuk na 1 MW).

Niezbędna infrastruktura techniczna:

- Inwertery – urządzenia elektroniczne montowane na konstrukcjach paneli fotowoltaicznych pod panelami.
- Okablowanie po stronie DC – pomiędzy inwerterami, a panelami PV. Okablowanie będzie prowadzone w korytkach kablowych zamontowanych na konstrukcjach pod panelami fotowoltaicznymi. Okablowanie zostanie wykonane kablem jednożyłowym dedykowanym do instalacji fotowoltaicznych.
- Okablowanie po stronie AC – pomiędzy inwerterami, a stacjami transformatorowymi. Okablowanie po stronie AC zostanie wykonane kablami układanymi bezpośrednio w ziemi.
- Prefabrykowane stacje transformatorowe. Budynki stacji to prefabrykaty betonowe o kolorystyce neutralnej. W każdym budynku stacji będą znajdowały się: rozdzielnia SN (średniego napięcia), rozdzielnia nn (niskiego napięcia), transformator – żywiczny lub olejowy, tablica pomiarowa służąca do pomiaru wyprodukowanej i pobranej energii elektrycznej. Stacje zostaną posadowione bezpośrednio w wykopie na cienkiej warstwie betonu. Do każdej stacji poniżej poziomu gruntu zostaną wprowadzone kable strony AC nn instalacji oraz kabel średniego napięcia łączący instalację z siecią energetyki zawodowej. Wysokość każdej stacji nie przekroczy 4 m, a powierzchnia każdej stacji będzie wynosić max. do 50 m².
- Bateriajne magazyny energii. Magazyny będą wykonane w technologii baterii litowo-jonowych o mocy do 1 MW każdy. Magazyny energii będą występować w formie zabudowy kontenerowej. Powierzchnia każdego magazynu baterijnego będzie wynosić max. 50 m². Ich zadaniem będzie stabilizowanie pracy sieci elektroenergetycznej i magazynowanie nadwyżki energii.

- Dodatkowe urządzenia zamontowane na terenie instalacji: elementy służące do monitoringu pracy instalacji, elementy telewizji przemysłowej (kamery), elementy ochrony przed zniszczeniem i włamaniem (czujniki alarmowe).

Działka inwestycyjna znajduje się bezpośrednio przy drodze, która zapewni dowóz materiałów na miejsce budowy. W związku z realizacją inwestycji nie ma potrzeby zastosowania pojazdów przewożących ładunki wielkogabarytowe. W ramach projektu planuje się poprowadzić krótką drogę dojazdową o charakterze utwardzonym (utwardzenie ziemne lub/i kruszywem).

Obecnie inwestor rozważa dwie możliwości wpięcia do sieci planowanej inwestycji. Pierwszą koncepcją jest podłączenie go do linii średniego napięcia. Drugą z możliwości jest przyłączenie inwestycji do najbliższej stacji GPZ. Ostateczny wariant zostanie wybrany po uzyskaniu warunków przyłączeniowych od operatora sieci i zgodnie z zapisami w nim zawartymi. Każdorazowo natomiast kabel doprowadzający wytworzoną energię zostanie poprowadzony pod ziemią i ulokowany zostanie na głębokości do 1,5 m.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. 2023 poz. 300) planowane przedsięwzięcie będzie znajdować się w granicach JCWP „Rypienica z Dopływem z jez. Długiego” o kodzie: PLRW20001028879 oraz JCWPd o kodzie: PLGW200039. Biorąc pod uwagę rodzaj, charakter oraz skalę wnioskowanego przedsięwzięcia należy zauważyć, że planowana inwestycja nie przyczyni się do zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych, a tym samym nie wpłynie negatywnie na Jednolite Części Wód Powierzchniowych i Podziemnych.

Planowana inwestycja będzie znajdować się poza obszarami form ochrony przyrody lub ochrony krajobrazu ustanowionymi na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, Dyrektywy Ptasiej i Dyrektywy Siedliskowej.

Wnioskowane przedsięwzięcie nie będzie znajdować się w granicach wyznaczonych korytarzy ekologicznych przez Instytut Biologii Ssaków Polskiej Akademii Nauk. Przedmiotowa inwestycja nie wpłynie na ciągłość oraz drożność korytarzy ekologicznych, w tym na szlaki migracji w wymiarach lokalnym, ponadlokalnym i okresowym.

Zasięg oddziaływania planowanego przedsięwzięcia ogranicza się do działki objętej wnioskiem. Dzięki konstrukcji ogrodzenia, które nie będzie wkopane w ziemię, pomimo realizacji zamierzenia w dalszym ciągu możliwa będzie migracja drobnych organizmów przez teren inwestycji. Ponadto elektrownia nie zawiera żadnych ruchomych elementów, które

mogłyby powodować śmiertelność zwierząt, a pod panelami w dalszym ciągu możliwe będą lęgi ptaków. Tym samym nie przewiduje się, aby inwestycja mogła wpłynąć na drożność lokalnych korytarzy ekologicznych.

Energetyka fotowoltaiczna jest ekologiczną, alternatywną dla konwencjonalnej, formą pozyskiwania energii elektrycznej. Kopalne źródła energetyki tradycyjnej, jak węgiel czy gaz ziemny, są nieodnawialne a ich zasoby są ciągle umniejszane. Energia słoneczna, zasilająca panele fotowoltaiczne, jest źródłem odnawialnym i niewyczerpywanym. Pozyskiwaniu energii ze źródeł kopalnych towarzyszy ogromna emisja zanieczyszczeń do atmosfery pogłębiając również efekt cieplarniany. Szacuje się, iż ok. 20 % gazów cieplarnianych pochodzi z produkcji energii w elektrowniach konwencjonalnych. Produktami spalania węgla kamiennego, koksu, gazu ziemnego czy oleju opałowego w tradycyjnych elektrowniach, są:

- dwutlenku węgla (CO₂),
- tlenek węgla (CO),
- tlenki azotu (Nox),
- dwutlenek siarki (SO₂),
- pyły i sadze.

Biorąc powyższe pod uwagę, można uznać, iż realizacja przedmiotowej inwestycji przyczyni się do ograniczenia emisji do atmosfery ww. ilości zanieczyszczeń.

Z uwagi na charakter planowanego przedsięwzięcia w analizie wpływu projektowanej instalacji uwzględniono:

- klimat akustyczny;
- promieniowanie elektromagnetyczne;
- wpływ na przyrodę;
- zakłócenia wizualne.

W Raporcie określono wpływ planowanej inwestycji na klimat akustyczny. Panele fotowoltaiczne nie wytwarzają jakiegokolwiek dźwięku, natomiast transformatory mogą być źródłem hałasu. Dzięki umieszczeniu ich w stacjach kontenerowych, poziom dźwięku docierającego do środowiska będzie praktycznie równy poziomowi tła. Dla przedmiotowej inwestycji zostaną zastosowane transformatory w zabudowie kontenerowej. Będą to typowe stacje transformatorowe, takie jak stosowane dla osiedli mieszkalnych, w których wnętrzu

zostanie zamontowany transformator żywiczny oraz rozdzielnia. Dopuszcza się również możliwość zastosowania transformatorów olejowych wyposażonych w szczelne misy olejowe, mogące pomieścić całość oleju w sytuacji awarii. Natężenie hałasu związane jest z izolacyjnością akustyczną przegród budowlanych, z których wykonana jest zabudowa transformatora. Transformator według producenta maksymalnie generuje ok. 60 dB w odległości 1 m.

Inwertery jako źródło hałasu punktowego, będą rozmieszczone w kilkunastu punktach na terenie przedsięwzięcia. Dla inwerterów określono poziom hałasu emitowany w odległości 1 m od urządzenia na poziomie max. 55 dB.

Poziom hałasu emitowanego przez magazyny w odległości 1 m od urządzenia będzie wynosić poniżej 75 dB. Urządzenia te będą znajdować się w budynkach, które wyłumiają hałas, co sprawi, iż emitowany do środowiska hałas będzie w zasadzie taki jak poziom tła.

Planowana do realizacji elektrownia fotowoltaiczna będzie obiektem ingerującym w obecny kształt krajobrazu. Dzięki nieznacznej wysokości paneli fotowoltaicznych, nie będą one stanowiły dominanty, nie będą wpływać na odbiór panoramy widokowej oraz zabytków. Tym samym wpływ na krajobraz będzie znikomy.

Wariantem najkorzystniejszym, wybranym przez inwestora jest budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 9 MW, przez co nastąpi:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenie udziału energii z OZE w bilansie energetycznym gminy;
- poprawa jakości powietrza, zmniejszenie jego zapylenia;
- zwiększenie świadomości ekologicznej wśród ludności gminy.

Wariant ten jest zgodny z zasadą zrównoważonego rozwoju, którego motywem przewodnim jest, aby potrzeby społeczeństwa były zaspokajane w taki sposób, aby możliwe było podnoszenie jakości środowiska naturalnego, m.in. poprzez ograniczenie szkodliwego wpływu produkcji i konsumpcji na stan środowiska i ochronę zasobów przyrodniczych (zmniejszenie emisji pochodzącej ze spalania paliw kopalnych). Do zalet planowanego do realizacji wariantu należy, przede wszystkim, zmniejszenie emisji dwutlenku siarki i tlenków azotu do atmosfery, poprzez zastąpienie spalania paliw energią słoneczną.

Jako wariant alternatywny przyjęto zagospodarowanie tej samej powierzchni działki przez panele fotowoltaiczne o mniejszej mocy, dające sumarycznie moc do 4 MW z zastosowaniem innej technologii posadowienia stelaży paneli (w betonowych blokach).

Należy zauważyć, iż wariant alternatywny jest mniej korzystny w stosunku do Wariantu proponowanego przez Inwestora zarówno z punktu ekonomicznego jak i korzyści dla środowiska naturalnego.

Wariantem najkorzystniejszym dla środowiska jest wariant proponowany przez Inwestora (elektrownia o mocy do 9 MW), ponieważ technologia proponowana do wykorzystania jest technologią sprawdzoną i efektywną. Przesłanką do realizacji inwestycji jest produkcja energii elektrycznej na potrzeby rynku lokalnego. Wariant ten jest bardziej korzystny niż wariant alternatywny, biorąc pod uwagę efekt ekologiczny w postaci wykorzystania źródła OZE i uzyskania energii bez konieczności spalania paliw kopalnych i związanej z tym emisją gazów i pyłów do powietrza.

Inwestycja ani nie generuje możliwości wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy przemysłowej.

Przedsięwzięcie nie będzie powodować oddziaływań transgranicznych.

Z racji niewielkiej skali inwestycji, braku emisji o ponadnormatywnych wielkościach nią powodowanych oraz w związku z faktem, iż zamierzenie nie będzie w żaden sposób oddziaływać na przyrodę, należy uznać, iż lokalizacja nie spowoduje żadnych szkód w środowisku i nie przyczyni się do spadku jego atrakcyjności. Ogrodzenie nie będzie wkopane w ziemię, więc możliwe będzie pod nim przemieszczanie się drobnych zwierząt, a pod panelami będą mogły gnieździć się ptaki. Należy także wspomnieć, iż największym zagrożeniem dla tych zwierząt na obszarach rolnych są maszyny rolnicze, powodujące wręcz masową śmiertelność. W związku z wyłączeniem terenu z produkcji rolnej śmiertelność na tym terenie znacząco się zmniejszy – inwestycja jest bezobsługowa, nie wymaga konieczności ruchu kołowego po terenie elektrowni, a ewentualne mycie paneli odbywające się dwa razy do roku ma charakter incydentalny.

Planowana inwestycja nie powoduje znaczących oddziaływań. Na etapie budowy może wystąpić krótkotrwałe oddziaływanie akustyczne oraz zwiększona emisja spalin i odpadów w związku z pracami realizacyjnymi. Zakończy się ona z ustaniem budowy i wówczas znikną wszystkie niedogodności związane z inwestycją.

Podsumowując inwestycja stanowi technologię przyjazną dla człowieka, bezpieczną, niepowodującą powstania negatywnych oddziaływań i dyskomfortu, a jednocześnie zapewni dostarczenie mocy ze źródeł odnawialnych i wpłynie na postrzeganie gminy jako nowoczesnej i ekologicznej.

29. Podstawa prawna opracowania.

Przy sporządzaniu Raportu oddziaływania na środowisko oparto się na następujących aktach prawnych, regulujących zakres korzystania przez przedsięwzięcie z poszczególnych elementów środowiska i wymogi względem organów środowiska:

- Ustawa z dnia 3 października 2008 roku o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2023 r. poz. 1094 ze zm.);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839 ze zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 r. poz. 54);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2024 r. poz. 725);
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2023 r. poz. 1478 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. 2023 poz. 300);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2023 r. poz. 1587 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020 poz. 10);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2023 r. poz. 1336 ze zm.);
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2024 r. poz. 399);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2023 r. poz. 977 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 112);
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019 poz. 2448);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. 2022 poz. 96 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2022 poz. 2380);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014 poz. 1409);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. 2014 poz. 1713);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. 2014 poz. 1408);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. 2019 poz. 1510);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016 poz. 138);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 26 września 2002 w sprawie określania urządzeń, w których mogły być wykorzystywane substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz. U. 2002 Nr 173, poz. 1416);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2023 poz. 822).

W pracach nad Raportem wykorzystano następujące materiały źródłowe:

- Mapa topograficzna oraz ewidencyjna terenu inwestycyjnego,
- Ortofotomapa terenu przeznaczonego pod planowaną inwestycję.

30. Bibliografia.

Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia Raportu:

- Bajеровski T. [red.]: Ocena i wycena krajobrazu. Wybrane problemy rynkowej oceny i wyceny krajobrazu wiejskiego, miejskiego L J i stref przejściowych, Olsztyn 2007;
- Behenke M., Kistowski M., Tyszecki A.: System ocen oddziaływania na środowisko w granicach obszarów europejskiej sieci I J ekologicznej NATURA 2000 w wybranych krajach Unii Europejskiej oraz w Polsce, NFOSiGW, Gdańsk 2004;
- Bogdanienko J.: Odnawialne źródła energii. PWN, Warszawa 1989;
- Boyle G. (red.): Renewable Energy. Power for a Sustainable Future. Oxford University Press, Oxford 1996;
- Głowaciński Z. (red.): Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. PWRiL, Warszawa 2001;
- Gromadzki M., Gromadzka J., Sikora A., Wieloch M.; Zakres ochrony ptaków na obszarach proponowanych do objęcia ochroną jako obszary specjalnej ochrony, powoływane w ramach systemu NATURA 2000 w Polsce;
- II Polityka ekologiczna Państwa. Ministerstwo Środowiska, 2000 r. www.mos.gov.pl;
- Karta charakterystyki JCWP RW20001028879;
- Karta charakterystyki JCWPd GW200039;
- Kaźmierczakowa R., Zarzycki K. (red.): Polska czerwona księga roślin. Instytut Botaniki im. W. Szafera I Instytut Ochrony Przyrody I J PAN, Kraków 2001;
- Kiciński W., Żera A.: Pole elektromagnetyczne w środowisku człowieka, Akademia Marynarki Wojennej, II Krajowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Ekologia w elektronice”, Przemysłowy Instytut Elektroniki, Warszawa 2002;
- Lewandowski W.M.: Proekologiczne odnawialne źródła energii. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006;
- Makomaska-Juchiewicz M., Perzanowska J.: Ogólne zalecenia dla ochrony typów siedlisk oraz gatunków zwierząt (poza ptakami) i roślin wymienionych w załącznikach I i II Dyrektywy Siedliskowej, przewidywane na terenach Specjalnych Obszarów Ochrony sieci Natura 2000 w Polsce;
- Miszczak M., Waszkiewicz Cz.: Energia słońca, wiatru i inne. Instytut Wydawniczy „Nasza Księgarnia”, Warszawa 1988;

- Pabis J.: Możliwości wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii w rolnictwie; Postępy Nauk Rolniczych Nr 2/92;
- Pawalczyk P., Jermaczek A.: Natura 2000 - narzędzie ochrony przyrody. Planowanie ochrony obszarów Natura 2000, 2004;
- Penkowski M., Jaśkowski J.: Oddziaływanie pola elektromagnetycznego na organizmy żywe;
- Program Ochrony Środowiska Gminy Rypin na lata 2017 – 2020 z perspektywą na lata 2021 – 2024;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Rypin, 2019;
- Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych, Oprac. IE, WEMA 1989;
- Szlachta J.: Niekonwencjonalne Źródła energii. Skrypt, nr 447, Akademia Rolnicza we Wrocławiu, Wrocław [skrypt uczelniany] 1999;
- Szpindor A.: Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi. Arkady, Warszawa 1998;
- Szpryngiel M.: Zintegrowane źródła niekonwencjonalnej energii w rolnictwie. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych 1996;
- Tryjanowski P. Wpływ elektrowni słonecznych na środowisko przyrodnicze. Czysta Energia, nr 1/2013;
- Zeńczak M.: Pola elektromagnetyczne emitowane przez energetykę zawodową w środowisku człowieka;
- <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>
- <http://mapa.korytarze.pl/>
- <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>
- <https://isok.gov.pl/>
- <http://geoportal.pgi.gov.pl>
- <https://polska.e-mapa.net/>
- <http://gov.pl/zdrowie/>
- <https://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>
- <https://zabytek.pl/pl>

31. Spis map.

| | |
|---|-----|
| Mapa 1. Lokalizacja działki inwestycyjnej na ortofotomapie..... | 9 |
| Mapa 2. Lokalizacja planowanej inwestycji względem linii energetycznych..... | 14 |
| Mapa 3. Lokalizacja planowanej inwestycji na terenie gminy..... | 16 |
| Mapa 4. Obszar planowany do zagospodarowania pod wnioskowaną inwestycję z zaznaczeniem miejsc nasadzeń roślinności krzewiastej..... | 17 |
| Mapa 5. Obszar planowanej inwestycji na wycinku mapy ewidencyjnej..... | 21 |
| Mapa 6. Lokalizacja najbliższej zabudowy mieszkaniowej względem granic terenu inwestycyjnego..... | 22 |
| Mapa 7. Lokalizacja planowanej inwestycji na tle Jednolitych Części Wód Powierzchniowych..... | 29 |
| Mapa 8. Lokalizacja planowanej inwestycji na mapie systemu ISOK..... | 30 |
| Mapa 9. Lokalizacja inwestycji względem Jednolitych Części Wód Podziemnych..... | 34 |
| Mapa 10. Lokalizacja inwestycji względem Głównych Zbiorników Wód Podziemnych..... | 35 |
| Mapa 11. Klasyfikacja obszaru Polski pod względem nasłonecznienia..... | 44 |
| Mapa 12. Liczebność i rozmieszczenie populacji lęgowej żurawia..... | 83 |
| Mapa 13. Lokalizacja planowanej inwestycji na tle form ochrony przyrody..... | 109 |
| Mapa 14. Lokalizacja planowanej inwestycji na tle korytarzy ekologicznych..... | 111 |
| Mapa 15. Analiza widoczności planowanej inwestycji z obiektów zlokalizowanych w jej otoczeniu (zabudowań i dróg)..... | 118 |

32. Spis rysunków.

| | |
|---|----|
| Rysunek 1. Schemat konstrukcji stelażu nośnego dla paneli fotowoltaicznych..... | 11 |
| Rysunek 2. Schemat instalacji fotowoltaicznej..... | 38 |
| Rysunek 3. Pojedynczy moduł fotowoltaiczny oraz jego przekrój..... | 43 |
| Rysunek 4. Widok na przykładową stację transformatorową..... | 47 |
| Rysunek 5. Przekrój przez przykładowy litowo-jonowy magazyn energii w zabudowie kontenerowej..... | 49 |

33. Spis zdjęć.

| | |
|--|-----|
| Zdjęcie 1. Profile metalowe: podstawowy element konstrukcji..... | 40 |
| Zdjęcie 2. Montaż profili za pomocą kafara..... | 40 |
| Zdjęcie 3. Konstrukcja przeznaczona do posadowienia paneli fotowoltaicznych..... | 41 |
| Zdjęcie 4. Przykładowy inwerter farmy fotowoltaicznej..... | 45 |
| Zdjęcie 5. Standardowe stacje kontenerowe w otoczeniu zabudowy..... | 48 |
| Zdjęcie 6. Stacje transformatorowe w otoczeniu zabudowy..... | 48 |
| Zdjęcie 7. Przykładowe ogrodzenie farmy fotowoltaicznej..... | 51 |
| Zdjęcie 8. Szkielety przed montażem paneli, farma solarna NIENBURG 4 MW (Niemcy) (Remor Solar)..... | 69 |
| Zdjęcie 9. Farma fotowoltaiczna Kobern-Gondolf w Niemczech..... | 80 |
| Zdjęcie 10. Widok na instalację fotowoltaiczną z odległości ok. 200 m..... | 117 |

34. Spis tabel.

| | |
|---|-----|
| Tabela 1. Karta charakterystyki JCWP..... | 27 |
| Tabela 2. Karta charakterystyki JCWPd..... | 33 |
| Tabela 3. Szacunkowe ilości i rodzaje odpadów, które mogą powstać na etapie realizacji przedsięwzięcia na 1 MW zainstalowanej mocy..... | 85 |
| Tabela 4. Szacunkowe ilości i rodzaje odpadów, które mogą powstać na etapie eksploatacji przedsięwzięcia na 1 MW zainstalowanej mocy..... | 87 |
| Tabela 5. Planowane farmy fotowoltaiczne na terenie gminy Rypin..... | 96 |
| Tabela 6. Analiza oddziaływania skumulowanego planowanej inwestycji z innymi farmami fotowoltaicznymi w sąsiedztwie na poszczególne elementy środowiska..... | 100 |
| Tabela 7. Szacunkowe ilości odpadów, które powstaną na etapie likwidacji przedsięwzięcia na 1 MW zainstalowanej mocy..... | 103 |
| Tabela 8. Analiza oddziaływań przedmiotowej inwestycji pod kątem czasu trwania i skutków..... | 124 |
| Tabela 9. Porównanie zastosowanej technologii z kryteriami uwzględnionymi przy określeniu Najlepszych Dostępnych Technik..... | 129 |
| Tabela 10. Porównanie zastosowanej technologii z wymogami ustawy Prawo ochrony środowiska..... | 130 |