

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO
dla inwestycji pod nazwą
BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY DO 240 MW
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
NA DZIAŁKACH O NR EWIDENCYJNYCH
314, 319, 320, 321, 323, 325, 327/3, 328/1, 328/2, 329, 331, 334,
335, 336, 337, 339, 344, 372/1, 372/2, 373, 417, 418/2, 419, 420,
421, 422, 423/1, 423/2, 424, 425/1, 425/2, 426, 427, 428, 433, 434,
435/2, 436, 437, 438, 440, 442, 443, 444, 446, 448, 449, 450, 452,
453/1, 453/2, 453/3, 453/4, 453/5, 453/6, 540/2, 540/6, 540/7,
544/4, 544/5, 847, 866/1, 877/32, 880, 1083, 1084, 1213
OBRĘB Biała
GMINA TRZCIANKA



województwo: wielkopolskie
powiat: czarnkowsko trzcianiecki
gmina: Trzcianka

Bydgoszcz, 27 października 2020 r. *Maciej Kulawski*

Spis treści

1. Wstęp.....	4
2. Opis planowanego przedsięwzięcia.	6
2.1. Charakterystyka planowanej inwestycji i infrastruktury drogowej, i przyłączeniowej.	6
3. Usytuowanie przedsięwzięcia.	15
3.1. Opis uwarunkowań planistycznych.....	19
3.2. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.....	21
4. Rodzaj technologii.	28
5. Ewentualne warianty przedsięwzięcia.....	42
6. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową	45
7. Główne cechy procesów produkcyjnych.....	47
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.....	47
9. Rozwiązania chroniące środowisko.....	48
9.1. Faza realizacji.	48
9.2. Faza eksploatacji.....	52
10. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzonych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko.	63
11. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii.	66
12. Możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko.....	67
13. Oddziaływanie na klimat. Odporność i adaptacja przedsięwzięcia do zmian klimatu	67
14. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej.	69
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.....	70
16. Informacja dotycząca prac rozbiórkowych dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.....	74
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.....	75
18. Opis zabytków w rejonie planowanego przedsięwzięcia.	94

19.	Oddziaływanie na krajobraz i opis krajobrazu.....	96
20.	Opis oddziaływań bezpośrednich i pośrednich, wtórnych i skumulowanych, krótko, średnio i długoterminowych, stałych i chwilowych.....	99
20.1.	Oddziaływania bezpośrednie i pośrednie.....	100
20.2.	Oddziaływania wtórne i skumulowane.....	101
20.3.	Oddziaływania krótko-, średnio- i długoterminowe.....	102
20.4.	Oddziaływania stałe i chwilowe.....	103
21.	Analiza możliwych konfliktów społecznych.....	104
22.	Propozycja monitoringu planowanej inwestycji.....	106
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.....	107
24.	Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia.....	109
25.	Trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.....	110
26.	Metody prognozowania zastosowane w raporcie.....	110
27.	Wnioski końcowe.....	111
28.	Streszczenie w języku niespecjalistycznym.....	112
29.	Podstawa prawna opracowania.....	121
30.	Bibliografia.....	122

1. Wstęp.

Przedmiotem Raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko 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. Postępowanie to jest więc wspomaganie procesu decyzyjnego w zakresie gospodarowania zasobami środowiska.

Zgodnie z par. 3 ust.1 pkt 54 lit. a Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie określania rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839) inwestycja ta została zaklasyfikowana jako zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż 0,5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-3 tej ustawy.

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 Burmistrz Trzcianki.

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 Burmistrza Trzcianki wnioski o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wraz z wymaganymi ustawowo załącznikami. Po uzyskaniu stosownych opinii Burmistrz uznał za konieczne nałożenie konieczności sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.

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 (OOŚ) 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 OOŚ zapewnia, iż aspekty ochrony środowiska będą traktowane równorzędnie z zagadnieniami społecznymi, ekonomicznymi i innymi uwarunkowaniami, jakie organ podejmujący decyzję musi rozważyć. Postępowanie w sprawie OOŚ, 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 OOŚ 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 OOŚ. 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 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, 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.

2. Opis planowanego przedsięwzięcia.

2.1. Charakterystyka planowanej inwestycji i infrastruktury drogowej, i przyłączeniowej.

Planowana inwestycja obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 240 MW i powierzchni do ok. 351,5 ha na działkach nr 314, 319, 320, 321, 323, 325, 327/3, 328/1, 328/2, 329, 331, 334, 335, 336, 337, 339, 344, 372/1, 372/2, 373, 417, 418/2, 419, 420, 421, 422, 423/1, 423/2, 424, 425/1, 425/2, 426, 427, 428, 433, 434, 435/2, 436, 437, 438, 440, 442, 443, 444, 446, 448, 449, 450, 452, 453/1, 453/2, 453/3, 453/4, 453/5, 453/6, 540/2, 540/6, 540/7, 544/4, 544/5, 847, 866/1, 877/32, 880, 1083, 1084, 1213 w obrębie Biała, gmina Trzcianka. Powierzchnia działek wynosi ok. 392,0 ha. Planuje się zajęcie części powierzchni działek.

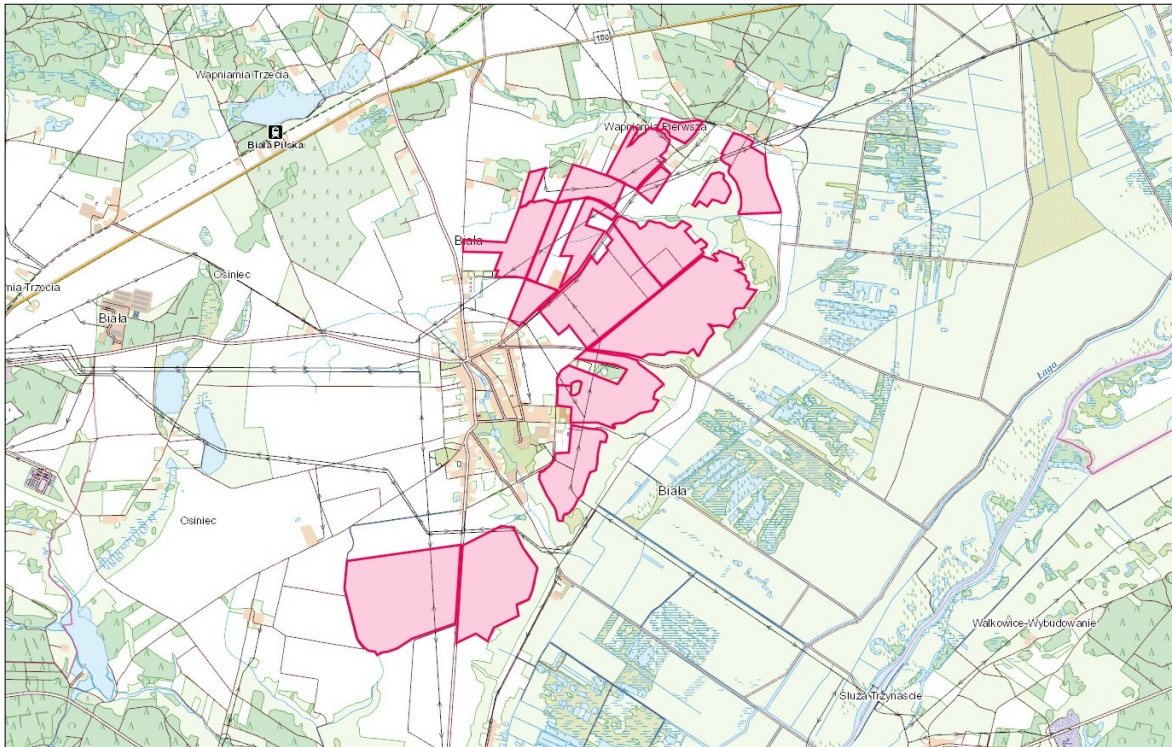
Działki posiadają bezpośredni dostęp do drogi publicznej, który umożliwia transport elementów elektrowni.

Dopuszcza się realizację inwestycji w etapach, przy czym obecnie nie jest znany sposób etapowania projektu. Szczegóły techniczne będą wiadome po uzyskaniu przez inwestora warunków przyłączenia do sieci. Wówczas wiadome będzie jaka jest dostępna moc, a co za tym idzie, czy możliwa jest realizacja zamierzenia w obecnym kształcie, czy będzie ono musiało być zmniejszone. Ponadto wiadome będzie jaka moc będzie mogła być dostarczona do lokalnych linii elektroenergetycznych, a jaka do stacji GPZ. Maksymalna liczba możliwych do realizacji etapów wynosi do 240.

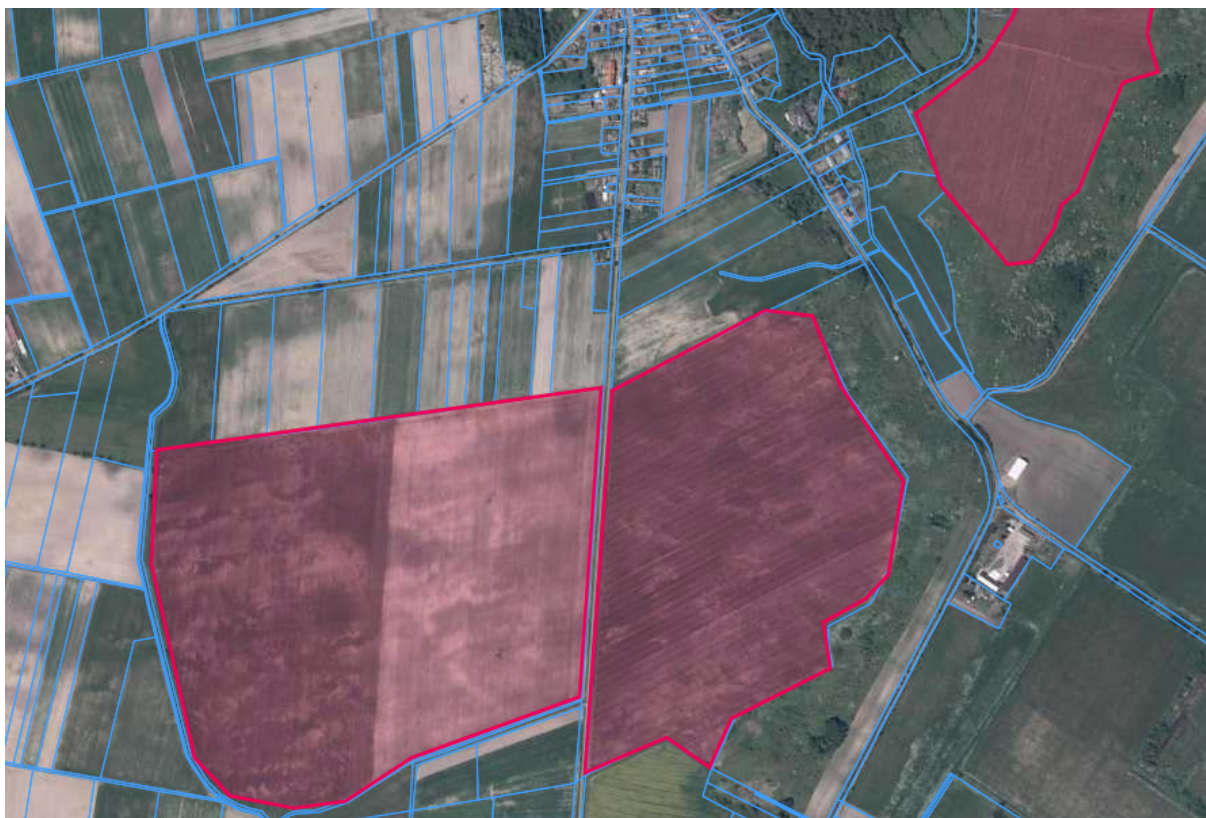
W wyniku realizacji inwestycji przewiduje się:

- montaż paneli fotowoltaicznych na działkach,
- montaż bezobsługowych abonenckich stacji transformatorowych oraz budynków technicznych
- przeprowadzenie podziemnych linii energetycznych,
- montaż infrastruktury telekomunikacyjnej umożliwiającej nadzór eksploatacyjny elektrowni.

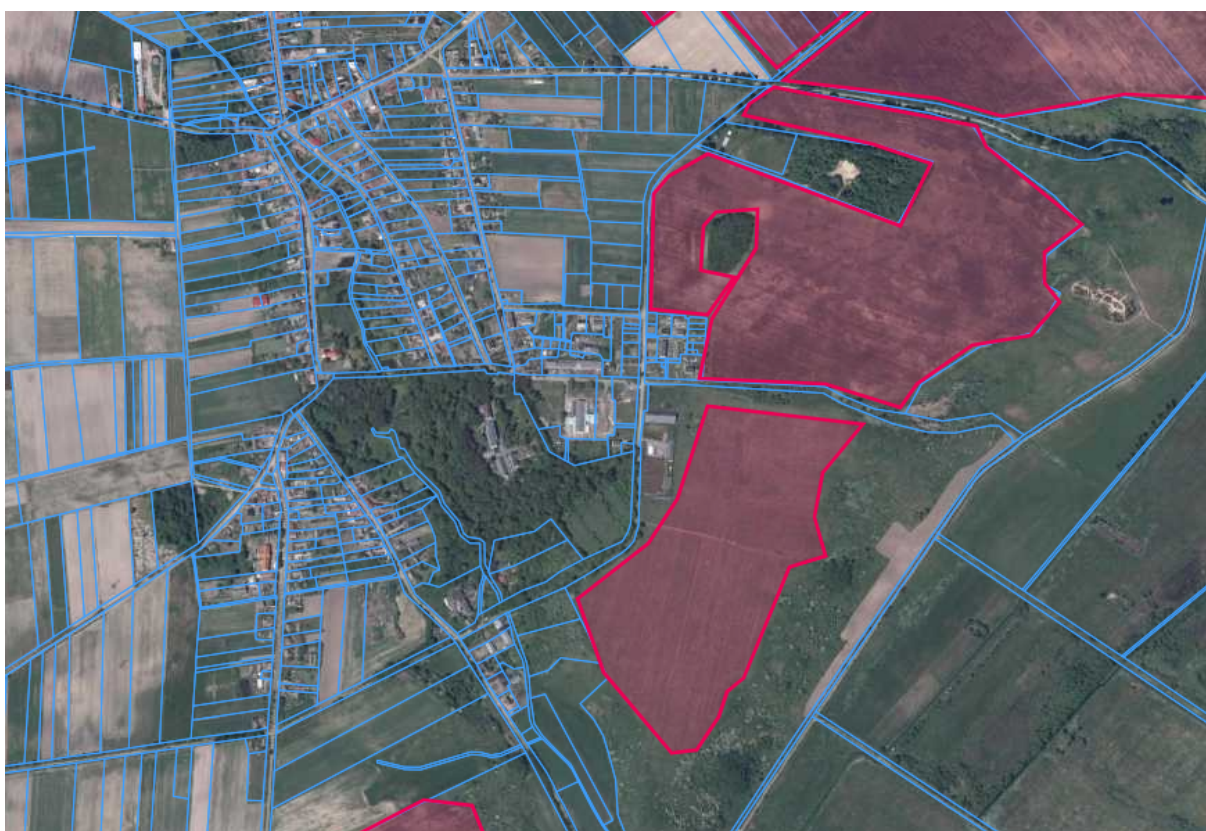
Ponadto instalacja składać się będzie z paneli PV montowanych na aluminiowych bądź stalowych stelażach montowanych z pomocą kotew wbijanych w ziemię, bądź montowanych do prefabrykowanych fundamentów wcześniej kotwionych w ziemi. Stelaże pod montaż paneli, będą realizowane jako stałe, bądź jako instalacje śledzące ruch słońca. Na mapach poniżej przedstawiono lokalizację inwestycji na mapie topograficznej i na ortofotomapach.



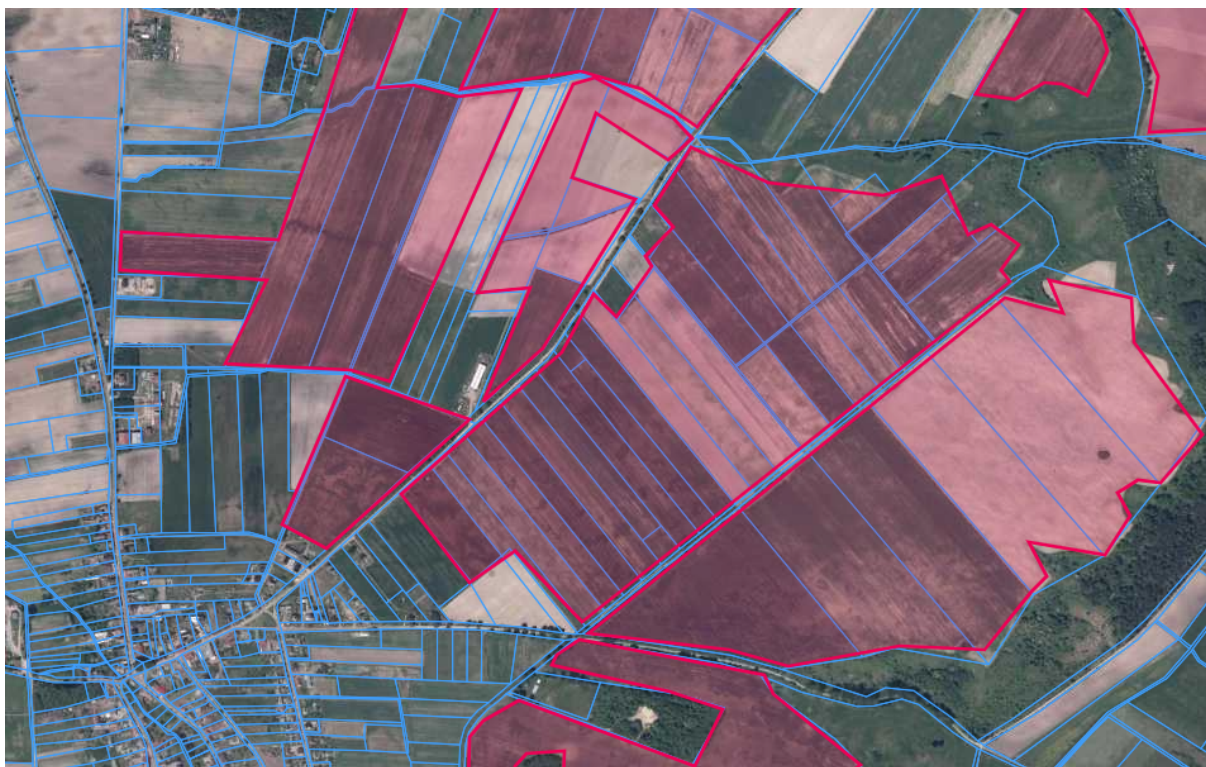
Mapa 1 Lokalizacja inwestycji na mapie topograficznej.



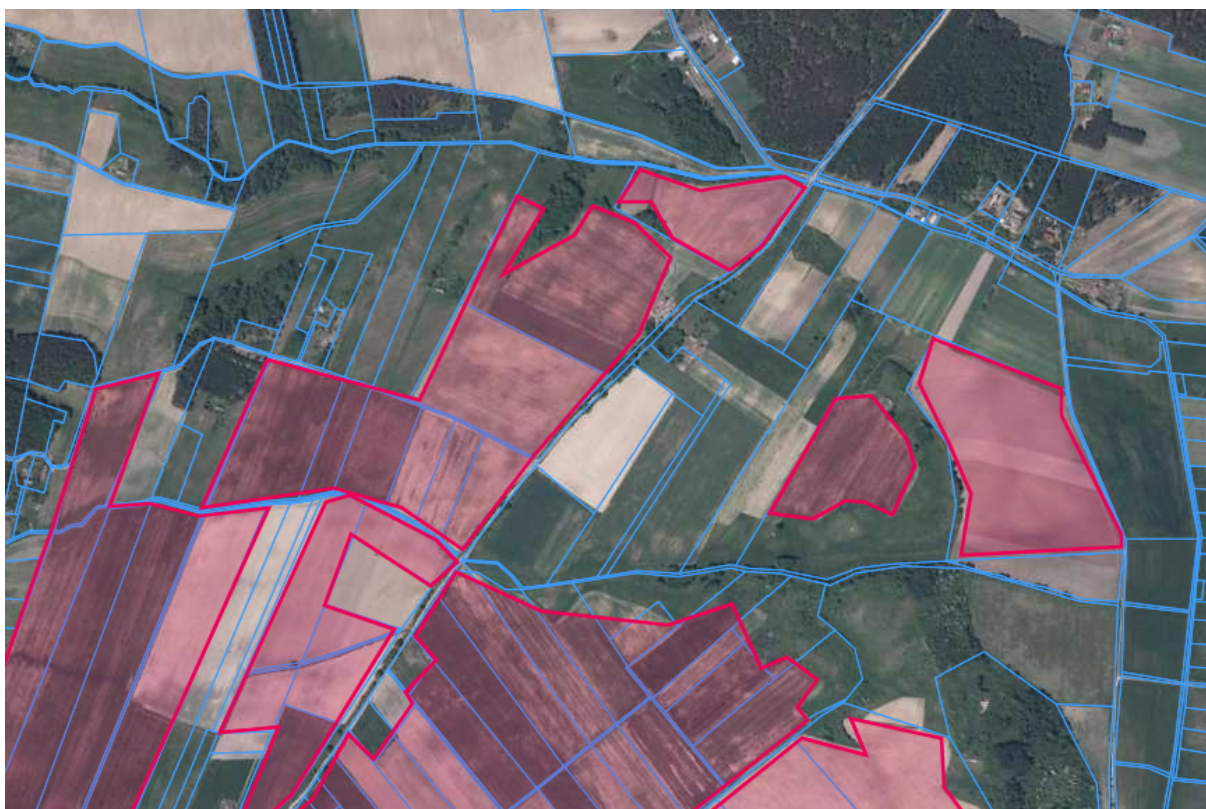
Mapa 2 Lokalizacja inwestycji na ortofotomapie – część południowa.



Mapa 3 Lokalizacja inwestycji na ortofotomapie – część centralna.



Mapa 4 Lokalizacja inwestycji na ortofotomapie – część centralna i północna.



Mapa 5 Lokalizacja inwestycji na ortofotomapie – część północna.

Rodzaj i parametry ogniw:

- Monokrystaliczne lub polikrystaliczne.
- Moc panela – od 200 do 2000 Wp.
- Liczba paneli: do 960000 – w zależności od mocy użytych paneli – do 4000 na 1 MW zainstalowanej mocy.
- Wysokość całkowita instalacji nad ziemią: do 5 m.
- Odległość pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych – do 10 m.
- Liczba inwerterów: do 9600 sztuk – do 40 sztuk na 1 MW zainstalowanej mocy.
- Liczba stacji transformatorowych: do 240 sztuk.

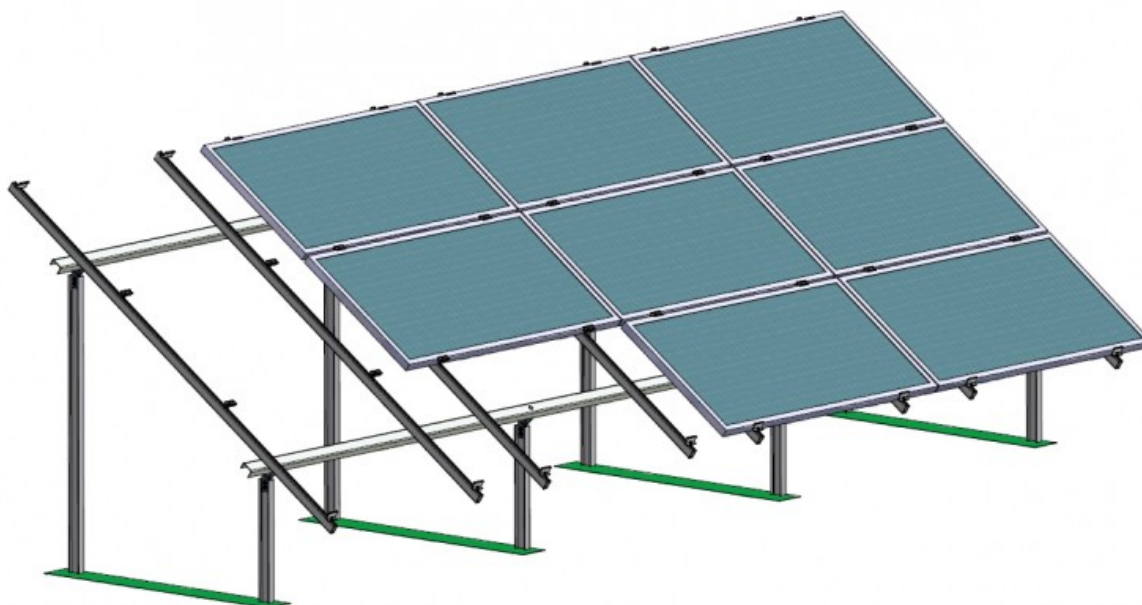
Niezbędna infrastruktura techniczna:

- Inwertery – urządzenia elektroniczne montowane na konstrukcjach paneli fotowoltaicznych pod panelami. Przybliżone wymiary: ok 1 m x 1 m.
- 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 stacją transformatorową. Okablowanie po stronie AC zostanie wykonane kablami układanymi bezpośrednio w ziemi.
- Prefabrykowana stacja transformatorowa. Budynek stacji to prefabrykat betonowy o kolorystyce neutralnej. W budynku stacji będą znajdowały się: rozdzielnia SN (średniego napięcia), rozdzielnia nn (niskiego napięcia), transformator – olejowy lub suchy; tablica pomiarowa służąca do pomiaru wyprodukowanej i pobranej energii elektrycznej. Stacja zostanie posadowiona bezpośrednio w wykopie na cienkiej warstwie betonu. Do stacji poniżej poziomu gruntu zostaną wprowadzone kable strony AC nn V instalacji oraz kabel średniego napięcia łączący instalację z siecią energetyki zawodowej. Wysokość stacji nie przekroczy 3,5 m, a wymiary budynku nie przekroczą 7 m x 7 m.

- 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 granicy działki oraz od obiektów budowlanych zostanie wyznaczona przez projektanta zgodnie z obowiązującym prawem. Zwyczajowo przyjmuje się, iż odległość od granic działek sąsiadujących powinna wynosić ok. 20 cm. Jednakże po uzyskaniu stosownych zgód od sąsiadów, ogrodzenie może zostać usytuowane w granicy działki. Ogrodzenie będzie mieć konstrukcję ażurową i nie będzie wkopane w ziemię – pozostawi się odstęp między podstawą, a powierzchnią ziemi ok. 10 - 20 cm, co pozwoli na swobodną dyspersję drobnych organizmów przez teren działki.

Konstrukcja zostanie oparta na stelażach naziemnych. Będą one mocowane w ziemi na głębokość 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 240 MW wyprodukuje w stosunku rocznym ok. 240000 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 wyznaczania poziomu bazowego dla projektów realizowanych w Polsce”, który jest obecnie na poziomie 825,412 kg CO₂/MWh.

Dla przedmiotowego projektu daje nam to:

$$240 \times 1000\text{MWh} \times 825,412 \text{ kg} = 198098880 \text{ kgCO}_{2\text{eq}}$$

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

Dojazd do terenu inwestycji.

Planowana inwestycja znajduje się bezpośrednio przy drodze, która zapewni dowóz materiałów na miejsce budowy. Ponadto w pobliżu planowanej inwestycji znajduje się droga asfaltowa. W związku z realizacją zamierzenia nie ma potrzeby dokonywania wycinki drzew i krzewów. W związku z realizacją inwestycji nie ma potrzeby zastosowania pojazdów przewożących ładunki wielkogabarytowe.

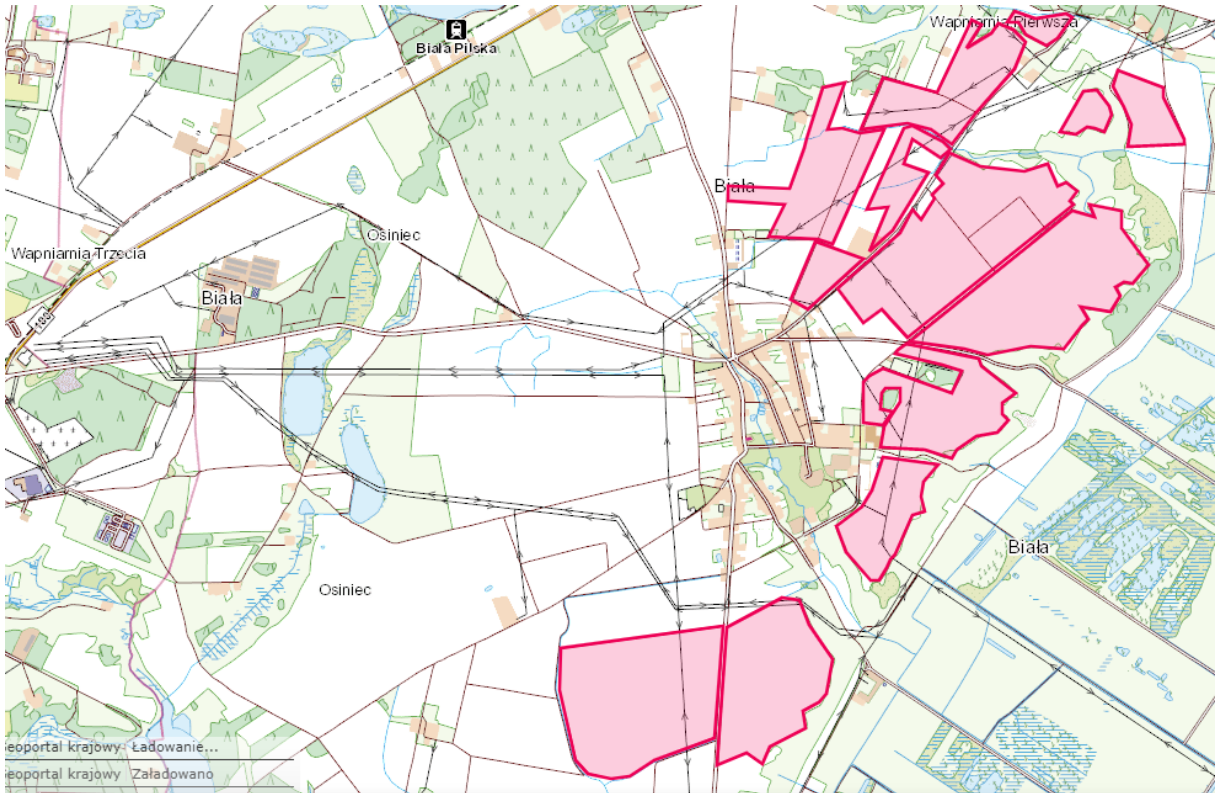
Przewiduje się utworzenie drogi o nawierzchni twardej zlokalizowanej wzdłuż jej granicy i kończącej się pasem technicznym w obrębie samej elektrowni. Rozpatruje się możliwość utworzenia drogi tłuczniowej bądź to wykonanej przy użyciu prefabrykowanych płyt betonowych.

Budowa elektrowni fotowoltaicznej nie wiąże się z koniecznością transportu ponadgabarytowego, a także specjalistycznego, który mógłby być ograniczony lokalnym układem drogowym. Planowany ruch pojazdów na nieruchomości oraz przy jej granicach wygląda następująco:

- Ilość samochodów osobowych: w trakcie realizacji przedsięwzięcia w celu dowozu i montażu elementów konstrukcyjnych nastąpi ruch kilku samochodów na dobę o masie do 3,5 t, w obrębie działek przeznaczonych pod inwestycję. Po zrealizowaniu

przedsięwzięcia ruch pojazdów samochodowych odbywać się będzie kilka razy w roku w celu prac konserwująco-serwisowych.

- Ilość samochodów ciężarowych: w trakcie realizacji przedsięwzięcia w celu dowozu elementów konstrukcyjnych nastąpi ruch kilku samochodów ciężarowych na dobę. Po zrealizowaniu przedsięwzięcia nie przewiduje się ruchu pojazdów ciężarowych.



Mapa 6 Przebieg dojazdu do miejsca lokalizacji inwestycji.

Przyłączenie elektrowni do sieci elektroenergetycznej.

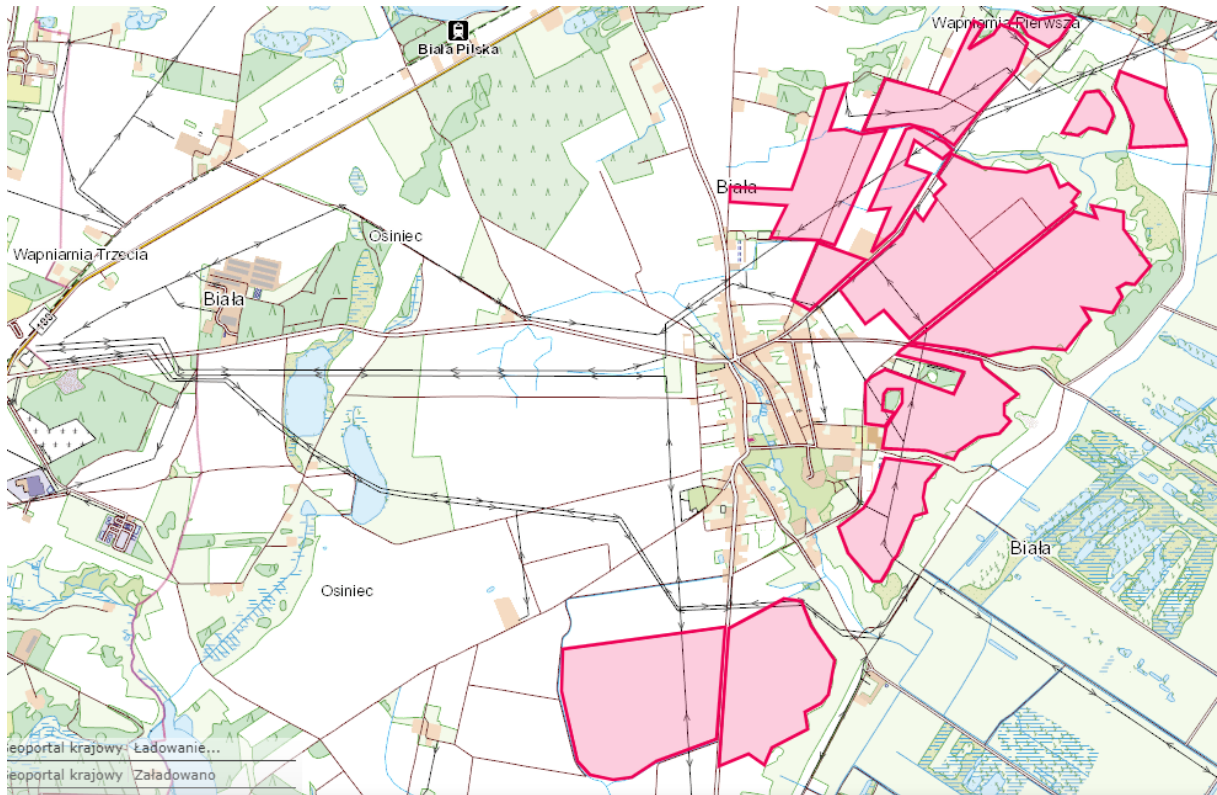
Obecnie inwestor rozważa dwie możliwości wpięcia do sieci planowanej inwestycji.

Połączenie jest możliwe na poziomie średniego napięcia:

1. Linia napowietrzna SN zgodnie ze wskazaniem miejsca wpięcia w warunkach przyłączenia elektrowni do sieci.
2. Stacja GPZ zgodna z wydanymi warunkami przyłączeniowymi.

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 od 1 m do 1,5 m. Lokalizację inwestycji względem istniejącej sieci elektroenergetycznej przedstawia poniższa mapa.



Mapa 7 Lokalizacja inwestycji względem sieci elektroenergetycznej.

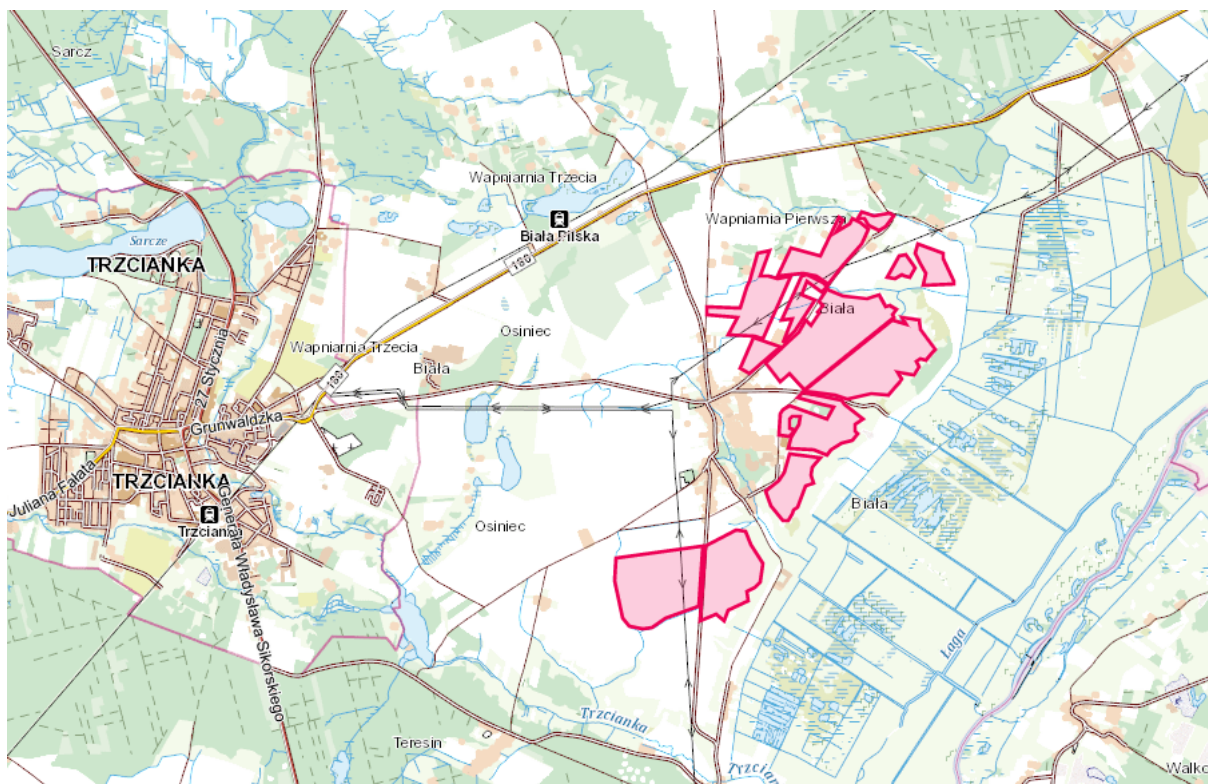
W celu uzyskania możliwości zdalnej kontroli nad pracą elektrowni planuje się zainstalowanie systemu, który umożliwi zbieranie, archiwizowanie i przesyłanie danych dotyczących ilości wyprodukowanej i przesyłanej energii elektrycznej do systemu elektroenergetycznego, a także systemu, który umożliwi przesyłanie 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.

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 lat.

3. Usytuowanie przedsięwzięcia.

Gmina Trzcianka jest gminą miejsko-wiejską położoną w zachodniej części Kraju. Od stolicy województwa gmina oddalona jest o ok. 90 km na północ. Administracyjnie przynależy do województwa wielkopolskiego, powiatu czarnkowsko-trzcianeckiego i jest jedną z jego ośmiu gmin. Według podziału fizyczno-geograficznego Kondrackiego (2002) gmina położona jest w mezoregionie Pojezierza Wałeckiego. Teren gminy leży w strefie krajobrazu glacialnego z widocznymi morenami i rynnami jeziornymi.



Mapa 8 Lokalizacja inwestycji na terenie gminy.

Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do zapisów zawartych w art. 63 ust. 1 pkt 2 lit. a)-k) ustawy ooś

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

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

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

Inwestycja nie jest położona w sąsiedztwie ujść rzek.

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 góorskimi i leśnymi.

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

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

Planowana inwestycja znajduje się na terenie JCWP Noteć od Kanału Romanowskiego do Bukówki o kodzie PLRW RW60002118877. Naturalna część wód, stan wód jest umiarkowany, a osiągnięcie celów środowiskowych (dobry stan chemiczny, dobry stan ekologiczny) jest zagrożone.

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

Szczegółowe informacje na temat obszarów i obiektów zabytkowych znajdują się w Rozdziale 18 niniejszego opracowania.

h) Gęstość zaludnienia

Planowana inwestycja usytuowana jest na terenie gminy Trzcianka. Z informacji udostępnionych przez Główny Urząd Statystyczny wynika, iż teren gminy w 2019 roku zamieszkiwało 24318 osób.

i) Obszary przylegające do jezior

Inwestycja nie jest planowana na obszarach przylegających do jezior. Najbliżej położone jezioro znajduje się w odległości ok. 1,6 km na zachód od inwestycji.

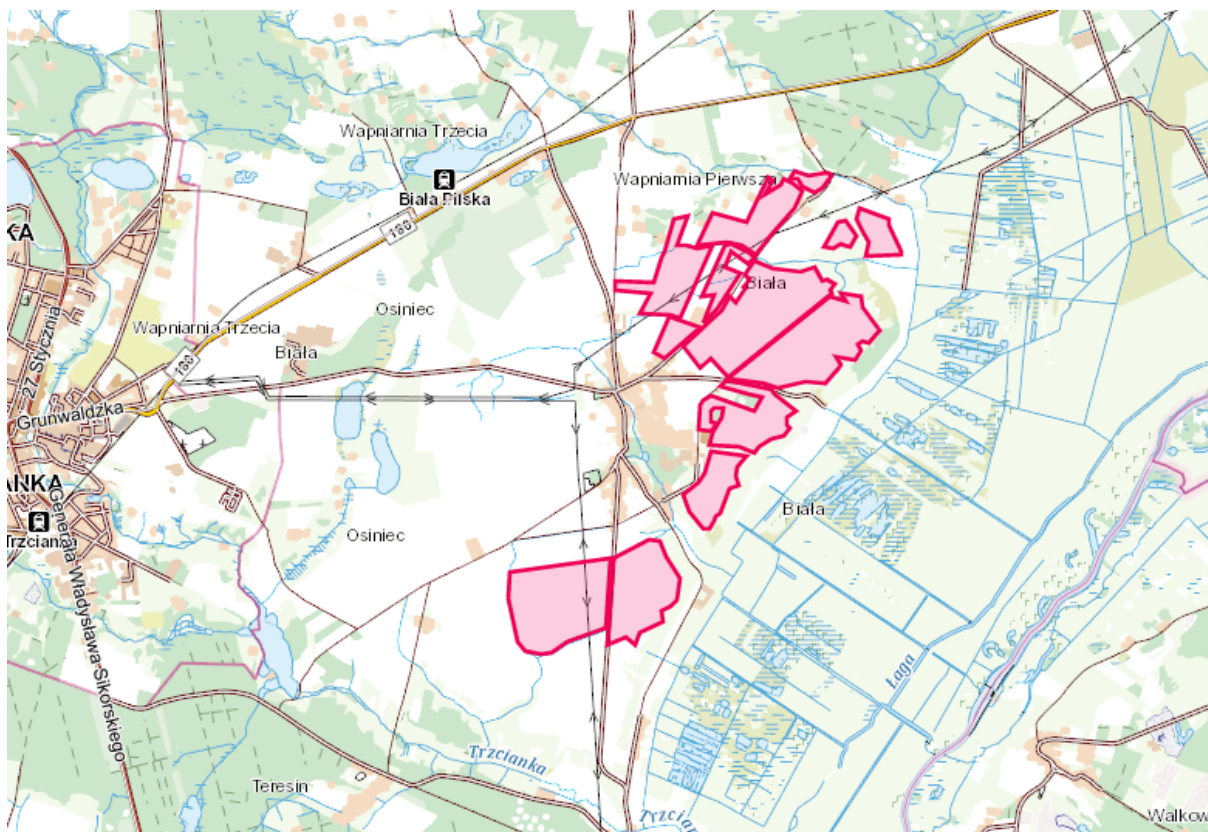
j) Uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej

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

k) Wody i obowiązujące dla nich cele środowiskowe

Szczegółowe informacje na temat wód podziemnych i powierzchniowych oraz obowiązujących dla nich celach środowiskowych znajdują się w Rozdziale 3.2 niniejszego opracowania.

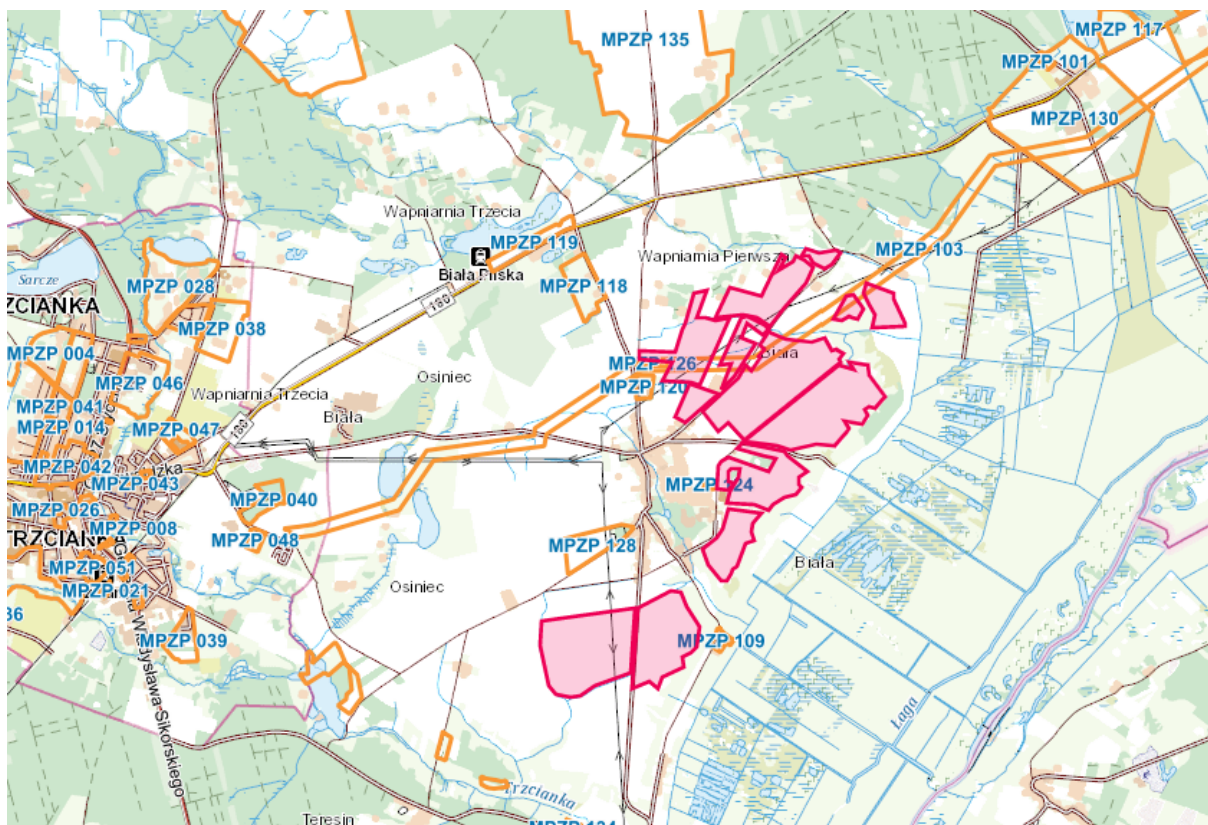
Poniżej przedstawiono obszar, na którym możliwa jest realizacja elektrowni fotowoltaicznej. Należy podkreślić, że zaznaczony obszar ma charakter ogólny i może ulec zmianie w toku dalszych prac projektowych. Najważniejszym celem było przedstawienie zagospodarowania farmy na terenie nieruchomości.



Mapa 9 Obszar na terenie działek, na którym planuje się realizację inwestycji.

3.1. Opis uwarunkowań planistycznych.

Większa część terenu inwestycji to obszar, na którym nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Przez teren inwestycji przebiega obszar pokryty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, co pokazano na mapie poniżej. Na części objętej planem nie będą realizowane panele fotowoltaiczne i obiekty kubaturowe, natomiast możliwe jest położenie infrastruktury technicznej – np. podziemnych linii elektroenergetycznych, co jest zgodne z zapisami planu.



Mapa 10 Lokalizacja działek inwestycyjnych względem MPZP.

Najbliższa zabudowa zlokalizowana będzie w odległości ok. 20 m od elektrowni fotowoltaicznej, jednakże minimalna odległość pomiędzy stacją transformatorową, a najbliższą zabudową wyniesie nie mniej niż 60 m, co sprawia, iż nie jest możliwe przekroczenie norm emisji dźwięku dla tych obiektów.

Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz.U. z 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 mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego – 55 dB (w porze dziennej) i 45 dB (w porze nocnej).

W trakcie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej, źródłem generującym hałas będą transformatory w zabudowie kontenerowej, wykonane w technologii suchej. Dopuszcza się także zastosowanie transformatorów olejowych wyposażonych w szczelną misę olejową

mogącą pomieścić 100 % oleju znajdującego się w transformatorze na wypadek sytuacji awaryjnej. Będą to typowe stacje transformatorowe jak dla osiedli mieszkaniowych, w której wewnątrz zostanie zainstalowany transformator żywiczny lub olejowy oraz rozdzielnia.

Dystans od zabudowy sprawia, iż nie ma możliwości przekroczenia norm hałasu w środowisku. Poziom dźwięku wewnątrz stacji będzie nie wyższy niż 80 dB.

Urządzenia będą znajdować się w budynkach, które dodatkowo wytłumią hałas, co sprawi, iż emitowany do środowiska hałas będzie w odległości 1 m od stacji wynosić ok. 64 dB – a więc w zasadzie jak poziom tła.

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

Położenie geograficzne i morfologia

Gmina Trzcianka jest gminą miejsko-wiejską położoną w zachodniej części Kraju. Od stolicy województwa gmina oddalona jest o ok. 90 km na północ. Administracyjnie przynależy do województwa wielkopolskiego, powiatu czarnkowsko-trzcianeckiego i jest jedną z jego ośmiu gmin. Według podziału fizyczno-geograficznego Kondrackiego (2002) gmina położona jest w mezoregionie Pojezierza Wałeckiego. Teren gminy leży w strefie krajobrazu glacialnego z widocznymi morenami i rynnymi jeziornymi..

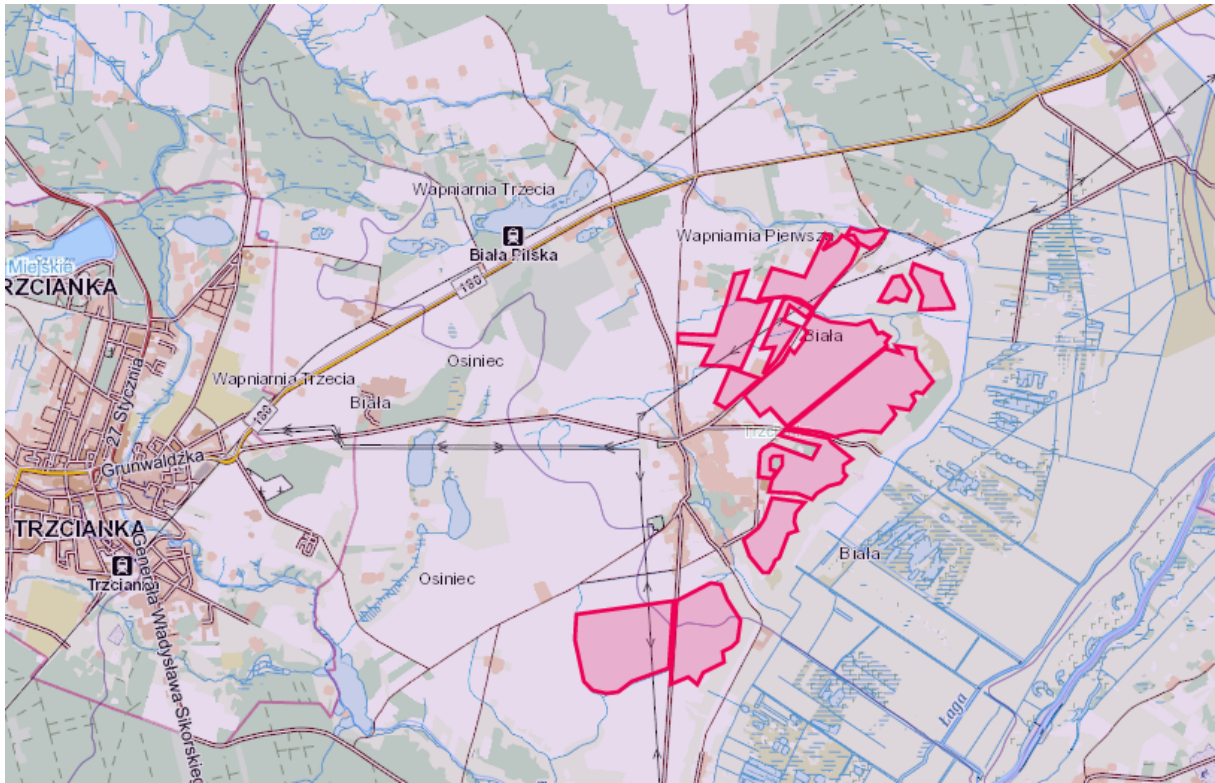
Warunki Hydrologiczne

Wody powierzchniowe.

Gmina położona jest w zlewni rzeki Noteci będącej dopływem Odry. Na obszarze gminy występują liczne tereny podmokłe oraz niewielkie śródpolne oczka wodne. Pełnią one ważne role retencyjne - w stanach podwyższonego poziomu wód gromadzą nadmiar wody, następnie oddają, gdy poziom wody się obniża. Woda, która zostaje stanowi siedlisko dla licznych grup płazów, które znajdują tam dogodne warunki do rozrodu. Głównymi ciekami wodnymi jest Noteć, Trzcianka, Bukowa i Łąga. W gminie znajdują się min. Jezioro Długie, Miejskie oraz Straduń.

Planowane przedsięwzięcie znajduje się na terenie JCWP:

- RW600018188734 - Cele środowiskowe to dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny. Osiągnięcie ich jest zagrożone
- RW6000181887369 - Cele środowiskowe to dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny. Osiągnięcie ich jest zagrożone.



Mapa 11 Lokalizacja działek inwestycyjnych na tle Jednolitych 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.

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

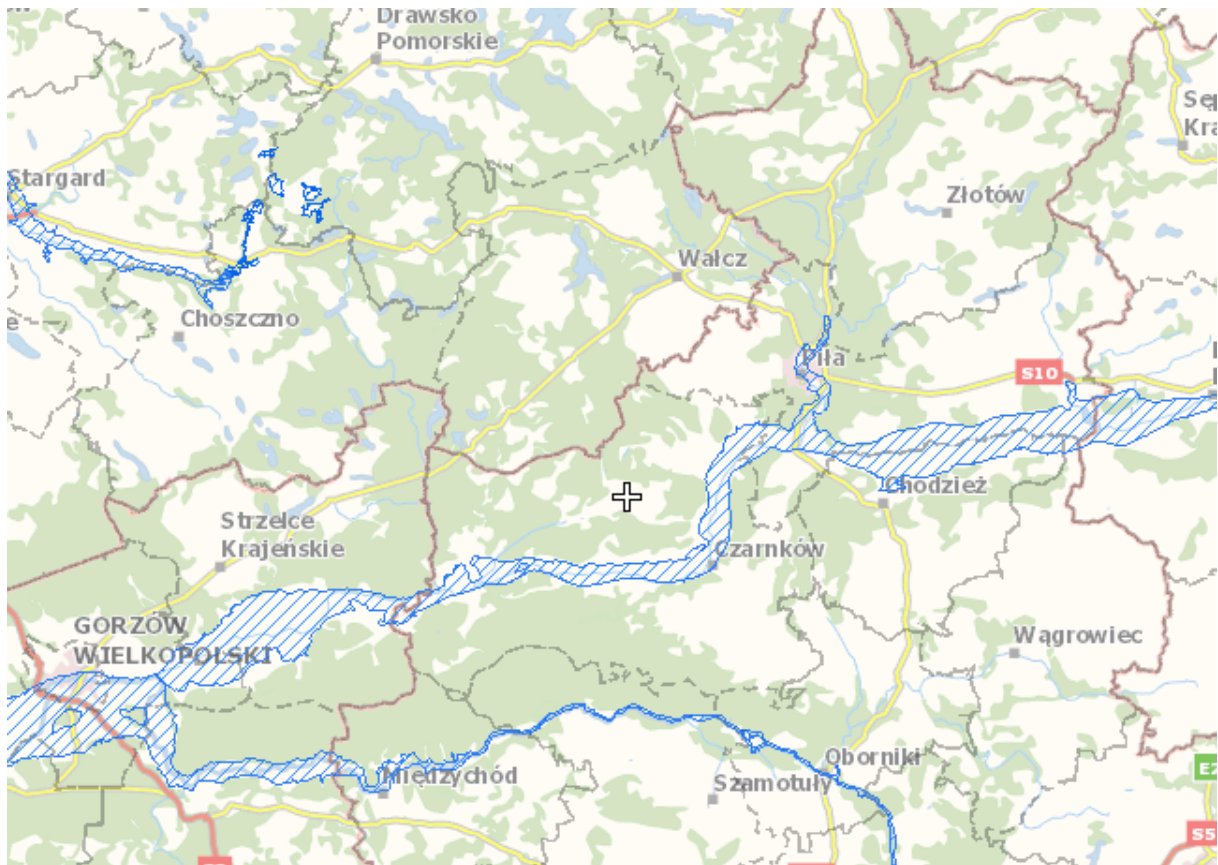
- właściwy nadzór i organizacja budowy;
- wykorzystanie sprzętu budowlanego i transportowego posiadającego ważne przeglądy, co powinno zapobiec zanieczyszczeniu środowiska przez substancje ropopochodne;
- postępowanie z odpadami, które powstaną na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji zgodnie z przepisami 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;
- regularna 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. Na etapie tym w przypadku zastosowania transformatora olejowego wyposażony on będzie w szczelną misę olejową, mogącą pomieścić 100 % zawartości oleju. Ponadto transformator podlegał będzie 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.



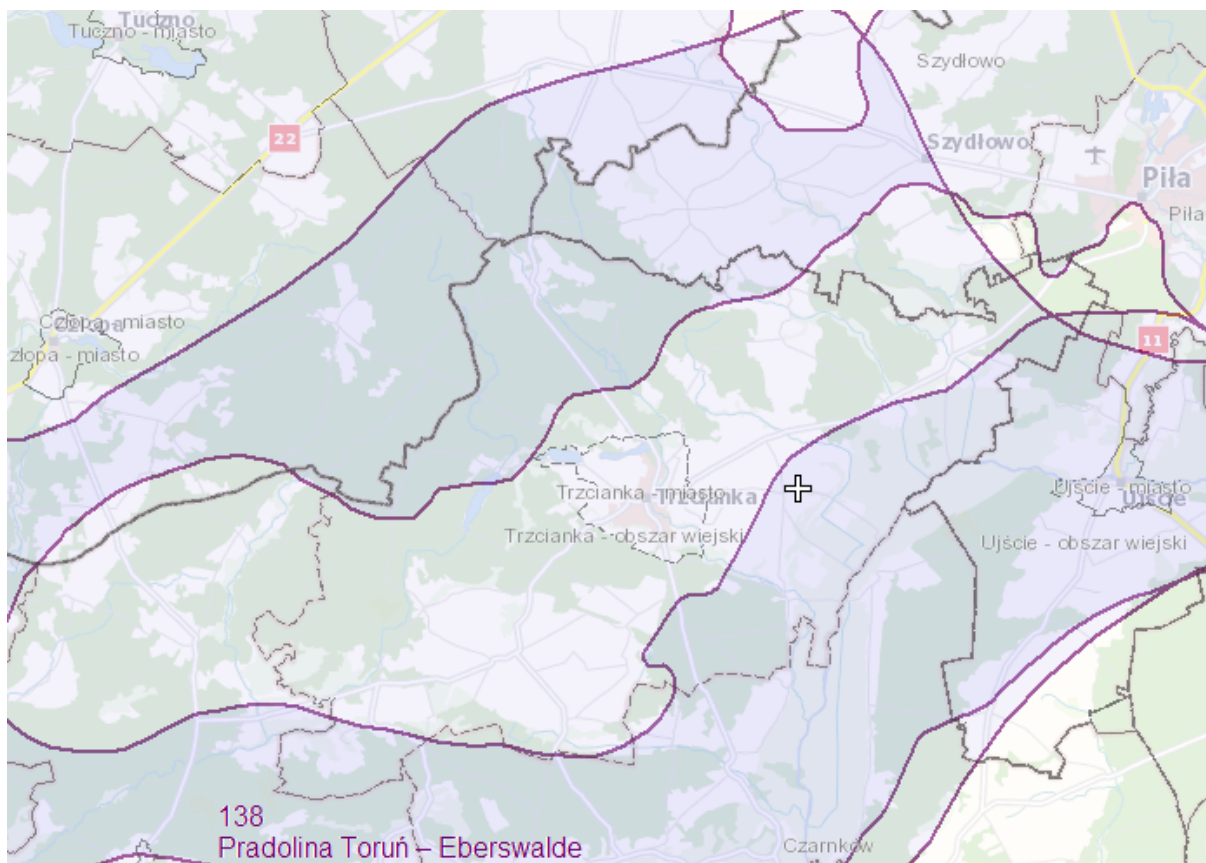
Mapa 12 Lokalizacja na terenach zagrożonych powodzią.

Wody podziemne

Wody podziemne

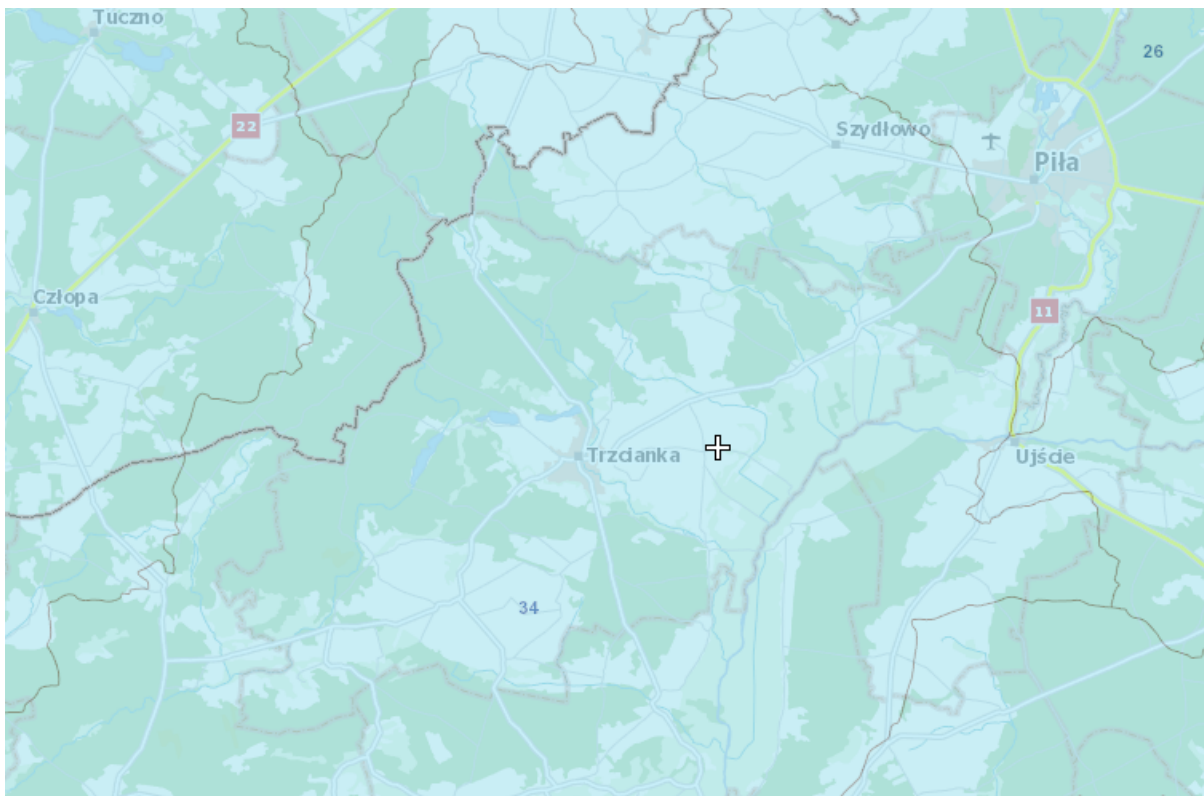
Przedsięwzięcie znajduje się na terenie JCWPd o nr 34 Osiągnięcie celów środowiskowych - dobry stan ilościowy, dobry stan chemiczny i dobry stan ogólny; nie jest zagrożona.

Inwestycja leży na terenie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych, ale ze względu na swój charakter i przyjęte rozwiązania techniczne nie będzie negatywnie oddziaływać na wody podziemne.



Mapa 13 Lokalizacja inwestycji względem położenia Głównych Zbiorników Wód Podziemnych

Inwestycja nie będzie negatywnie wpływać 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 14 Lokalizacja inwestycji względem Jednolitych Części 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 kontenerowej stacji transformatorowych będzie wymagało zdjęcia wierzchniej warstwy gleby – humusu, a następnie wylania cienkiej betonowej płyty, która zapobiegnie osiadaniu kontenera w gruncie. Wykop będzie płytki – do ok. 0,7 m, co sprawi, iż nie będzie oddziałował na wody gruntowe i podziemne.

Transformator, który zostanie zainstalowany znajdzie się w kontenerze, co zabezpieczy grunt i wody przed ewentualnym wyciekami w przypadku użycia transformatora olejowego. Posiadać on będzie również szczelną misę olejową mogącą, 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 tylko i wyłącznie czystej wody, bez dodatków chemicznych, co sprawi, że tak wykorzystaną wodę można uznać za opadową.

Mając na uwadze powyższe analizy stwierdza się, że nie znajdują 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, zmienionej Ustawą z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz niektórych innych ustaw, 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.

Warunki glebowe

Działki, na których planowana jest inwestycja posiadają słabe klasy bonitacyjne, instalacje fotowoltaiczne planuje się realizować tylko na terenach rolnych.

Opis terenu inwestycji.

Działki ewidencyjne w obrębie Biała w przeważającej części są użytkowane rolniczo (uprawy zbóż, rzepaku i kukurydzy). Mniejszą powierzchnię zajmują łąki, śródpolne zadrzewienia, oczka wodne, trzcinowiska, rowy melioracyjne.

Według regionalizacji fizycznogeograficznej (Kondracki J., 2002) badany obszar położony jest w części południowej Pojezierza Wałęckiego oraz w części północnej Kotliny Gorzowskiej.

Pojezierze Wałeckie to mezoregion fizycznogeograficzny w północno-zachodniej Polsce, zaliczany ze względu na typ mezoregionów do wysoczyzn młodoglacjalnych przeważnie z jeziorami, w regionie nizin i obniżeń, przechodzący od północy w Pojezierze Drawskie i Równinę Wałecką, od wschodu w Dolinę Gwdy, od południa w Kotlinę Gorzowską i od zachodu w Równinę Drawską. Obejmuje obszar około 1860 km², w większości wysoczyzny z kilkoma pasami czołomorenowymi, powstałymi na przedpolu pojeziernego ciągu moren czołowych fazy pomorskiej w okresie podfazy krajeńskiej zlodowacenia północnopolskiego oraz obszary sandrowe porośnięte lasami. Do najwyższych wzniesień należą Racza i Dąbrowa, o wysokości bezwzględnej odpowiednio 211 i 207 m. Południowa część mezoregionu jest w większości porośnięta lasem, który łączy się bezpośrednio z Puszcza Drawską. Największym jeziorem jest Bytyń Wielki, o powierzchni 8,8 km² i głębokości dochodzącej do 41 m.

Kotlina Gorzowska to jednostka geomorfologiczna w zachodniej Polsce będąca fragmentem Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej. Kotlina Gorzowska od północy graniczy z Równiną Gorzowską, Pojezierzem Dobiegniewskim, Równiną Drawską, Pojezierzem Wałeckim, od południa z Pojezierzem: Łagowskim i Poznańskim, od wschodu z Pojezierzem Chodzieskim, a na zachodzie łączy się z Kotliną Freienwaldzką. Długość Kotliny Gorzowskiej wynosi 120 km, szerokość do 35 km, powierzchnia obejmuje 3740 km².

4. Rodzaj technologii.

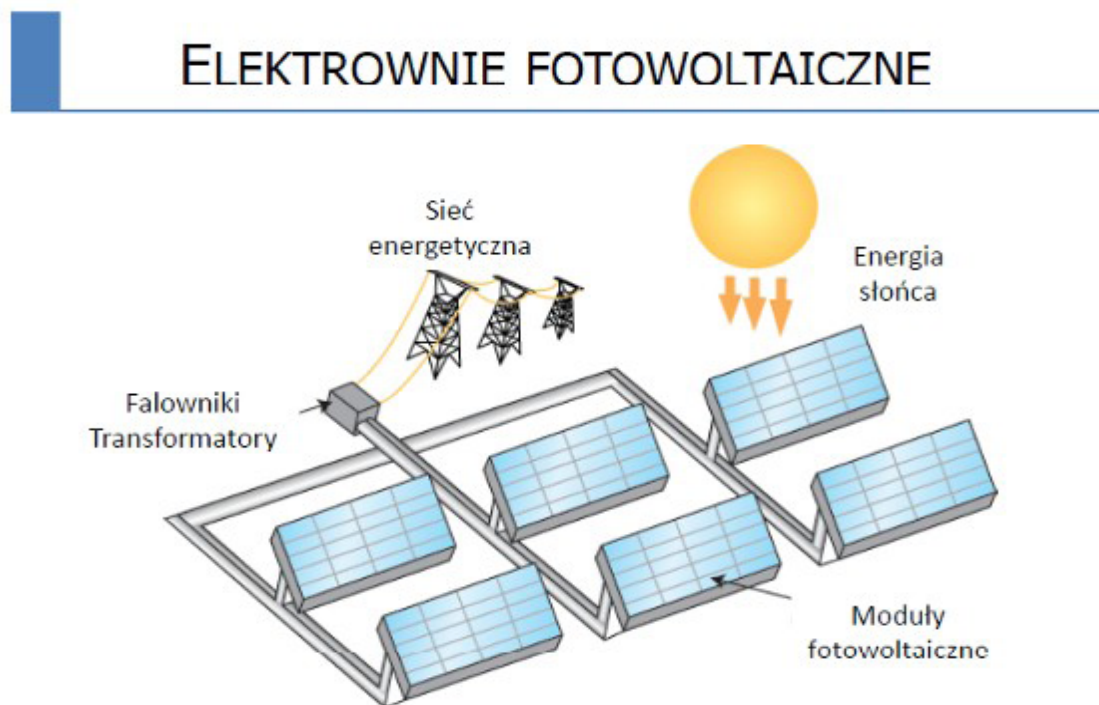
Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 240 MW i powierzchni do ok. 351,5 ha nr działkach nr 314, 319, 320, 321, 323, 325, 327/3, 328/1, 328/2, 329, 331, 334, 335, 336, 337, 339, 344, 372/1, 372/2, 373, 417, 418/2, 419, 420, 421, 422, 423/1, 423/2, 424, 425/1, 425/2, 426, 427, 428, 433, 434, 435/2, 436, 437, 438, 440, 442, 443, 444, 446, 448, 449, 450, 452, 453/1, 453/2, 453/3, 453/4, 453/5, 453/6, 540/2, 540/6, 540/7, 544/4, 544/5, 847, 866/1, 877/32, 880, 1083, 1084, 1213 w obrębie Biała, gmina Trzcianka. Planuje się zajęcie części powierzchni działek.

W wyniku realizacji inwestycji przewiduje się:

- montaż paneli fotowoltaicznych na działkach,
- montaż bezobsługowych abonenckich stacji transformatorowych,
- przeprowadzenie podziemnych linii energetycznych średniego napięcia,

- 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 wstępny orientacyjny projekt zagospodarowania terenu został przedstawiony w niniejszym opracowaniu. 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 twardej (nawierzchnia żwirowa, przepuszczalna lub wykonana z betonowych płyt, czy kruszywa łamanego), 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 wzmacniania 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)

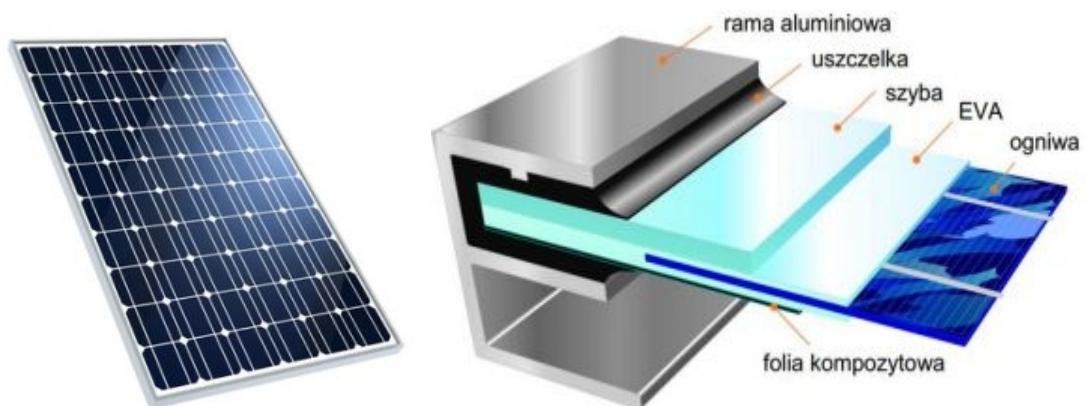
Składają się z połączonych ogniw o niewielkiej mocy, wykonanych z półprzewodnika. Ogniwa PV wytwarzają energię elektryczną wykorzystując energię promieniowanie słonecznego. Zjawisko to nosi nazwę efektu fotowoltaicznego. Wyróżniamy dwa rodzaje ogniw fotowoltaicznych:

- 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:

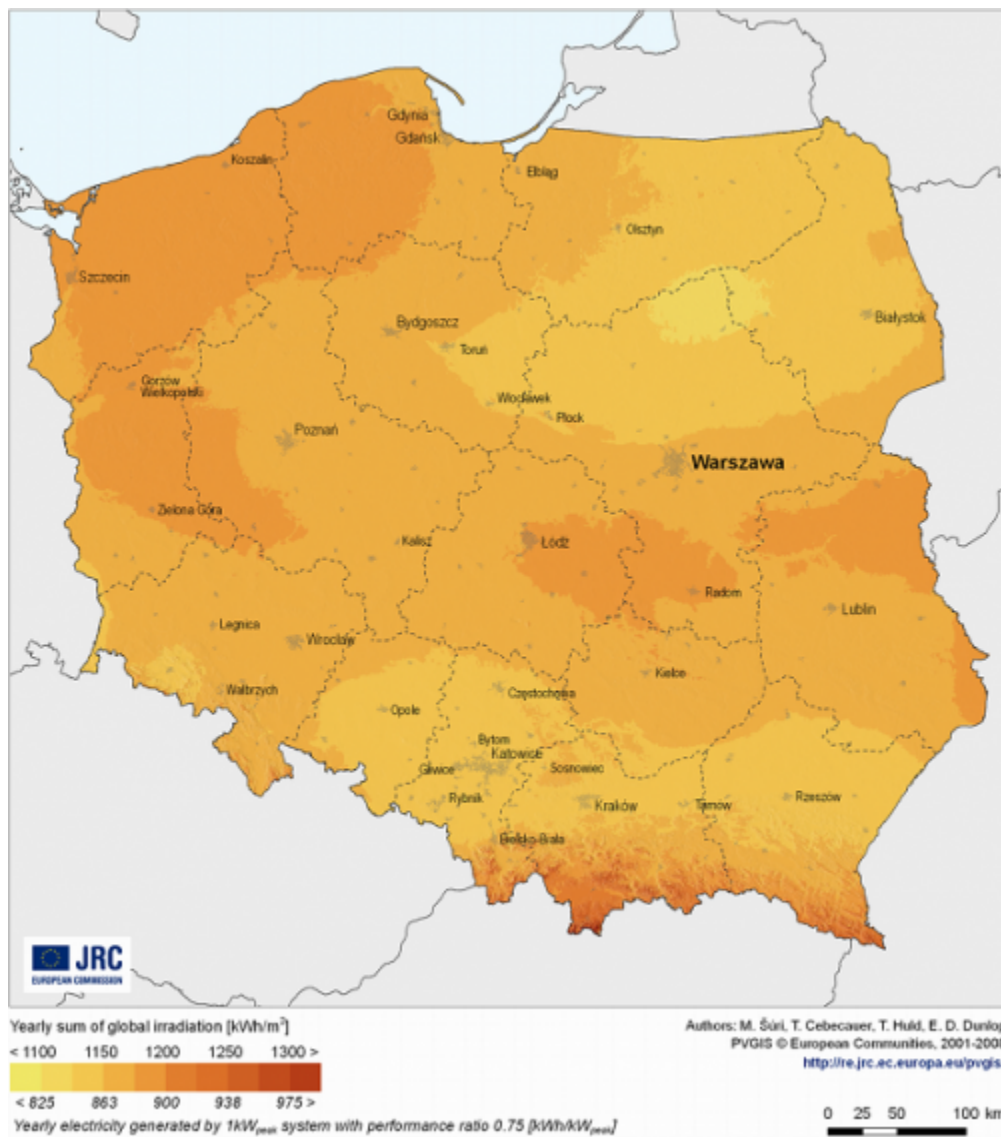
- Ekspozycja w kierunku południowym,
- Brak zacienienia,
- Właściwy kąt nachylenia.



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 15 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. Przybliżone wymiary: ok 1m x 1m. Zadaniem tych urządzeń jest przekształcanie prądu stałego produkowanego przez panele fotowoltaiczne na prąd przemienny, który jest w systemie elektroenergetycznym. Poniżej na zdjęciu przedstawiono przykładową lokalizację inwerterów na farmie fotowoltaicznej.

Na 1 MW zainstalowanej mocy potrzeba ok. 40 sztuk inwerterów. Tym samym dla elektrowni o mocy do 240 MW potrzeba będzie zainstalować do 9600 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 51 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.



Zdjęcie 4 Przykładowy inwerter farmy fotowoltaicznej.

Od inwerterów do stacji transformatorowej 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 bieły linie niskiego napięcia do stacji transformatorowych przekształcających prąd do średniego napięcia. W ramach przedmiotowej inwestycji planuje się realizację do 240 sztuk 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 są 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 %



Rysunek 4 Widok na przykładową stację transformatorową.

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

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.



Zdjęcie 7 Stacja transformatorowa SN z rozdzielnią SN

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.

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 min. 1 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 ok 20 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 8 Przykładowe ogrodzenie farmy fotowoltaicznej.

Uruchomienie i testowanie elektrowni.

Uruchomienie i testowanie elektrowni słonecznej następuje 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,
- sycharka,
- wywrotka,
- koparka,
- ciągnik rolniczy,
- przyczepa rolnicza,
- podnośnik,
- maszyna do odwiertów,
- walce,

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

Budowa będzie trwała ok. 12 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 recyclingowi;
- Kable elektryczne również zostaną poddane recyclingowi;
- 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 recyclingu 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.

Rozważano również różne dostępne na europejskim rynku technologie.

Wariant zaproponowany przez Inwestora

Wariantem najkorzystniejszym wybranym przez inwestora jest budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy elektrycznej do 240 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 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. Do tego celu 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.

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

Warianty alternatywne.

Jako wariant alternatywny przyjęto zagospodarowanie tej samej powierzchni działek przy wykorzystaniu paneli fotowoltaicznych o mniejszej mocy, dającej sumarycznie moc do 80 MW.

Niemniej z punktu widzenia idei zrównoważonego rozwoju należy przyjąć, iż taka sama wydajność produkcji przy zachowaniu tych mniejszych poziomów oddziaływań jest wskazana z punktu widzenia racjonalnej polityki środowiskowej.

Wariantem najkorzystniejszym dla środowiska jest wariant proponowany przez Inwestora, ponieważ technologia proponowana do wykorzystania jest technologią sprawdzoną i efektywną. Przestanką 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. Mniejsze jest też zajęcie terenu – zwłaszcza obszarów o większym znaczeniu przyrodniczym.

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 o $240 \times 1000\text{MWh} \times 825,412 \text{ kg} = 198098880 \text{ kgCO}_{2\text{eq}}$.

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.

Wariant alternatywny polegający na budowie elektrowni fotowoltaicznej o mniejszej mocy cechowałby się zajęciem tej samej powierzchni przy jednocześnie mniejszej produktywności farmy.

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 częściowe, niewiążące cele w zakresie produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Jej udział zwiększył się z 4,3 proc. w 2008 do 7,5 proc. w 2010. **Polska powinna zgodnie z unijnymi zobowiązaniami osiągnąć 15 proc. udziału odnawialnych źródeł w zużyciu końcowym energii do 2020 roku.** 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 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.

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

- **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.

Zgodnie z informacjami zawartymi na mapach zagrożenia powodziowego i mapach ryzyka powodziowego, udostępnionymi za pomocą Informatycznego Systemu Osłony Kraju, na terenie przewidzianym pod inwestycję, ani w jego bezpośrednim sąsiedztwie nie występują obszary szczególnego zagrożenia powodzią. Pod pojęciem „obszary szczególnego zagrożenia powodzią” rozumie się zgodnie z art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, 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.

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. Sprzęt budowlany będzie pracował w porze dziennej w godzinach między 6.00 a 22.00.



Zdjęcie 9 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.

Odpady.

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, wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń do sprzątnięcia, konserwacji i napraw będzie podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usług stanowić będzie inaczej (tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 797).

Wytwarzane w trakcie budowy odpady komunalne i budowlane będą składowane w kontenerach w miejscach do tego przeznaczonych. 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 *Prawo ochrony środowiska [tekst jednolity Dz.U.2020 poz. 1219]* 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, 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. 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.

Pracownicy wykonujący prace budowlane będą korzystać ze specjalnie do tego przetransportowanych na teren inwestycji kontenerów sanitarnych.

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

Na przedmiotowej nieruchomości oraz w jej otoczeniu 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 areału 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 odpadów.

Ochrona przed hałasem.

Najbliższa zabudowa zlokalizowana będzie w odległości ok. 20 m od elektrowni fotowoltaicznej, jednakże minimalna odległość pomiędzy stacją transformatorową, a najbliższą zabudową wyniesie nie mniej niż 60 m, co sprawia, iż nie jest możliwe przekroczenie norm emisji dźwięku dla tych obiektów. Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014 r., poz. 112), wartości dopuszczalne poziomu hałasu dla terenów zabudowy przedstawiają się następująco:

- teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinny – 50 dB (w porze dziennej) i 40 dB (w porze nocnej),
- teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego – 55 dB (w porze dziennej) i 45 dB (w porze nocnej),

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

Dla przedmiotowej inwestycji zostaną zastosowane transformatory w zabudowie kontenerowej, wyposażone w wentylatory wymuszające obieg powietrza. Będą to typowe stacje transformatorowe, takie jak stosowane dla osiedli mieszkalnych, w których wnętrzu zostaną zamontowane transformatory żywiczne lub olejowe oraz rozdzielnie. Natężenie

hałasu związane jest z izolacyjnością akustyczną przegród budowlanych, z których wykonana jest zabudowa transformatora. W odległości 1 m przy emisji hałasu samego urządzenia na poziomie 80 dB, poziom hałasu na zewnątrz wynosi ok. 64 dB.

Wartość ta pokazuje sytuację skrajnie niekorzystną – czyli wszystkie urządzenia wentylujące pracujące z pełną wydajnością. Taka ewentualność może nastąpić w przypadku, gdy instalacja produkuje energię elektryczną z maksymalną mocą przy wysokich temperaturach zewnętrznych. Może mieć to miejsce w lato w godzinach południowych.

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 55 dB.

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.

W celu oszacowania propagacji hałasu, przyjmując najbardziej niekorzystne wartości posłużono się wzorem:

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

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 – 1m

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

Podstawiając do wzoru wszystkie wartości, dla rozpatrywanego przypadku najbardziej niekorzystnego tj. 60 m od granicy ogrodzenia do najbliższej zabudowy mieszkaniowej,

otrzymujemy wynik wynoszący 29 dB, przy poziomie tła dla terenów rolnych wynoszących 30 – 55 dB.

Wyliczenie dokonano nie uwzględniając obszaru zadrzewień oraz innych obiektów, np. paneli, co w rzeczywistości będzie stwarzać barierę dla rozprzestrzeniania się dźwięku w kierunku strefy zamieszkałej.

W wyniku realizacji inwestycji nie zostaną przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku. Na podstawie przeprowadzonych obliczeń można z całą pewnością stwierdzić, iż hałas w ogóle nie będzie słyszalny w miejscu zamieszkania ludzi. Poniżej przedstawiono zdjęcie przykładowej kontenerowej stacji transformatorowej.



Minimalizacja zużycia wody i wytwarzania ścieków.

Panele fotowoltaiczne będą myte wodą doprowadzoną na teren inwestycji w specjalnie do tego przeznaczonych beczkowozach. 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.

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 oraz w jej otoczeniu 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. Sam transformator stanowi 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. Pomiędzy panelami, a transformatorem 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 promieniowania 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.

Stałe 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.

Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór:

$$B = \mu \cdot H$$

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

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

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 spalanego 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 straszeniem 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 10 Farma fotowoltaiczna Kobern-Gondorf 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. W trakcie prac nie dojdzie do zasypywania rowów melioracyjnych, ingerencji w istniejące ciek wodne, nie wystąpi więc negatywny wpływ na herpetofaunę, zniszczeniu nie ulegną stanowiska rozrodcze i zimowiska płazów. Na skutek realizacji przedsięwzięcia nie będzie konieczna wycinka zadrzewień i zakrzewień. 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 działka objęta 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.

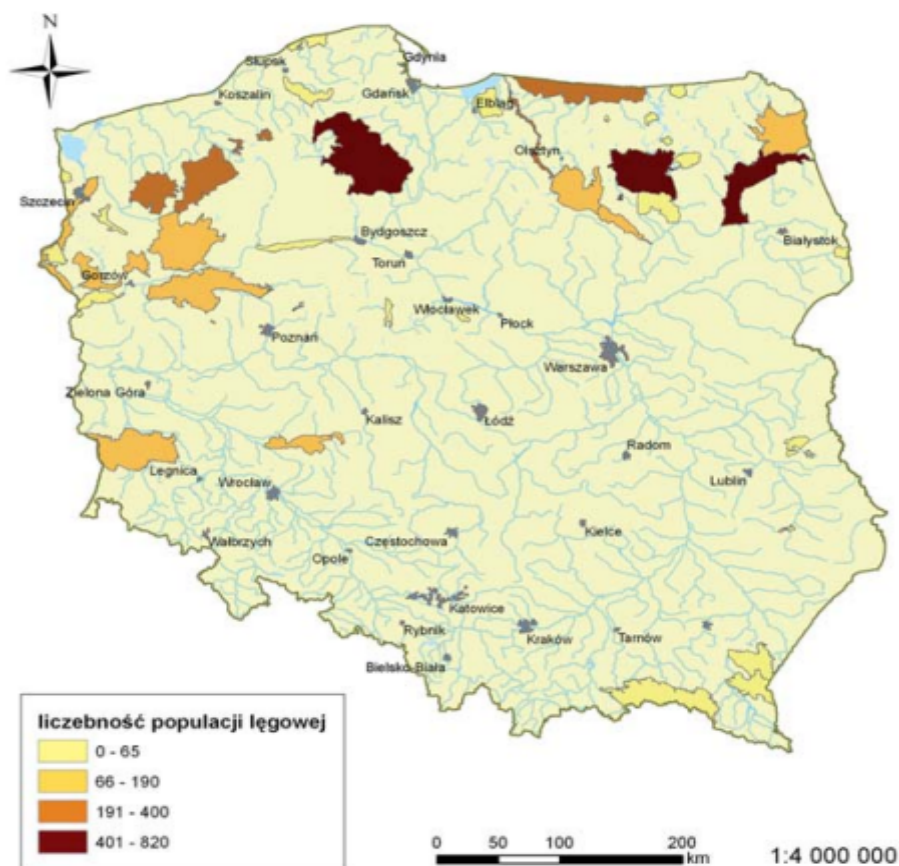
Przedsięwzięcie nie będzie też negatywnie oddziaływało na gatunki gęsi, zrezygnowano z zajęcia przez inwestycje terenów łąkowych, a pozostawiono tylko obszary uprawne. W okolicy jest mnóstwo miejsc, które mają zbliżony charakter i mogą być przez ptaki wykorzystywane. Obecność gęsi na poszczególnych działkach jest głównie warunkowana płodozmianem i obecnością odpowiednich gatunków roślin.

Teren inwestycji nie jest też szczególnie atrakcyjny dla żurawi. Obszary najbardziej cenne dla tych ptaków zostały wyłączone z zainwestowania.

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 16 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, trznadła 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. Innym czynnikiem jest masowe obecnie usuwanie alei przydrożnych drzew, co znacząco wpływa na dostępną bazę siedliskową. 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, za 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 posadowienie stacji transformatorowej, wykonanie koryta pod drogę wewnętrzną wraz z placami postojowymi i manewrowym 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.

Poniżej przedstawiono rodzaje i ilości odpadów, które powstaną w trakcie realizacji inwestycji (na 1 MW zainstalowanej mocy).

15 01 06 – zmieszane odpady opakowaniowe – ok. 0,4 Mg,

17 02 03 – tworzywa sztuczne – ok. 0,4 Mg,

17 04 05 – żelazo i stal – ok. 0,7 Mg,

17 04 11 – kable inne niż wymienione w 17 04 10 – ok. 0,3 Mg,

17 06 04 – materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03 – ok. 0,2 Mg,

20 03 04 – szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości – ok. 0,1 m³/pracownika.

Wytwórcą odpadu będzie firma wykonująca usługę budowlano-montażową. 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 odpady będą przekazywane firmom posiadającym zezwolenia i specjalizującym się w przetwarzaniu i unieszkodliwianiu odpadów.

Etap eksploatacji

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.

Przewiduje się powstawanie następujących odpadów (na 1 MW zainstalowanej mocy):
 16 02 13* - zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 – ok. 0,01 Mg/rok;

17 04 11 – kable inne niż wymienione w 17 04 10 – ok. 0,01 Mg/rok;

17 06 04 – materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03 – ok. 0,01 Mg/rok.

Wszystkie odpady powstające na tym etapie będą powstawać w wyniku prac serwisowych i napraw instalacji. Nie będą magazynowane w obrębie działki inwestycyjnej, a bezpośrednio po wytworzeniu oddawane specjalistycznym firmom specjalizującym się w recydingu.

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	

Na etapie eksploatacji natężenie hałasu w odległości 1 m od budynku stacji transformatorowej wyniesie ok. 64 dB. Taki poziom dźwięku może mieć miejsce tylko w lato w godzinach południowych.

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 55 dB.

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:

Tabela 1 Zużycie materiałów i paliw na etapie budowy.

Lp.	Surowiec/materiał/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 /d

Etap eksploatacji:

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

- Ok. 50 m³/rok wody zużytej na cele technologiczne (mycie paneli fotowoltaicznych).

Zapotrzebowanie na paliwa:

- brak.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną:

- Około 100 kW/rok 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 bezpośrednio jak i pośrednio 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 spalanego 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.

Na skutek realizacji przedsięwzięcia konieczna będzie do usunięcia roślinność. Wpływie to na zmniejszenie możliwości pochłaniania gazów cieplarnianych na terenie przeznaczonym pod inwestycję. Należy jednak zwrócić uwagę, że w związku z planowanym zamierzeniem inwestycyjnym nie będzie konieczna wycinka zadrzewień, które w znacznie większym stopniu niż roślinność niska pochłaniają gazy cieplarniane.

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.

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 wyciekami oleju ze stacji transformatorowej, w przypadku wyboru tego typu rozwiązania. Jednakże ryzyko to zostanie całkowicie zminimalizowane poprzez zastosowanie szczelnej miski olejowej mogącej pomieścić 100 % oleju znajdującego się w transformatorze.

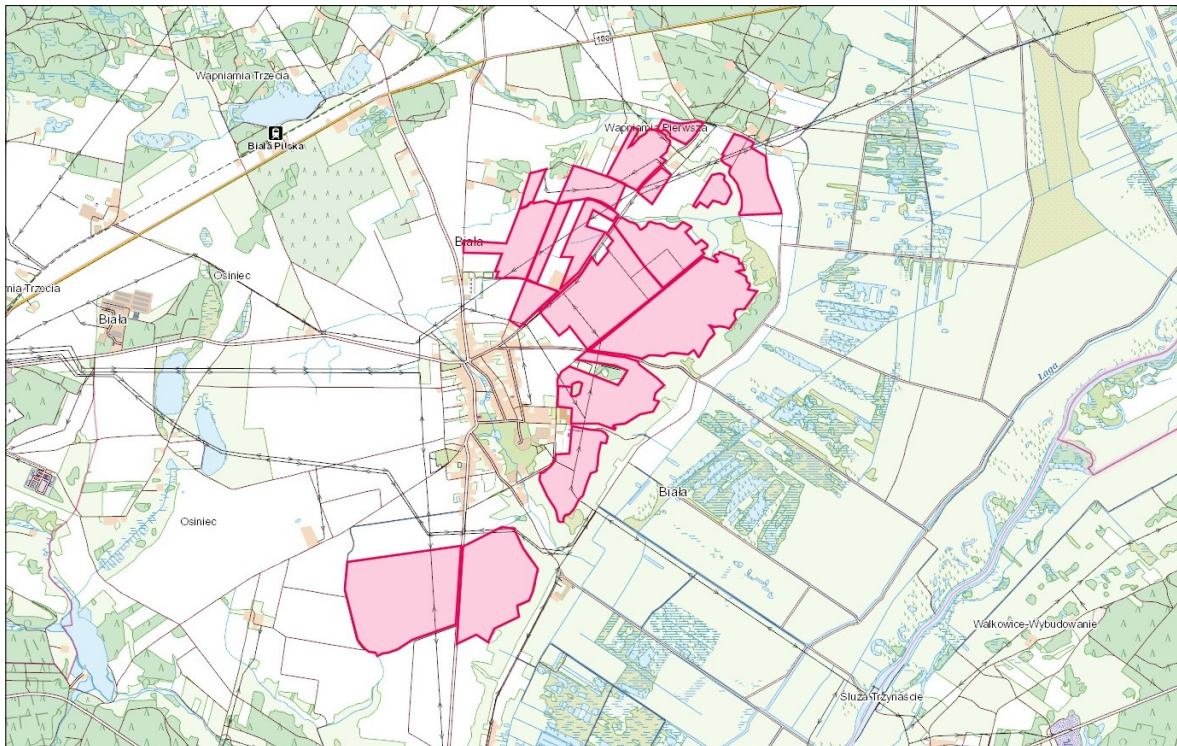
Realizacja inwestycji nie przyczyni się do wzrostu częstotliwości występowania katastrof naturalnych rozumianych jako katastrofy według definicji zawartej w art. 3 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej jako: „zdarzenie związane z działaniem sił natury, w szczególności 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.

Planowana inwestycja obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 240 MW i powierzchni do ok. 351,5 ha na działkach nr 314, 319, 320, 321, 323, 325, 327/3, 328/1, 328/2, 329, 331, 334, 335, 336, 337, 339, 344, 372/1, 372/2, 373, 417, 418/2, 419, 420, 421, 422, 423/1, 423/2, 424, 425/1, 425/2, 426, 427, 428, 433, 434, 435/2, 436, 437, 438, 440,

442, 443, 444, 446, 448, 449, 450, 452, 453/1, 453/2, 453/3, 453/4, 453/5, 453/6, 540/2, 540/6, 540/7, 544/4, 544/5, 847, 866/1, 877/32, 880, 1083, 1084, 1213 w obrębie Białej, gmina Trzcianka. Powierzchnia działek wynosi ok. 392,0 ha. Planuje się zajęcie części powierzchni działek.



Mapa 17 Lokalizacja przedsięwzięcia

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

W trakcie etapów budowy i rozbiórki instalacji są to głównie:

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

W trakcie eksploatacji inwestycji powstają następujące oddziaływania:

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

Oddziaływanie inwestycji polegających na realizacji farm fotowoltaicznych na etapie eksploatacji zamyka się w granicach działek inwestycyjnych. Tym samym nie ma możliwości

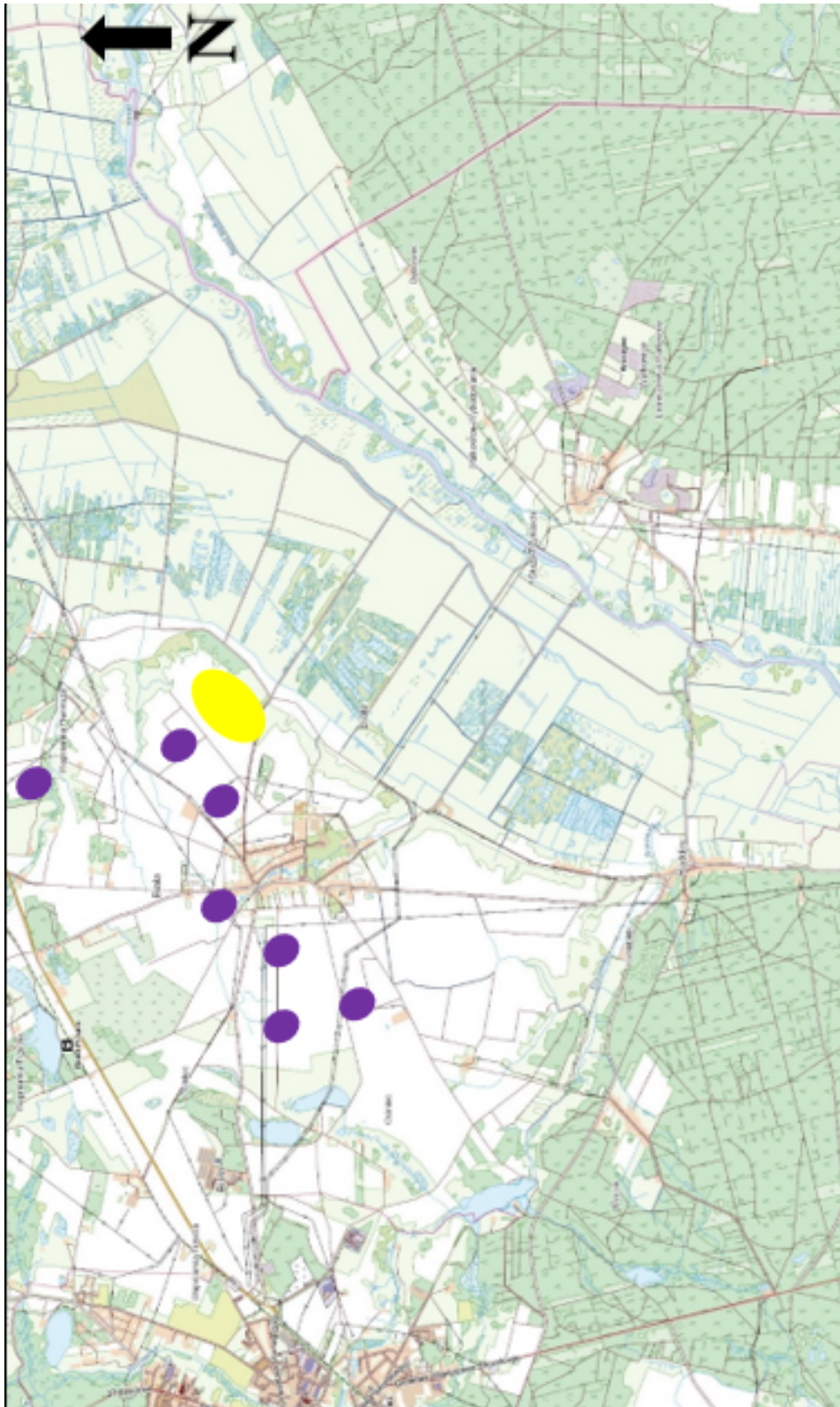
kumulacji oddziaływań nawet pomiędzy inwestycjami znajdującymi się w bardzo bliskiej odległości. Wszystkie emisje (pola elektromagnetycznego, hałasu i zanieczyszczeń do powietrza) są bardzo niskie i poza okresem realizacji ich wartości nie przekroczą wartości dopuszczalnych poza terenem działki.

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 ok. 20 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.

Poniżej przedstawiono lokalizację innych planowanych projektów:

- dz. nr 418/2, 419 obr. Biała,
- dz. nr 436, 437 obr. Biała,
- dz. nr 391 obr. Biała,
- dz. nr 233, 235 obr. Biała,
- dz. Nr 183, 184 obr. Biała,
- dz. nr 211; 212; 213; 215; 216; 217; 218; 226; 227; 230; 260 obr. Biała,
- dz. nr 688 obr. Biała.

Najbliższe turbiny wiatrowe znajdują się w odległości ok. 1,1 m na północ od planowanej inwestycji farmy fotowoltaicznej.



Mapa 18 Lokalizacja inwestycji planowanych na terenie gminy na tle mapy topograficznej.

Objaśnienia:

- - przedmiotowa elektrownia fotowoltaiczna,
- - planowane elektrownie fotowoltaiczne

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

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 2 Ilości odpadów, które powstaną na etapie likwidacji przedsięwzięcia.

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Przewidywana ilość [Mg]
Odpady niebezpieczne		
13 02 08	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,3
15 01 10	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczonych	0,5
15 02 02	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	1
16 02 13	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,2
Odpady inne niż niebezpieczne		
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,5
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,5
15 01 03	Opakowania z drewna	0,5
Odpady nie niebezpieczne		
15 01 04	Opakowania z metali	0,5
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,5
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	1
16 06 04	Baterie alkaliczne (z wyłączeniem 16 06 03)	0,02
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	1
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	1
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	0,1
17 04 02	Aluminium	0,1
17 04 05	Żelazo, stal	10
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	1
17 02 02	Szkło	0,5
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,5

20 03 01	Niesegregowane odpady komunalne	5
----------	---------------------------------	---

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 na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody

Zgodnie z art. 6. ust 1. ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o Ochronie przyrody (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 55) wyróżnia się następujące formy ochrony przyrody:

- 1) parki narodowe;
- 2) rezerваты przyrody;
- 3) parki krajobrazowe;
- 4) obszary chronionego krajobrazu;
- 5) obszary Natura 2000;
- 6) pomniki przyrody;
- 7) stanowiska dokumentacyjne;
- 8) użytki ekologiczne;
- 9) zespoły przyrodniczo-krajobrazowe;
- 10) ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Planowane przedsięwzięcie częściowo znajduje się na obszarach chronionych:

- Nadnoteckie Łęgi PLB300003;
- Dolina Noteci PLH300004.

Ze względu na charakterystykę przedsięwzięcia, jego cechy i położenie, nie dojdzie do negatywnego oddziaływania na przedmioty ochrony tych obszarów, tym samym brak jest przeciwwskazań dla realizacji zamierzenia. Najbliżej położonymi formami ochrony przyrody wokół planowanej inwestycji są:

REZERWATY	
Nazwa	[km]
Bukowskie Bagno	15,99
Mokradła koło Leśniczówki Łowiska	16,78
Nietoperze w Starym Browarze	20,03
Kuźnik	20,08

PARKI KRAJOBRAZOWE	
Nazwa	[km]
Brak obszarów	-

PARKI NARODOWE	
Nazwa	[km]
Brak obszarów	-

OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU	
Nazwa	[km]
Dolina Noteci	1,27
Puszcza nad Drawą (woj. wielkopolskie)	5,44
Puszcza nad Drawą (woj. zachodniopomorskie)	12,50
Pojezierze Wałeckie i Dolina Gwdy (woj. wielkopolskie)	13,19

ZESPÓŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE	
Nazwa	[km]
Góra Dąbrowa	14,21

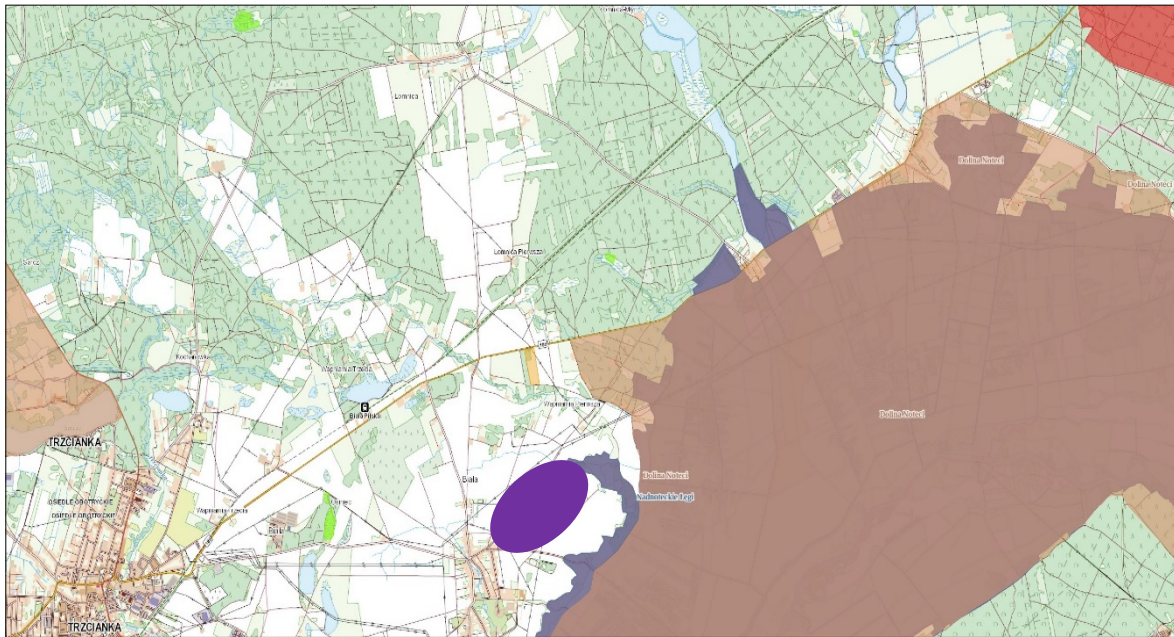
NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY	
Nazwa	[km]
Nadnoteckie Łęgi PLB300003	w obszarze
Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego PLB300001	12,83
Lasy Puszczy nad Drawą PLB320016	14,47
Puszcza nad Drawą PLB320012	15,26

NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY	
Nazwa	[km]
Dolina Noteci PLH300004	w obszarze
Ostoja Pilska PLH300045	9,14
Uroczyska Puszczy Drawskiej PLH320046	14,47

STANOWISKA DOKUMENTACYJNE	
Nazwa	[km]
Brak obszarów	-

UŻYTEK EKOLOGICZNY	
Nazwa	[km]
Szuwar Osiniecki	2,23
Bobrowe Bagienko	3,20
Szuwar Łomnicki	6,56
Szuwar Stobnieński	7,34
Ginterowo	10,17
Szuwar Niekurski	10,44

POMNIK PRZYRODY	
Nazwa	[km]
brak nazwy	0,80
brak nazwy	0,80
MARYNA	3,99
KRZESIMIR	4,05
brak nazwy	4,30
brak nazwy	4,38
brak nazwy	4,38
ALEKSANDRA	4,44



Mapa 19 Lokalizacja inwestycji względem obszarów chronionych.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

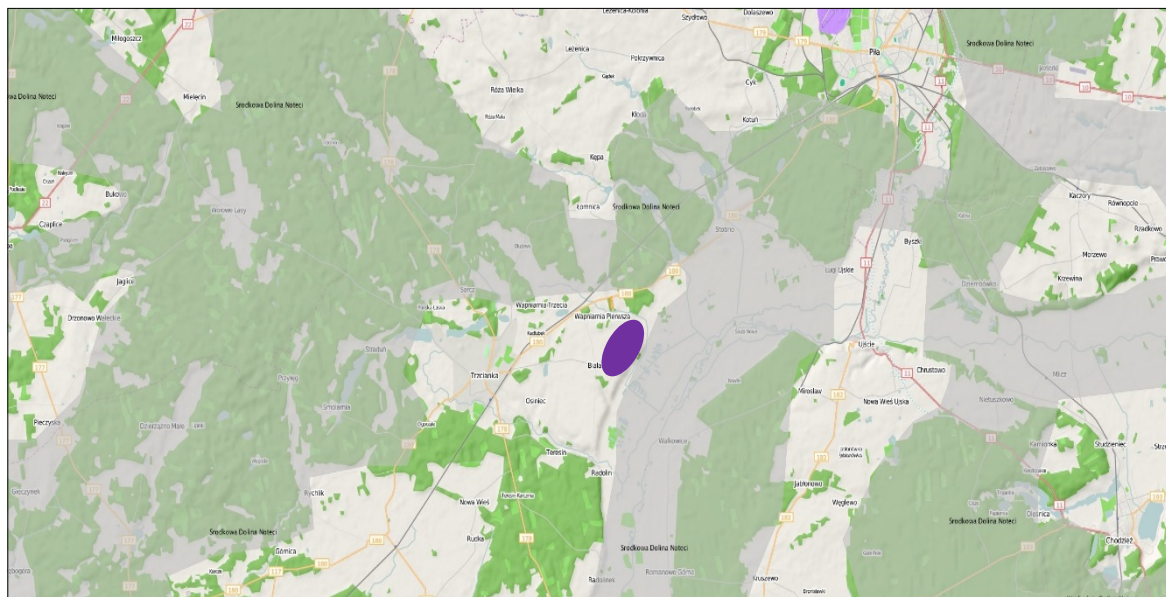
Mając na uwadze charakter przedsięwzięcia, zajmowany przez niego obszar, zasięg powodowanych przez niego emisji do środowiska wskazanych w niniejszym opracowaniu oraz odległości dzielące inwestycję od ww. obszarów chronionych stwierdza się, że nie wystąpi oddziaływanie bezpośrednie ani pośrednie na przedmioty ochrony obszarów chronionych.

Korytarze ekologiczne

Teren inwestycji to obszar rolniczy, położony poza korytarzami ekologicznymi istotnymi dla populacji dużych ssaków leśnych oraz spójności siedlisk leśnych i wodno – błotnych w skali krajowej i kontynentalnej. Zasięg oddziaływania planowanego przedsięwzięcia ogranicza się do działek objętych wnioskiem. Działki objęte inwestycją znajdują się poza obszarem korytarzy ekologicznych wyznaczonych przez Zakład Badań Ssaków PAN w Białowieży i poza lokalnymi korytarzami ekologicznymi. Sam teren inwestycji ogranicza się do obszaru pól uprawnych. Istotne zaś dla zachowania możliwości migracji są okoliczne obszary łąkowe, leśne, jak i ciekii wodne które stanowią lokalne korytarze migracji.

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.



Mapa 20 Położenie inwestycji względem korytarzy ekologicznych

Obszar oddziaływania inwestycji mieści się w granicach działek inwestycyjnych. Ogrodzenie inwestycji nie będzie wkopane w ziemię, zostanie pozostawiony odstęp pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną podstawą w wysokości ok. 20 cm, co pozwoli na swobodną dyspersję wszystkich drobnych i średnich kręgowców (takich jak lisy i borsuki). 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, które mogą być wykorzystywane do migracji.

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.

Mając na uwadze powyższe analizy stwierdza się, że nie wystąpi negatywny wpływ na drożność szlaków migracji na skutek realizacji przedsięwzięcia.

Inwentaryzacja przyrodnicza terenu planowanej inwestycji.

Inwentaryzacja dotyczyła chronionych roślin i siedlisk przyrodniczych oraz chronionych gatunków zwierząt, których stanowiska znajdowały się w granicach działek oraz w strefie minimum stumetrowego buforu planowanej inwestycji. Podczas kontroli zwrócono szczególną uwagę na:

- Siedliska chronione z załącznika I do Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG;
- Gatunki roślin z załącznika II do Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG;
- Gatunki roślin objęte ochroną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 (Dz. U. 2014, poz. 1409), w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną;
- Gatunki zwierząt objęte ochroną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 (Dz. U. 2016, poz. 2183), w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt;
- Gatunki grzybów objęte ochroną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 października 2014 (Dz. U. 2014, poz. 1408), w sprawie ochrony gatunkowej grzybów.

Metodyka.

Na potrzeby inwentaryzacji przyrodniczej przeprowadzono 2 wizyty terenowe w terminach 20.05.2020, 04.06.2020. Podczas kontroli panowały optymalne warunki meteorologiczne do inwentaryzacji przyrodniczej. Poniżej przedstawiono tabelę z datami kontroli oraz warunkami meteorologicznymi:

Tabela 3 Daty kontroli oraz warunki meteorologiczne.

L.p.	Data kontroli	warunki pogodowe			
		temperatura (°C)	wiatr (N, NE, E, SE, S, SW, W, NW)	zachmurzenie (%)	deszcz
1	20.05.2020	12	słaby NE	80	brak
2	04.06.2020	17	Słaby SE	40	brak

Obszar samych działek oraz najbliższego sąsiedztwa w buforze do 100 m od ich granic penetrowano pieszo. Wizyty terenowe rozpoczynano w godzinach porannych (około godziny 6:00) i trwały one kilka godzin - około 12. Wykonano także 2 kontrole nocne po ok. 4 h każda

w celu wykrycia stanowisk płazów i niektórych ptaków oraz prowadzono nasłuchy nietoperzy przy użyciu szerokopasmowego detektora ultradźwięków. W czasie wizyt terenowych określono skład gatunkowy drzew i krzewów występujących na obszarze inwentaryzowanych działek. Notowano gatunki roślin zielnych i oznaczano gatunek. Obserwowano i notowano gatunki bezkręgowców oraz ślady ich bytowania. Przeszukiwano rowy melioracyjne i oczka wodne w poszukiwaniu płazów i innych zwierząt oraz obserwowano i identyfikowano po głosie gatunki ptaków występujących na działce i w najbliższej okolicy, następnie nanoszono obserwacje na odbiornik GPS oraz przypisywano kategorię lęgowości/kryterium gniazdowania (wg Wilk T., 2016). Obserwowano czy obszar działki jest wykorzystywany jako żerowisko lub miejsce odpoczynku, migracji przez ptaki lub inne duże zwierzęta.

Wyniki.

Flora.

Gatunki roślin zielnych występujące w granicach działek należą do pospolitych w całym kraju, które często w rolnictwie uważane są za chwasty. Część roślin stwierdzona w okolicach rowów melioracyjnych i oczek wodnych również nie należy do gatunków chronionych ani zagrożonych. Poniżej wymieniono stwierdzone gatunki roślin zielnych:

bluszcz kurdybanek *Glechoma hederacea*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, jaskier ostry *Ranunculus acris*, jaskier wiosenny *Ficaria verna*, kłosówka wełnista *Holcus lanatus*, kosmatka polna *Luzula campestris*, kozłek lekarski *Valeriana officinalis*, krwawnik pospolity *Alchillea millefolium*, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*, łopian mniejszy *Arcitium minus*, łopian pajęczynowaty *Arctium tomentosum*, mak polny *Papaver rhoeas*, mlecch pospolity *Sonchus oleraceus*, ostrożeń lancetowaty *Cirsium vulgare*, ostrożeń, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, pięciornik gęsi *Potentilla anserina*, podbiał pospolity *Tussilago farfara*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, powój polny *Convolvulus arvensis*, poziewnik szorstki *Galeopsis tetrahit*, przetacznik bobowiczek *Veronica beccabunga*, przetacznik ożankowy *Veronica chamaedrys*, przytulia pospolita *Galium mollugo*, psianka słodkogórz *Solanum dulcamara*, rogownica polna *Cerastium arvense*, rumian polny *Anthemis arvensis*, rumianek pospolity *Chamomilla rcutita*, rzeżucha łąkowa *Cardamine pratensis*, szczaw zwyczajny *Rumex acetosa*, tasznik pospolity *Capsella bursa-pastoris*, trybula leśna *Anthriscus sylvestris*, wierzbownica czworoboczna *Epilobium tetragonum*, wilczomlecch obrotny *Euphorbia helioscopia*, wilczomlecch sosnka *Euphorbia cyparissias*.

Krzewy i formy krzewiaste drzew rosnące na obszarze badanych działek ewidencyjnych należą do pospolitych gatunków, które nie są objęte ochroną: wierzba iwa *Salix caprea*, bez czarny *Sambucus nigra*, czeremcha zwyczajna *Padus avium*, dzika róża *Rosa canina*, głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna*, jarząb pospolity *Sorbus aucuparia*, trzmielina pospolita *Euonymus europaeus*, wierzba uszata *Salix aurita*, leszczyna pospolita *Corylus avellana*.

Gatunki drzew (powyżej 3 m wysokości) rosnące w granicach działek i kompleksów leśnych w ich otoczeniu należą do gatunków:

brzoza brodawkowata *Betula pendula*, dąb szypułkowy *Quercus robur*, grab pospolity *Carpinus betulus*, klon pospolity *Acer platanoides*, lipa drobnolistna *Tilia cordata*, olcha czarna *Alnus glutinosa*, sosna pospolita *Pinus sylvestris*, świerk pospolity *Picea abies*, topola osika *Populus tremula*, wierzba biała *Salix alba*, wierzba krucha *Salix fragilis*.

Fauna.

Entomofauna.

Bezkęgowce stwierdzone podczas wizyt terenowych należą do pospolitych i szeroko rozpowszechnionych gatunków w całym kraju oraz Europie. Nie są to gatunki zagrożone ani objęte ochroną:

bagnik przybrzeżny *Dolomedes fimbriatus*, biedronka siedmiokropka *Coccinella septempunctata*, bieliniak kapustnik *Pieris brassicae*, bieżnica miętówka *Spilosoma lubricipeda*, boczanek brązowianka *Pleuroptera ruralis*, bzyg prążkowany *Episyrphus balteatus*, chrabąszcz majowy *Melolontha melolontha*, dżdżownica ziemna *Lumbricus terrestris*, grabarz pospolity *Nicrophorus vespillo*, jętka duńska *Ephemera danica*, komar niemalaryczny *Culex pipiens*, konik wąsacz *Pseudochorthippus parallelus*, kosarz pospolity *Phalangium opilio*, kowal bezskrzydły *Pyrrhocoris apterus*, kraśnik sześciopłamek *Zygaena filipendulae*, kruszczyca złotawka *Cetonia aurata*, krzyżak ogrodowy *Araneus diadematus*, latolistek cytrynek *Gonepteryx rhamni*, łątka dzieweczka *Coenagrion puella*, mściel natrawny *Coreus marginatus*, naliściak brzoziak *Phyllobius betulae*, odorek zieleniak *Palomena prasina*, omomilek wiejski *Cantharis rustica*, osa pospolita *Paravespula vulgaris*, osnuwik *Linyphia* sp., pływak żółtobrzeżek *Dytiscus marginalis*, polowiec szachownica *Melanargia galathea*, poskrzypka liliowa *Lilioceris lili*, przeplatka atalia *Mellicta athalia*, rolnica tasiemka *Noctua pronuba*, rusałka admirał *Vanessa atalanta*, rusałka pawik *Inachis io*, rusałka pokrzywnik *Aglais urticae*, rynnica topolowa *Chrysomela populi*, sadzanka rumienica

Phragmatobia fuliginosa, skoczek zielony *Omocestus viridulus*, strojnica baldaszkówka *Graphosoma lineatum*, strzyżak jelenica *Lipoptena cervi*, ścierwica mięsówka *Sarcophaga carnaria*, ślepek pospolity *Chrysops caecutiens*, tarczyk zielony *Cassida viridis*, tężnica wytworna *Ischnura elegans*, tutkarz brzozowiec *Deporaus betulae*, wałęsak leśny *Pardosa lagubris*, wstężyk ogrodowy *Cepaea hortensis*, wtyk straszak *Coreus marginatus*, zimówek ogołotniak *Erannis defoliaria*.

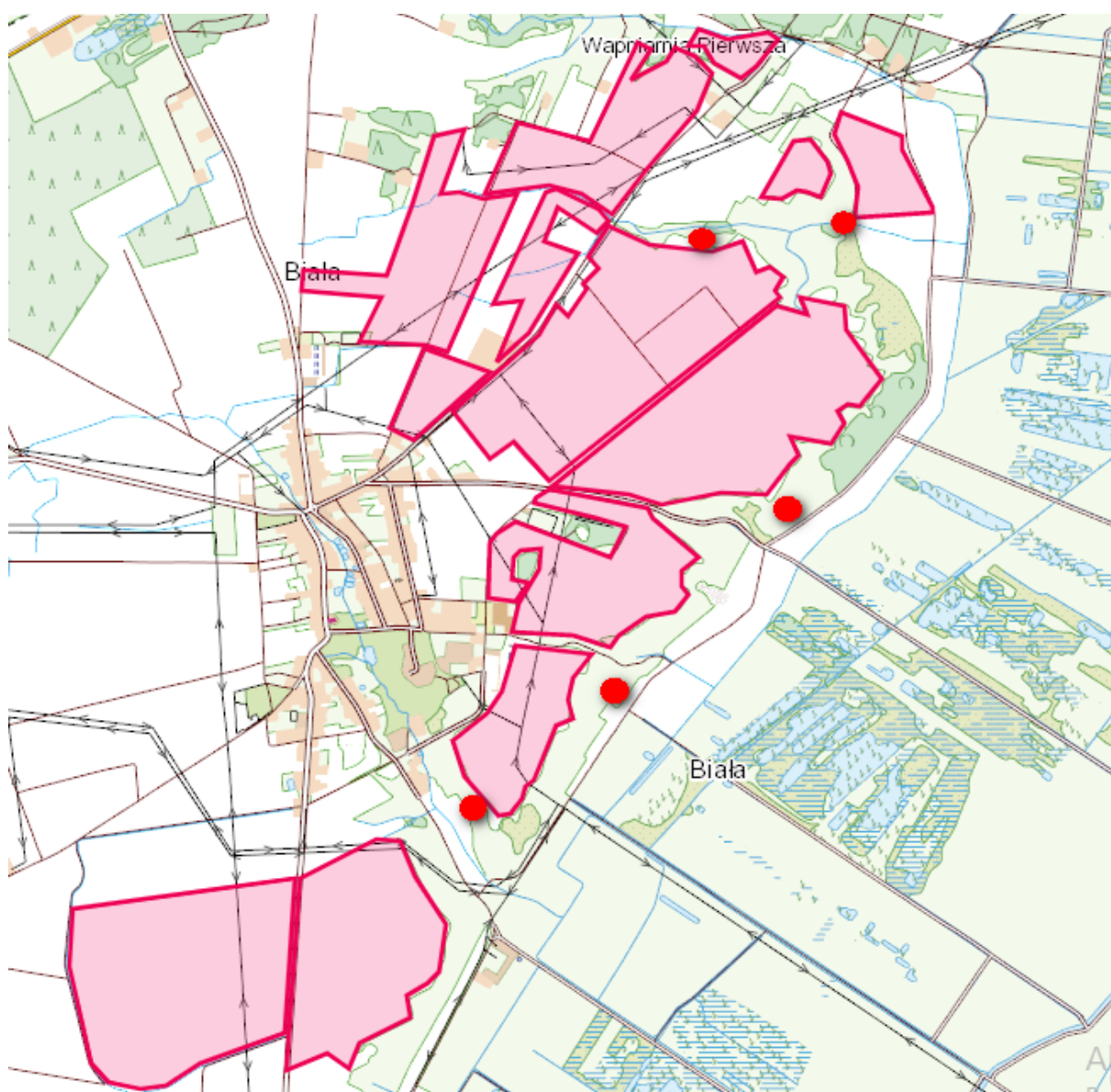
Herpetofauna.

Siedliska płazów stwierdzone podczas wizyt terenowych związane są z ciekami wodnymi znajdującymi się w granicach działek ewidencyjnych. Skład gatunkowy płazów w oczkach wodnych przedstawia się następująco: żaby brunatne *Rana sp.*, ropucha szara *Bufo bufo*, żaby zielone *Pelophylax sp.* Żaby zielone i brunatne stwierdzono naocznie podczas kontroli. Gatunki w tych grupach są trudno odróżnialne od siebie w warunkach terenowych, a najczęściej były to bardzo krótkie obserwacje – do kilkunastu sekund, dlatego ich obserwacje przypisano do grupy gatunków. Część stwierdzeń żab zielonych, brunatnych i ropuchy szarej odbyło się po nasłuchu wokalizujących samców. Stwierdzone płazy objęte są ochroną gatunkową i występują na terenie całego kraju. W tabeli poniżej przedstawiono liczbę stanowisk i szacunkową liczebność stwierdzonych płazów.

Tabela 4 Liczba stanowisk i szacunkowa liczebność płazów stwierdzona na badanej powierzchni.

L.p.	gatunek		liczba stanowisk w obszarze badań	szacunkowa liczba osobników/wokalizujących samców
	nazwa polska	nazwa łacińska		
2	ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	2	11
4	żaby zielone	<i>Rana sp.</i>	1	34
5	żaby brunatne	<i>Pelophylax sp.</i>	4	35

Na mapie poniżej przedstawiono lokalizację stanowisk płazów w graniach badanej powierzchni:



Mapa 21 Stanowiska płązów w granicach oraz w sąsiedztwie planowanej inwestycji.

W czasie wizyt terenowych nie stwierdzono obecności gadów w granicach i sąsiedztwie obszaru badań.

Ornitofauna.

Większość ptaków lęgowych na obszarze planowanej inwestycji należy do pospolitych gatunków krajobrazu rolniczego w Polsce. W tabeli przedstawiono skład gatunkowy ptaków badanego obszaru, status występowania gatunku na badanym obszarze oraz liczbą stwierdzonych stanowisk gatunków wymienionych w załączniku I Dyrektywy Ptasiej (dyrektywy 2009/147/WE z 30 listopada 2009).

Tabela 5 Liczba gatunków i status występowania gatunku na badanym obszarze

L.p.	nazwa polska	nazwa łacińska	lęgowy w granicach działek ewidencyjnych lub buforze 300 m	obserwowany w okresie lęgowym, ale nie lęgowy (żerujący, odpoczywający, przelotny)
1	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	3 p.	
2	bogatka	<i>Parus major</i>	x	
3	cierniówka	<i>Curruca communis</i>	x	
4	derkacz	<i>Crex crex</i>	1 m	
5	drożdżik	<i>Turdus illiacus</i>		x
6	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	x	
7	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	x	
8	dzwoniec	<i>Chloris chloris</i>	x	
9	gajówka	<i>Sylvia borin</i>	x	
10	gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	9 p.	
11	grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	x	
12	jerzyk	<i>Apus apus</i>		x
13	kania ruda	<i>Milvus milvus</i>		x
14	kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	x	
15	kawka	<i>Corvus monedula</i>		x
16	kos	<i>Turdus merula</i>	x	
17	kowalik	<i>Sitta europaea</i>	x	
18	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>		x
19	kruk	<i>Corvus corax</i>		x
20	kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	x	
21	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	x	
22	lerka	<i>Lullula arborea</i>	1 p.	
23	łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	x	
24	makolągwa	<i>Linaria cannabina</i>	x	
25	mazurek	<i>Passer montanus</i>	x	
26	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	x	
27	mysikrólik	<i>Regulus regulus</i>	x	
28	myszolów	<i>Buteo buteo</i>		x
29	oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	x	
30	pełzacz leśny	<i>Certhia familiaris</i>	x	
31	piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	x	
32	piegża	<i>Curruca curruca</i>	x	
33	pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	x	
34	pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	x	

35	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>		x
36	pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	x	
37	pokląskwa	<i>Saxicola rubetra</i>	x	
38	potrzyszcz	<i>Emberiza calandra</i>	x	
39	potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	x	
40	raniuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>	x	
41	rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	x	
42	sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>		x
43	sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>	x	
44	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	x	
45	słowik rdzawy	<i>Luscinia megarhynchos</i>	x	
46	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>		x
47	sroka	<i>Pica pica</i>	x	
48	srokosz	<i>Lanius excubitor</i>	x	
49	strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	x	
50	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	x	
51	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	x	
52	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	x	
53	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>		
54	świerszczak	<i>Locustella naevia</i>	x	
55	trzciniak	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	x	
56	trzcinniczek	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	x	
57	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	x	
58	wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	x	
59	wrona	<i>Corvus cornix</i>	x	
60	wróbel	<i>Passer domesticus</i>	x	
61	zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>	x	
62	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	x	
63	żuraw	<i>Grus grus</i>		39 os.

Objaśnienia: p. – para ptaków, m – samiec, os. – liczba osobników, kolor zielony – gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

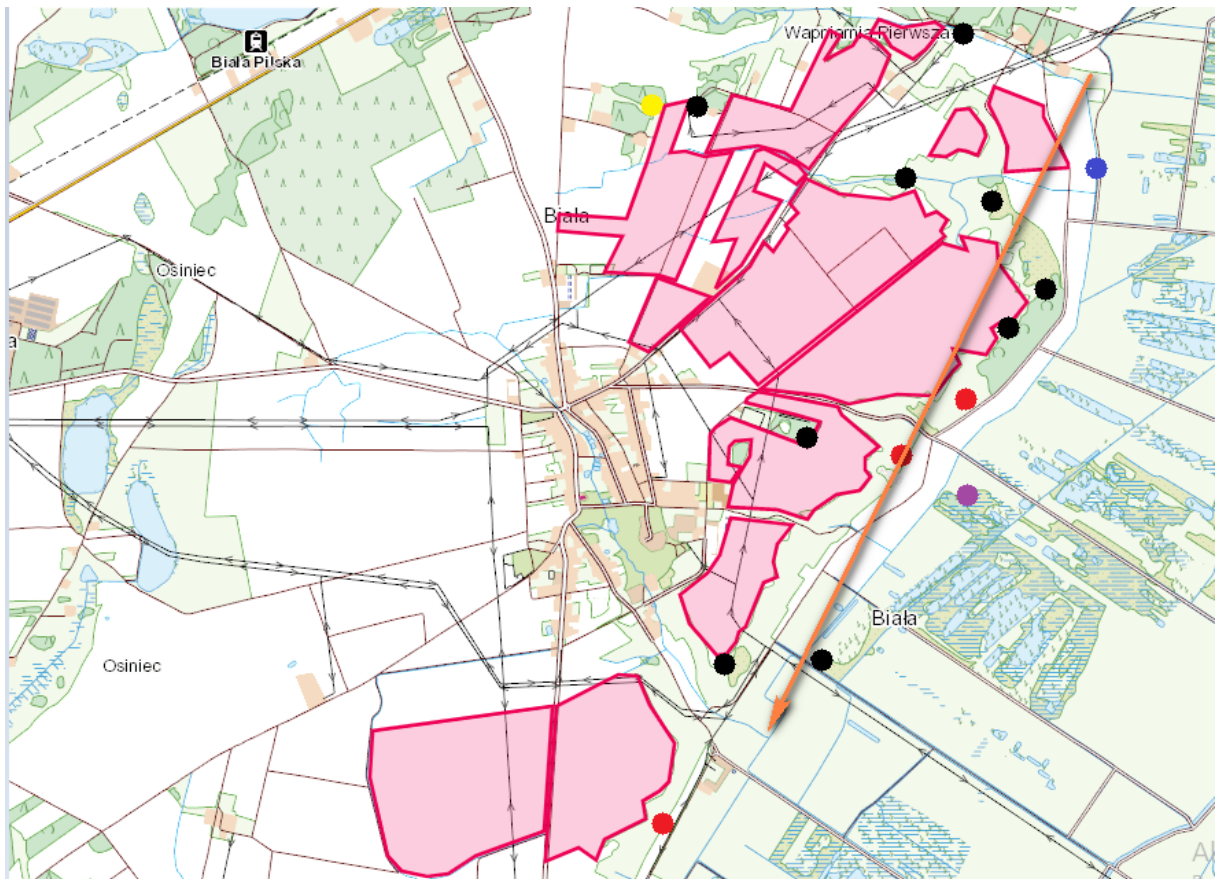
Większość ptaków stwierdzonych jako lęgowe w granicach badanego obszaru objętych jest ochroną gatunkową (grzywacz jako jedyny ze stwierdzonych jest gatunkiem łownym). Należy jednak zauważyć, że są to gatunki powszechnie występujące w Polsce. Skład gatunkowy ptaków lęgowych badanego obszaru nie wyróżnia się walorami ornitologicznymi na tle danych z innych części Polski. Obserwacje stad żurawi dotyczą osobników frakcji nie przystępującej do

łągów. Badany obszar wykorzystują jako jedno z żerowisk. Większość gatunków ptaków związana jest z terenami łąkowymi, podmokłymi, z zakrzewieniami i zadrzewieniami, które wyłączone z inwestycji – nie wiąże się ona z wycinką drzew i krzewów.

Na mapach poniżej zaznaczono obserwacje ptaków z załącznika I DP.

Oznaczenia na mapie:

- kolor czerwony – bocian biały;
- kolor niebieski – derkacz;
- kolor czarny – gąsiorek;
- kolor pomarańczowy – przelot kani rudej;
- kolor żółty – lerka;
- kolor fioletowy – żuraw.



Mapa 22 Ptaki wymienione w załączniku I Dyrektywy Ptasiej stwierdzone podczas monitoringu Chiropterofauna.

W celu stwierdzenia jakie gatunki nietoperzy wykorzystują obszar planowanej inwestycji jako żerowisko, wykonano 2 nasłuchy detektorowe. Rejestrację ultradźwięków nietoperzy prowadzono po dostępnych drogach publicznych i śródpolnych wzdłuż alei drzew,

w obniżeniach terenu przy podmokłych obszarach, na granicy lasu oraz w miejscowości Biała. W tabeli poniżej przedstawiono gatunki stwierdzone podczas monitoringu.

Tabela 6 Gatunki nietoperzy stwierdzone podczas rejestracji detektorowych

L.p.	gatunek	
	nazwa polska	nazwa łacińska
1	borowiec wielki	<i>Nyctalus noctula</i>
2	karlik malutki	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
3	karlik większy	<i>Pipistrellus nathusii</i>

Stwierdzone nietoperze należą do najpospolitszych gatunków występujących w Polsce. Aktywność wszystkich gatunków nietoperzy była wysoka ok. 4 jednostek aktywności/h. (wg Kepel A. i inni 2013, GDOŚ). Wynika to stąd, że nagrania prowadzono w pobliżu terenów podmokłych, na skraju lasu oraz przy starej zabudowie wiejskiej. Są to miejsca chętnie wykorzystywane przez nietoperze jako miejsca żerowiskowe. Nie znaleziono żadnych kolonii rozrodczych nietoperzy, natomiast stara zabudowa z dużą ilością szczelin i otworów w elewacji jest optymalnym miejscem do założenia kolonii rozrodczych przez nietoperze. Miejsc takich w sąsiedztwie oraz w granicach planowanej inwestycji jest dosyć dużo.

Pozostałe gatunki ssaków.

Poza nietoperzami ze ssaków stwierdzono po śladach sarny *Capreolus capreolus*, dziki *Sus scrofa*, lisa *Vulpes vulpes*, jelenie szlachetne *Cervus elaphus* (tropy racic na polu), nornik polny *Microtus arvalis*. Nie stwierdzono gatunków chronionych ssaków (poza nietoperzami) na działkach i w pobliskim sąsiedztwie planowanej inwestycji.

Podsumowania i wnioski.

Ornitofauna

Przedsięwzięcie polegające na budowie instalacji fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą niewątpliwie będzie miało wpływ na bioróżnorodność w granicach działki i jej najbliższym sąsiedztwie na etapie budowy oraz początkowym okresie eksploatacji.

Większość gatunków bezkręgowców, płazów, ptaków i ssaków stwierdzonych podczas monitoringu ma swoje siedliska lub wykorzystuje jako żerowiska obszar łąk, tereny oczek wodnych, trzcinowisk, kęp drzew i krzewów, skraje lasu. Tereny te nie będą przekształcane na etapie realizacji, funkcjonowania i ewentualnej likwidacji inwestycji. Jedynie tereny rolnicze,

na których uprawia się zboża, rzepak i kukurydzę będą przeznaczone pod farmę fotowoltaiczną.

Zarówno w przypadku gąsiorka, jak i pospolitych ptaków lęgowych krajobrazu rolniczego, w celu zminimalizowania negatywnego wpływu inwestycji na te gatunki, zaleca się pozostawienie zakrzaczeń i zadrzewień śródpolnych oraz roślinności występującej na obrzeżach stawu bez ingerencji. Dodatkowo należy pozostawić tereny pod i pomiędzy panelami (z wyłączeniem koniecznych do wybudowania dróg technologicznych) do naturalnej sukcesji roślinnością. Pozwoli to zachować siedliska owadów, które stanowią bazę pokarmową wielu gatunków ptaków (w tym *dyrektywowego* gąsiorka). Podkaszanie roślinności pod i pomiędzy panelami powinno być prowadzone nie częściej niż jest to konieczne, by roślinność nie przesłaniała powierzchni paneli. Prace na etapie realizacji przedsięwzięcia powinny być prowadzone poza okresem lęgowym ptaków.

Gatunkiem szczególnie narażonym na negatywny wpływ planowanej inwestycji jest skowronek. Gatunek ten występuje powszechnie na terenach użytkowanych rolniczo w całej Polsce. Okres lęgowy u skowronka trwa od lutego do końca sierpnia. Skowronek narażony jest na negatywny wpływ inwestycji ponieważ buduje gniazda bezpośrednio na ziemi. W celu zminimalizowania negatywnego wpływu na ten gatunek zaleca się rozpoczęcie prowadzenia prac budowlanych poza okresem lęgowym. Możliwe jest, że przy założeniu sukcesji roślinnością terenów pod i pomiędzy panelami fotowoltaicznymi, skowronki nadal będą wykorzystywać teren elektrowni jako miejsce odpoczynku lub gniazdowania (Montag et al. 2016).

W celu zminimalizowania oddziaływania na środowisko dokonano wyłączenia części działek planowanych pierwotnie pod inwestycje, które cechowały się znacznie większym znaczeniem dla lokalnej bioróżnorodności. Po zastosowaniu włączeniach elektrownia nie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko.

Herpetofauna

Na terenie inwestycji nie stwierdzono obecności herpetofauny. W celu minimalizacji oddziaływania inwestycji na drobne gatunki zwierząt zaleca się, by podczas grodzenia obszaru inwestycji pozostawić wolną przestrzeń pod siatką ogrodzeniową. Przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu a ogrodzeniem powinna wynosić około 10–20 cm. Umożliwi to migrację drobnych zwierząt na i poza obszar elektrowni fotowoltaicznej.

Chiropterofauna

W przypadku nietoperzy nie przewiduje się negatywnego oddziaływania inwestycji. Teren nadal będzie stanowić miejsce występowania owadów, na których żerują nietoperze. Elektrownia nie będzie oświetlona w nocy w sposób ciągły, co nie zaburzy behawioru owadów i nie wpłynie na aktywność nietoperzy.

Bezkręgowce

Po wybudowaniu elektrowni teren inwestycji zostanie pozostawiony do naturalnej sukcesji roślinnością, która nadal będzie porastała teren pomiędzy i pod panelami fotowoltaicznymi. Dodatkowo, teren zostanie wyłączony z intensywnej gospodarki rolnej, w tym nie będą prowadzone opryski, co sprawi, że poprawią się warunki dla rozwoju fauny bezkręgowców.

Roślinność terenu inwestycji

Po wybudowaniu elektrowni teren inwestycji zostanie pozostawiony do naturalnej sukcesji roślinnością, która będzie porastała teren pomiędzy i pod panelami fotowoltaicznymi. W celu poprawy jakości siedlisk zakłada się, że podkaszanie roślinności na terenie elektrowni będzie prowadzone jedynie w sytuacji, w której roślinność przesłaniałaby powierzchnię paneli.

Wyłączeniu z zajęcia przez planowaną inwestycję będą podlegać kompleksy łąk, śródpolne kępy drzew i krzewów, oczka wodne i rowy melioracyjne, najcenniejsze siedliska flory i fauny badanego obszaru.

Planowana inwestycja największy wpływ będzie mieć na organizmy wykorzystujące tereny pól uprawnych. Na obszarach tych nie ma dużej bioróżnorodności, wykorzystuje je stosunkowo niewielka liczba gatunków zwierząt. Rośliny zielne obszarów rolniczych ograniczają się do chwastów i gatunków bardzo pospolitych. Bezkręgowce, które są w stanie przetrwać opryski na uprawach zaliczane są do pospolitych i nie objętych ochroną gatunków. Płazy wykorzystują tereny upraw jedynie w okresie sezonowych migracji z i do zbiorników wodnych. Podobnie jest z gadami, które sporadycznie migrują lub żerują na tych terenach. Ptaki lęgowe na obszarze pól to właściwie kilka gatunków: skowronek, pliszka żółta, łożówka i cierniówka lęgowe sporadycznie w rzepaku. Ptaki duże w tym szponiaste z Dyrektywy Ptasiej jak kania ruda, bocian biały potrzebują łąk, pastwisk, zbiorników wodnych, podmokłych terenów jako miejsca żerowania. Obszary takie nie będą objęte planowaną inwestycją. Wpływ odstraszający na rzadkie ptaki szponiaste nie powinien występować, ponieważ inwestycja

będzie oddalona od ich siedlisk lęgowych. Żurawie, które obserwowano jako żerujące na badanym obszarze, wykorzystywały również sąsiednie pola jako żerowisko – inwestycja nie powinna mieć wpływu na ich bazę pokarmową.

Planowana inwestycja nie leży na szlaku krajowych i lokalnych korytarzy ekologicznych. Natomiast migracja zwierząt przez obszar działki prawdopodobnie ma miejsce, chociażby migracje płazów, gadów, drobnych ssaków w różnych okresach roku. Należy zminimalizować wpływ na szlaki migracyjne przede wszystkim drobnych zwierząt. W tym celu zaleca się zaprojektowanie ewentualnego ogrodzenia planowanej inwestycji w ten sposób, aby stworzyć wolną przestrzeń na wysokości 10 cm od gruntu wzdłuż całego ogrodzenia lub np. na szerokości 1 m co 4 m ogrodzenia. Umożliwi to swobodną migrację przede wszystkim drobnym zwierzętom (płazy, gady, ssaki). Wpływ na korytarze migracyjne większych ssaków jak np. psowate, łasicowate, dziki, jeleniowate będzie znikomy, zwierzęta te preferują lasy, szpalery drzew, doliny rzeczne jako szlaki migracyjne.

Obszar inwestycji nie jest istotnym miejscem dla migrujących ptaków. Pola uprawne nie są noclegowiskiem stad gęsi lub żurawi w okresach migracji wiosennej i jesiennej. Gatunki te preferują sąsiedztwo dużych zbiorników wodnych, zalewanych łąk z dala od siedzib ludzkich jako miejsce noclegowe.

Ptaki wróblowe przystępujące do lęgów na badanym obszarze, nie stracą swoich siedlisk, krzewy i drzewa nie będą wycinane. Jak podają autorzy badań wpływu farm fotowoltaicznych na faunę w Wielkiej Brytanii (Montag H. et al. 2013), zróżnicowanie gatunkowe ptaków może się zwiększyć po realizacji takiej inwestycji, położonej na obszarze pól uprawnych.



Zdjęcie 11 Widok na teren inwestycji.



Zdjęcie 12 Widok na teren inwestycji.



Zdjęcie 13 Widok na teren inwestycji.



Zdjęcie 14 Widok na teren inwestycji.



Zdjęcie 15 Widok na teren inwestycji.



Zdjęcie 16 Widok na teren inwestycji.

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 (tekst jednolity Dz.U 2020 poz. 282), 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, w jego sąsiedztwie oraz w bezpośrednim zasięgu oddziaływania inwestycji, 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.

Teren inwestycji to obszar użytkowany rolniczo. Od zachodu teren przedsięwzięcia graniczy z obszarami leśnymi, a z pozostałych stron z polami uprawnymi.

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 (leśne, 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 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).

Planowane przedsięwzięcie będzie znajdować się w otoczeniu krajobrazu antropogenicznego – w sąsiedztwie dróg, pól uprawnych i zabudowań. Większa część zabudowy towarzyszącej elektrowni to obiekty gospodarcze związane z działalnością rolną. Widok na elektrownie z obiektów mieszkalnych zostanie będzie minimalizowany przez przydomowe nasadzenia drzew i krzewów, które zasłonią planowaną elektrownie.

Podsumowując lokalizowanie tej 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, jako że wciąż w Polsce tego typu obiekty należą do rzadkości.



Zdjęcie 17 Widok na instalację fotowoltaiczną z odległości ok. 140 m.

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 lokalizowane 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 nieznaczące 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:

- 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 nieznaczne – 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 imisyjne.

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 7 Analiza oddziaływań przedmiotowej inwestycji pod kątem czasu trwania i skutków.

CZYNNIK	ODDZIAŁYWANIE								
	Krótkotrwałe	Długotrwałe	Odwracalne	Nieodwracalne	Pośrednie	Bezpośrednie	Stałe	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 znaczne 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 - miejsce planowanej inwestycji nie jest zalesione, a sama instalacja będzie tak zaprojektowana, aby

pobliskie lasy nie powodowały jej zacienienia;

- 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 Raporcie 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 8 Porównanie zastosowanej technologii z kryteriami uwzględnionymi przy określeniu Najlepszych Dostępnych Technik.

Lp.	Główne kryteria przy określaniu Najlepszych Dostępnych Technik (BAT)	Spełnienie wymogów 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 9 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 małodopadowych 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 przeciwstawiania 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 Odry, w związku z powyższym na jej terenie obowiązuje Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry. 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 zajądą 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, 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.

1. 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.
2. 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).
3. 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.
 - Na obszarze objętym inwestycją nie występują zabytki, jak również tereny te nie są objęte nadzorem konserwatorskim.
 - Brak oddziaływania przedsięwzięcia na obszary chronione.
 - Brak wpływu inwestycji na bioróżnorodność gatunków, w tym gatunków chronionych.
4. Za posadowieniem elektrowni fotowoltaicznej przemawiają również przeprowadzone analizy zagadnień w zakresie ochrony:

- przed hałasem;
 - gospodarki odpadami;
 - przed polami elektromagnetycznymi;
 - przyrody;
 - bioróżnorodności;
 - klimatu.
5. 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.
 6. Przeprowadzona analiza wyników końcowych jednoznacznie potwierdza, że brak jest przeciwwskazań uniemożliwiających budowę inwestycji w tej lokalizacji.
 7. Zakres niniejszego raportu oddziaływania na środowisko wskazuje, że nie ma zagrożeń oraz szkodliwych oddziaływań na środowisko w związku z tą inwestycją.
 8. 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 oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 283).
 9. 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.

Planowana inwestycja obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 240 MW i powierzchni do ok. 351,5 ha na działkach nr 314, 319, 320, 321, 323, 325, 327/3, 328/1, 328/2, 329, 331, 334, 335, 336, 337, 339, 344, 372/1, 372/2, 373, 417, 418/2, 419, 420, 421, 422, 423/1, 423/2, 424, 425/1, 425/2, 426, 427, 428, 433, 434, 435/2, 436, 437, 438, 440, 442, 443, 444, 446, 448, 449, 450, 452, 453/1, 453/2, 453/3, 453/4, 453/5, 453/6, 540/2, 540/6, 540/7, 544/4, 544/5, 847, 866/1, 877/32, 880, 1083, 1084, 1213 w obrębie Białą, gmina

Trzcianka. Powierzchnia działek wynosi ok. 392,0 ha. Planuje się zajęcie części powierzchni działek.

Działki posiadają bezpośredni dostęp do drogi publicznej, który umożliwia transport elementów elektrowni.

Dopuszcza się realizację inwestycji w etapach, przy czym obecnie nie jest znany sposób etapowania projektu. Szczegóły techniczne będą wiadome po uzyskaniu przez inwestora warunków przyłączenia do sieci. Wówczas wiadome będzie jaka jest dostępna moc, a co za tym idzie, czy możliwa jest realizacja zamierzenia w obecnym kształcie, czy będzie ono musiało być zmniejszone. Ponadto wiadome będzie jaka moc będzie mogła być dostarczona do lokalnych linii elektroenergetycznych, a jaka do stacji GPZ. Maksymalna liczba etapów wyniesie do 240.

Zgodnie z par. 3 ust.1 pkt 54 lit. a Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie określania rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839) inwestycja ta została zaklasyfikowana jako zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż 0,5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-3 tej ustawy.

Działki, na których planowana jest inwestycja posiadają słabe klasy bonitacyjne, a inwestycja będzie znajdować się na działkach rolnych.

Nieruchomości, na których planuje się budowę farmy fotowoltaicznej są wykorzystywane rolniczo, a obszar oddziaływania planowanej inwestycji zawrze się w granicach działek objętych wnioskiem. Elektrownia słoneczna oddziałuje wyłącznie na teren, na którym jest zaplanowana.

W wyniku realizacji inwestycji przewiduje się:

- montaż paneli fotowoltaicznych na działkach,
- montaż bezobsługowych abonenckich stacji transformatorowych oraz budynków technicznych,
- przeprowadzenie podziemnych linii energetycznych,

- montaż infrastruktury telekomunikacyjnej umożliwiającej nadzór eksploatacyjny elektrowni.

Ponadto instalacja składać się będzie z paneli PV montowanych na aluminiowych bądź stalowych stelażach montowanych z pomocą kotew wbijanych w ziemię, bądź montowanych do prefabrykowanych fundamentów wcześniej kotwionych w ziemi. Stelaże pod montaż paneli, będą realizowane jako stałe, bądź jako instalacje śledzące ruch słońca.

Obszar przedmiotowej działki w chwili obecnej stanowią uprawy 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. Z racji, iż teren stanowią uprawy rolne, na obszarze zainwestowania brak jest roślin chronionych.

Według regionalizacji fizycznogeograficznej (Kondracki J., 2002) badany obszar położony jest w części południowej Pojezierza Wałęckiego oraz w części północnej Kotliny Gorzowskiej.

Pojezierze Wałęckie to mezoregion fizycznogeograficzny w północno-zachodniej Polsce, zaliczany ze względu na typ mezoregionów do wysoczyzn młodoglacjalnych przeważnie z jeziorami, w regionie nizin i obniż, przechodzący od północy w Pojezierze Drawskie i Równinę Wałęcką, od wschodu w Dolinę Gwdy, od południa w Kotlinę Gorzowską i od zachodu w Równinę Drawską. Obejmuje obszar około 1860 km², w większości wysoczyzny z kilkoma pasami czołomorenowymi, powstałymi na przedpolu pojeziernego ciągu moren czołowych fazy pomorskiej w okresie podfazy krajeńskiej zlodowacenia północnopolskiego oraz obszary sandrowe porośnięte lasami.

W ramach inwestycji planuje się zastosować:

- Monokrystaliczne lub polikrystaliczne.
- Moc panela – od 200 do 2000 Wp.
- Liczba paneli: do 960000 – w zależności od mocy użytych paneli – do 4000 na 1 MW zainstalowanej mocy.
- Wysokość całkowita instalacji nad ziemią: do 5 m.
- Odległość pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych – do 10 m.
- Liczba inwerterów: do 9600 sztuk – do 40 sztuk na 1 MW zainstalowanej mocy.

- Liczba stacji transformatorowych: do 240 sztuk.

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 stacją transformatorową. Okablowanie po stronie AC zostanie wykonane kablami układanymi bezpośrednio w ziemi.
- Prefabrykowana stacja transformatorowa. Budynek stacji to prefabrykat betonowy o kolorystyce neutralnej. W budynku stacji będą znajdowały się: rozdzielnia SN (średniego napięcia), rozdzielnia nn (niskiego napięcia), transformatory żywiczne lub olejowe, tablica pomiarowa służąca do pomiaru wyprodukowanej i pobranej energii elektrycznej. Stacja zostanie posadowiona bezpośrednio w wykopie na cienkiej warstwie betonu. Do stacji poniżej poziomu gruntu zostaną wprowadzone kable strony AC nn V instalacji oraz kabel średniego napięcia łączący instalację z siecią energetyki zawodowej.
- Dodatkowe urządzenia zamontowane na terenie instalacji: elementy służące do monitoringu pracy instalacji, elementy telewizji przemysłowej (kamery), elementy ochrony przed zniszczeniem i włamaniem (czujniki alarmowe).

Dojazd do terenu inwestycji.

Planowana inwestycja znajduje się bezpośrednio przy drodze, która zapewni dowóz materiałów na miejsce budowy. Ponadto w pobliżu planowanej inwestycji znajduje się droga asfaltowa. W związku z realizacją zamierzenia nie ma potrzeby dokonywania wycinki drzew i krzewów. W związku z realizacją inwestycji nie ma potrzeby zastosowania pojazdów przewożących ładunki wielkogabarytowe.

Przewiduje się utworzenie drogi o nawierzchni twardej zlokalizowanej wzdłuż jej granicy i kończącej się pasem technicznym w obrębie samej elektrowni. Rozpatruje się

możliwość utworzenia drogi tłuczniowej bądź to wykonanej przy użyciu prefabrykowanych płyt betonowych.

Przyłączenie elektrowni do sieci elektroenergetycznej.

Obecnie inwestor rozważa dwie możliwości wpięcia do sieci planowanej inwestycji.

Połączenie jest możliwe na poziomie średniego napięcia 15 kV:

1. Linia napowietrzna SN biegnąca przez działki.
2. Stacja GPZ zgodna z wydanymi warunkami przyłączeniowymi.

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 od 1 m do 1,5 m.

Uwarunkowania planistyczne.

Większa część terenu inwestycji to obszar, na którym nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Przez teren inwestycji przebiega obszar pokryty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, co pokazano na mapie poniżej. Na części objętej planem nie będą realizowane panele fotowoltaiczne i obiekty kubaturowe, natomiast możliwe jest położenie infrastruktury technicznej – np. podziemnych linii elektroenergetycznych, co jest zgodne z zapisami planu.

Wody powierzchniowe i podziemne.

Przedsięwzięcie znajduje się na terenie JCWPd o nr 34 Osiągnięcie celów środowiskowych - dobry stan ilościowy, dobry stan chemiczny i dobry stan ogólny; nie jest zagrożona.

Inwestycja leży na terenie Głównych Zbiorników Wód Podziemnych, a ze względu na swój charakter i przyjęte rozwiązania techniczne nie będzie na nie oddziaływać.

Planowane przedsięwzięcie znajduje się na terenie JCWP:

- JCWP o nr: RW600018188734 - Cele środowiskowe to dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny. Osiągnięcie ich jest zagrożone oraz
- RW6000181887369 - Cele środowiskowe to dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny. Osiągnięcie ich jest zagrożone.

Inwestycja nie będzie negatywnie wpływać na wody powierzchniowe i podziemne. Dzięki zastosowanym zabezpieczeniom, konstrukcji oraz charakterowi samego przedsięwzięcia, brak jest możliwości wpływu na jakość wód. Brak też możliwości powstania leja depresji wskutek prac.

Obszary chronione i korytarze ekologiczne

Planowane przedsięwzięcie znajduje się poza terenem korytarzy ekologicznych wyznaczonych przez Instytut Biologii Ssaków Polskiej Akademii Nauk i poza terenami lokalnych korytarzy ekologicznych. Inwestycja położono jest częściowo na terenach chronionych: Dolina Noteci PLH300004 i Nadnoteckie Łęgi PLB300003. Sam teren ograniczony jest do użytków rolnych, nie wiąże się z wycinką drzew, krzewów, nie wiąże się z ingerencją w ciek i zbiorniki wodne. Nie będzie więc oddziaływać na faunę i florę.

Sam teren inwestycji ogranicza się do obszaru pól uprawnych. Istotne zaś dla zachowania możliwości migracji są okoliczne obszary łąk, cieków, tereny leśne, które stanowią lokalne korytarze migracji.

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.

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 (NO_x),
- 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 transformator może być źródłem hałasu. Dzięki umieszczeniu go w stacji kontenerowej, poziom dźwięku docierającego do środowiska będzie praktycznie równy poziomowi tła. Najbliższa zabudowa zlokalizowana będzie w odległości ok. 20 m od elektrowni fotowoltaicznej, jednakże minimalna odległość pomiędzy stacją transformatorową, a najbliższą zabudową wyniesie nie mniej niż 60 m, co sprawia, iż nie jest możliwe przekroczenie norm emisji dźwięku dla tych obiektów.

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.

Dla przedmiotowej inwestycji zostaną zastosowane transformatory w zabudowie kontenerowej, wyposażone w wentylatory wymuszające obieg powietrza. 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 transformatora olejowego wyposażonego w szczelną misę olejową mogącą pomieścić całość oleju w sytuacji awarii. Natężenie hałasu związane jest z izolacyjnością akustyczną przegród budowlanych, z których wykonana jest zabudowa transformatora. W odległości 1 m przy emisji hałasu samego urządzenia na poziomie 80 dB,

poziom hałasu na zewnątrz wynosi ok. 64 dB. Wartość ta pokazuje sytuację skrajnie niekorzystną – czyli wszystkie urządzenia wentylujące pracujące z pełną wydajnością. Taka ewentualność może nastąpić w przypadku, gdy instalacja produkuje energię elektryczną z maksymalną mocą przy wysokich temperaturach zewnętrznych. Może mieć to miejsce w lato w godzinach południowych.

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 55 dB.

W związku z powyższym poziom dźwięku dochodzący do zabudowy wyniesie ok. 29 dB, przy poziomie tła dla terenów rolnych wynoszących 30 – 55 dB. Tym samym elektrownia będzie niesłyszalna przy zabudowie.

Sytuacja polegająca na niepodejmowaniu przedsięwzięcia

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.

Warianty inwestycji.

Wariant zaproponowany.

Wariantem najkorzystniejszym, wybranym przez inwestora jest budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 240 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.

Warianty alternatywne.

Jako wariant alternatywny przyjęto budowę elektrowni fotowoltaicznej wykorzystując panele o mniejszej mocy – co da łączną moc do 80 MW.

Wariant wnioskodawcy jest jednocześnie najbardziej korzystny dla środowiska.

Planowane przedsięwzięcie nie należy do tych, dla których wyznaczyć należy obszar ograniczonego użytkowania.

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

Przedsięwzięcie nie będzie powodować oddziaływań transgranicznych.

Z racji 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, 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. Generowany poziom hałasu od transformatora jest niewiele wyższy od poziomu tła, a ponadto będzie tłumiony przez same panele fotowoltaiczne.

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 przedsiębiorstwo z poszczególnych elementów środowiska i wymogi względem organów środowiska:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 1219);
- 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 (tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 283);
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 310);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 797);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 55);
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 2010);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 293);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839);
- Rozporządzenie Ministra Ochrony 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 Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. z 2011 r. Nr 25, poz.133 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 1510);

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448);
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10);
- 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).

Dodatkowo:

- Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r.- Dyrektywa Wodna;
- Plan Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Odry;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy;

W pracach nad Raportem wykorzystano następujące materiały źródłowe:

- Mapa topograficzna terenu przeznaczonego pod planowaną inwestycję,
- Ortofotomapa terenu przeznaczonego pod planowaną inwestycję.

30. Bibliografia.

Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia Raportu:

- (1) Bajеровski T. [red.]: Ocena i wycena krajobrazu. Wybrane problemy rynkowej oceny i wyceny krajobrazu wiejskiego, miejskiego L J i stref przejściowych, Olsztyn 2007
- (2) Behenke M., Kistowski M., Tyszecki A.: System ocen oddziaływania na środowisko w granicach obszarów europejskiej sieci 1 J ekologicznej NATURA 2000 w wybranych krajach Unii Europejskiej oraz w Polsce, NFOSiGW, Gdańsk 2004
- (3) Bogdanienko J.: Odnawialne źródła energii. PWN, Warszawa 1989
- (4) Boyle G. (red.): Renewable Energy. Power for a Sustainable Future. Oxford University Press, Oxford 1996
- (5) Głowaciński Z. (red.): Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. PWRiL, Warszawa

2001

- (6) 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
- (7) II Polityka ekologiczna Państwa. Ministerstwo Środowiska, 2000 r. www.mos.gov.pl
- (8) Karta informacyjna JCWPd nr 43
- (9) Kaźmierczakowa R., Zarzycki K, (red.): Polska czerwona księga roślin. Instytut Botaniki im. W. Szafera I Instytut Ochrony Przyrody 1 J PAN, Kraków 2001
- (10) 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
- (11) Lewandowski W.M.: Proekologiczne odnawialne źródła energii. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006
- (12) Makomaska-Juchiewicz M., Perzanowska J.: Ogólne zalecenia dla ochrony typów siedlisk oraz gatunków zwierząt (poza ptakami) [37] i roślin wymienionych w załącznikach 11II Dyrektywy Siedliskowej, przewidywane na terenach Specjalnych Obszarów Ochrony sieci Natura 2000 w Polsce
- (13) Mischak M., Waszkiewicz Cz.: Energia słońca, wiatru i inne. Instytut Wydawniczy „Nasza Księgarnia”, Warszawa 1988
- (14) Pabis J.: Możliwości wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii w rolnictwie. Postępy Nauk Rolniczych Nr 2/92
- (15) Pawalczyk P., Jermaczek A.: Natura 2000 - narzędzie ochrony przyrody. Planowanie ochrony obszarów Natura 2000, 2004
- (16) Penkowski M., Jaśkowski J.: Oddziaływanie pola elektromagnetycznego na organizmy żywe
- (17) Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych, Oprac. IE, WEMA 1989
- (18) Standardowy Formularz Danych Obszaru Natura 2000 Łąki Trzęślicowe w Foluszu PLH040027
- (19) Szlachta J.: Niekonwencjonalne Źródła energii. Skrypt, nr 447, Akademia Rolnicza we Wrocławiu, Wrocław [skrypt uczelniany] 1999
- (20) Szpindor A.: Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi. Arkady, Warszawa 1998
- (21) Szpryngiel M.: Zintegrowane źródła niekonwencjonalnej energii w rolnictwie. Zeszyty

Problemowe Postępów Nauk Rolniczych 1996

- (22) Tryjanowski P. Wpływ elektrowni słonecznych na środowisko przyrodnicze. Czysta Energia, nr 1/2013
- (23) Zeńczak M.: Pola elektromagnetyczne emitowane przez energetykę zawodową w środowisku człowieka
- (24) <https://www.nid.pl/pl/>
- (25) <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>
- (26) <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>
- (27) <http://mapy.isok.gov.pl/imap/>
- (28) <http://geoportal.pgi.gov.pl>
- (29) <http://gov.pl/zdrowie/>
- (30) <http://epsh.pgi.gov.pl>