

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA
BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY DO 10 MW
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
NA DZIAŁCE O NR EWIDENCYJNYM 47
W MIEJSCOWOŚCI PRÓCHNOWO GMINA MARGONIN

wykonana na podstawie przepisów określonych w art. 62a Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2018 r. poz. 2081 ze zm.).



Bydgoszcz, 18 lipca 2020 r.

Klimek Janina

Spis treści

1. Wstęp.....	3
2. Rodzaj, cechy, skaia i usytuowanie przedsięwzięcia.....	3
4. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystania i pokrycia szatą roślinną.....	17
5. Rodzaj technologii.....	18
6. Ewentualne warianty przedsięwzięcia.....	25
7. Rozwiązanie chroniące środowisko.....	26
8. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzonych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko.	37
9. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii.....	39
10. Możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko.....	41
11. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej.	41
12. Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania się.....	42
13. Informacja dotycząca prac rozbiórkowych dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.....	44
14. 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.	45

1. Wstęp.

Celem niniejszego opracowania jest analiza aspektów środowiskowych, związanych z projektowaną inwestycją, polegającą na budowie Farmy Fotowoltaicznej na terenie nieruchomości nr 47 w obrębie Próchnowo, gmina Margonin.

Karta Informacyjna Przedsięwzięcia została opracowana jako załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla wyżej wymienionego przedsięwzięcia. Projektowana inwestycja zaliczać się będzie do przedsięwzięć mogąco potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Zużycie energii elektrycznej w krajach rozwiniętych wzrasta o 1 % rocznie, podczas gdy w krajach rozwijających się – aż o 5 %. Większość potrzeb energetycznych człowieka zaspokajane jest przez paliwa kopalne (65 %), jednakże zasoby tychże surowców są ograniczone.

Przewiduje się, iż węgla kamiennego i brunatnego starczy jeszcze na 100-200 lat, a ropy naftowej i gazu – na około 60-70 lat. Racjonalizacja zużycia energii, surowców i materiałów wraz ze wzrostem udziału wykorzystywanych zasobów odnawialnych jest zgodna z założeniami polityki energetycznej kraju oraz dążeniem do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza.

Teren, na którym planowana jest inwestycja nie posiada Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego dopuszczający lokalizację inwestycji.

2. Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia.

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 10 MW i powierzchni zabudowy do ok. 11 ha na działce nr 47 w obrębie Próchnowo. Działka objęta inwestycją posiada powierzchnię ok. 12,8 ha.

Działka posiada bezpośredni dostęp do drogi publicznej, który umożliwia transport elementów elektrowni.

Dopuszcza się realizację inwestycji w dziesięciu etapach do 1 MW każdy, które będą tak zaprojektowane, aby mogły stanowić samodzielne elektrownie (każdy posiadać będzie kompletną infrastrukturę techniczną).

Przedsięwzięcie zostało sklasyfikowane zgodnie z par. 3 pkt 54 b Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 26 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko – zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami

fotowoltaicznymi, lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a.

W wyniku realizacji inwestycji przewiduje się:

- montaż paneli fotowoltaicznych na działce,
- montaż bezobsługowych abonenckich stacji transformatorowych oraz budynku technicznego
- przeprowadzenie podziemnych linii energetycznych,
- montaż infrastruktury telekomunikacyjnej umożliwiającej nadzór eksploatacyjny elektrowni.

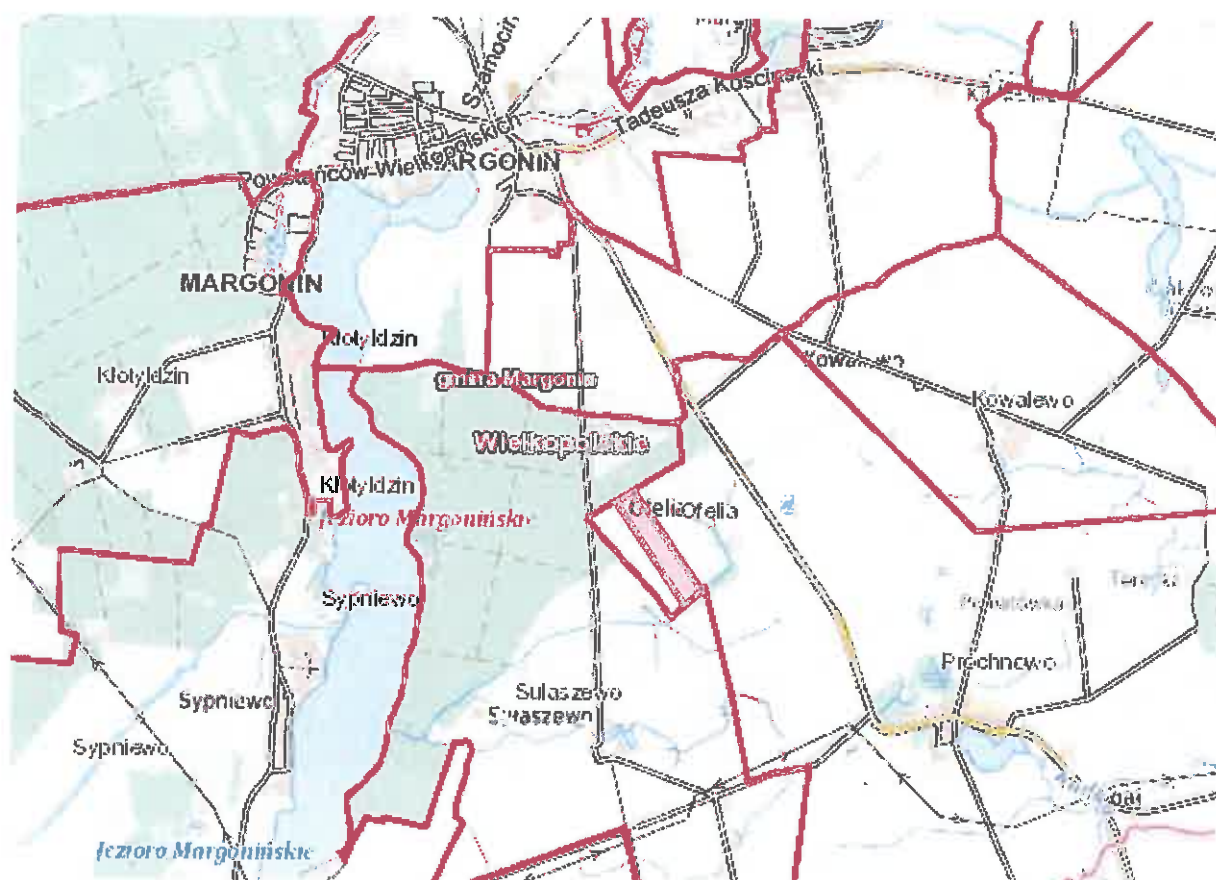
Ponadto instalacja składać się będzie z paneli PV montowanych na aluminiowych bądź stalowych stelażach montowanych z pomocą kotew wbijanych w ziemię, bądź montowanych do prefabrykowanych fundamentów wcześniej kotwionych w ziemi. Stelaże pod montaż paneli, będą realizowane jako stałe, bądź jako instalacje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



Mapa 1 Lokalizacja działki objętej inwestycją.

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. W części południowej działki na powierzchni ok. 1 ha występuje obszar podmokłych łąk wzdłuż rowu melioracyjnego, ale tereny te pozostaną wyłączone z zagospodarowania farmą fotowoltaiczną. W związku z realizacją inwestycji nie przewiduje się konieczności wycinki drzew i krzewów.



Mapa 2 Lokalizacja inwestycji na terenie gminy.

Najbliższa zabudowa zlokalizowana będzie w odległości ok. 780 m w kierunku południowo-zachodnim od elektrowni fotowoltaicznej i w takiej samej odległości od najbliższej stacji transformatorowej – źródła hałasu, co sprawia, iż nie jest możliwe przekroczenie norm emisji dźwięku dla tych obiektów. Poziom dźwięku od zastosowanego transformatora będzie nie wyższy niż 80 dB. Urządzenie będzie znajdować się w budynku, który dodatkowo wytłumi ok. 20 dB, co sprawi, iż emitowany do środowiska hałas będzie wynosić pomiędzy 60, a 65 dB – a więc niewiele więcej od poziomu tła.

Na potrzeby wybudowania inwestycji planuje się zagospodarować część działki. W chwili obecnej nie można dokładnie przedstawić zagospodarowania terenu gdyż zależy to od producenta paneli fotowoltaicznych. Przewiduje się, iż odstępy pomiędzy rzędami paneli wynosić będą do 10 m, a same panele skierowane będą na południe. Na dalszych etapach

procesu inwestycyjnego zostaną w razie konieczności przeprowadzone badania geotechniczne dotyczące obciążenia gruntu. Poniżej na mapie przedstawiono obszar planowany do zagospodarowania pod planowane przedsięwzięcie.



Mapa 3 Obszar planowany do zagospodarowania pod inwestycje.

Rodzaj i parametry ogniów:

- Monokrystaliczne lub polikrystaliczne.
- Moc panela – od 200 do 900 Wp.
- Liczba paneli: do 40000 – w zależności od mocy użytych paneli – do 4000 na każdy etap.
- Wysokość całkowita instalacji nad ziemią: do 5 m, kąt pochylenia 20 – 45 stopni.
- Odległość pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych – do 10 m.
- Liczba inwerterów: do 400 sztuk – do 40 sztuk na każdy etap.
- Liczba stacji transformatorowych: do 10 – do 1 stacji na każdy etap.

Niezbędna infrastruktura techniczna:

- Inwertery – urządzenia elektroniczne montowane na konstrukcjach paneli fotowoltaicznych pod panelami. Przybliżone wymiary: ok 1m x 1m.
- 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. Wysokość stacji nie przekroczy 3,5 m, a wymiary budynku nie przekroczą 7m x 7m.
- Dodatkowe urządzenia zamontowane na terenie instalacji: elementy służące do monitoringu pracy instalacji, elementy telewizji przemysłowej (kamery), elementy ochrony przed zniszczeniem i włamaniem (czujniki alarmowe).



Rysunek 1 Schemat konstrukcji panelu fotowoltaicznego.

Dojazd do terenu inwestycji.

Dojazd do miejsca zrealizowania inwestycji zapewnią lokalne drogi gminne, a następnie nowobudowana droga techniczna. Budowa elektrowni fotowoltaicznej nie wiąże się z koniecznością transportu ponadgabarytowego, a także specjalistycznego, który mógłby być ograniczony lokalnym układem drogowym. Droga do stacji transformatorowej zostanie wykonana z kruszywa na podsypce piaskowej – droga twarda o nawierzchni przepuszczalnej.

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 działki przeznaczonej 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.



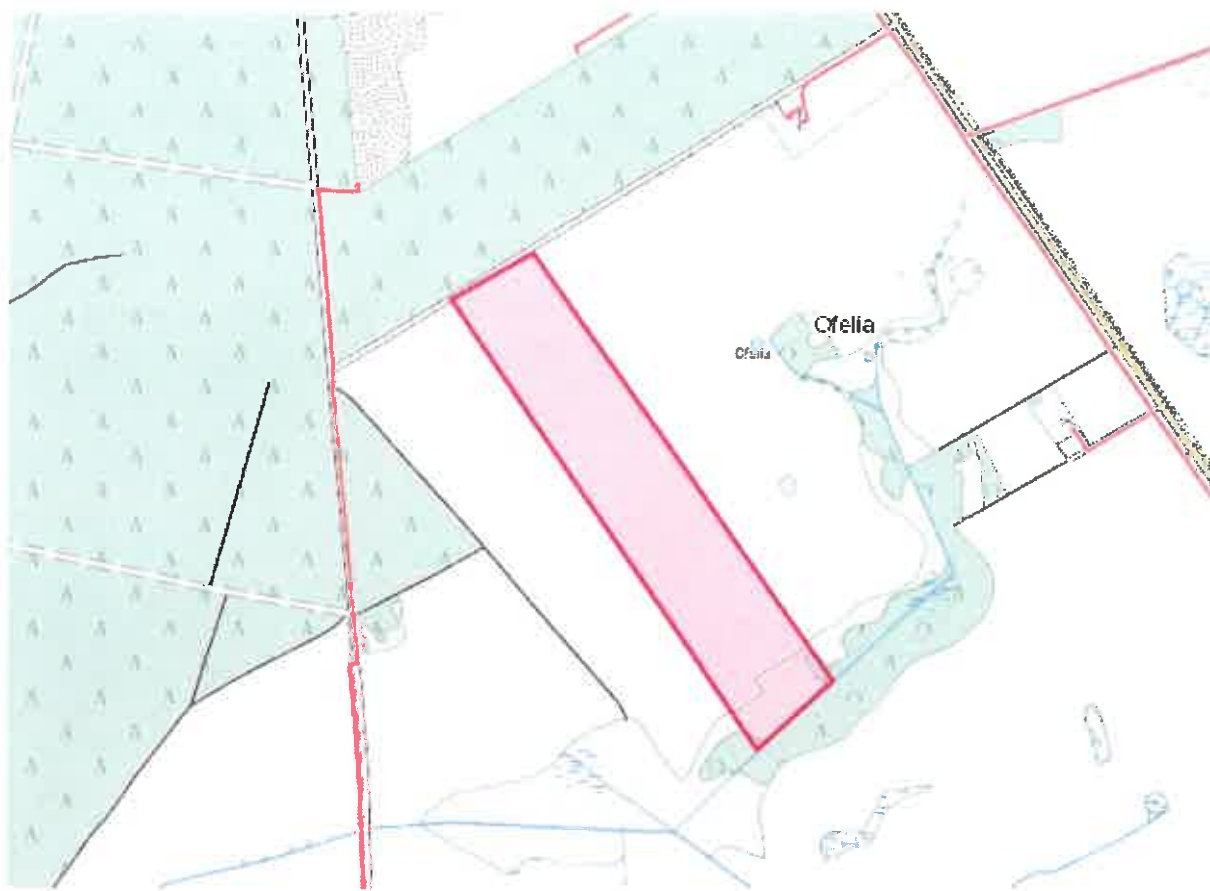
Mapa 4 Lokalizacja działki objętej inwestycją na tle lokalnego układu drogowego.

Przyłączenie elektrowni do sieci elektroenergetycznej.

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

Ostateczny wariant zostanie wybrany po uzyskaniu warunków przyłączeniowych od operatora sieci i zgodnie z zapisami w nim zawartymi. Każdorazowo natomiast kabel doprowadzający wytworzoną energię zostanie poprowadzony pod ziemią i ułożony zostanie na głębokości od 0,8 m do 1,5 m. W przypadku gdy zespół linii kablowych przekroczy granicę działki objętej wnioskiem podlegać będzie osobnemu pozwoleniu na budowę, a projekt zostanie uzgodniony z właściwymi organami.

Lokalizację inwestycji względem linii średniego napięcia przedstawia poniższa mapa.



Mapa 5 Lokalizacja inwestycji względem linii energetycznych.

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

Farma fotowoltaiczna składać się będzie z następujących elementów:

- Panele fotowoltaiczne,
- Drogi wewnętrzne,
- Infrastruktura naziemna i podziemna,
- Linia kablowe energetyczno-światłowodowe,
- Przyłącza elektroenergetyczne,
- Transformatory,
- Inwertery,

- Inne niezbędne elementy infrastruktury związane z budową i eksploatacją parku ogniw.

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane na:

- Obszarach wybrzeży,
- Obszarach górskich lub kompleksów leśnych,
- Obszarach objętych ochroną, w tym w strefie ochronnej ujęć wód i obszarach ochrony zbiorników wód śródlądowych,
- Obszarach o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,
- Obszarach ochrony uzdrowiskowej.
- Obszarach chronionych na podstawie ustawy Prawo ochrony przyrody.

3. Uwarunkowania geograficzne, geologiczne i hydrologiczne na terenie gminy.

Położenie geograficzne.

Gmina Margonin położona jest w zachodniej części powiatu chodzieskiego, w województwie wielkopolskim i zajmuje powierzchnię 122 km². Od wschodu graniczy z gminą Gołańcz, a od południowego-wschodu z gminą Wągrowiec w powiecie wągrowieckim. Od zachodu graniczy z gminą Budzyń i Chodzież, od północy z gminą Szamocin w powiecie chodzieskim.

Pod względem fizycznogeograficznym Gmina usytuowana jest na terenie podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie w makroregionie Pojezierze Wielkopolskie, które charakteryzuje urozmaicona rzeźba terenu. Przestrzeń jaką zajmuje Gmina Kiszkowo znajduje się w obrębie mezoregionu Pojezierze Gnieźnieńskie o ogólnej powierzchni około 1764 km². Region graniczy od północy z Doliną Środkowej Noteci, od zachodu z Kotliną Gorzowską, od południa i południowego wschodu z Pojezierzem Gnieźnieńskim, a od północnego wschodu z Kotliną Toruńską. Pojezierze Chodzieskie leży na pograniczu województw wielkopolskiego i kujawsko-pomorskiego.

Mezoregion jest pojezierzem o licznych niewielkich jeziorach, rozpościerającym się pomiędzy dolinami Noteci i Wełny. Północną część regionu stanowi wysoczyzna morenowa, której glaciektonektoniczne spiętrzenie w rejonie Chodzieży dochodzi do 192 m n.p.m. (wzgórze Gontyniec, najwyższy punkt Pojezierza Wielkopolskiego). Na południu regionu występują równiny sandrowe z wytopiskowymi rynkami jezior (m.in. Jezioro Żnińskie

Duże). Lasy występują w zachodniej części pojezierza. Mezoregion ma charakter rolniczy, ma także walory turystyczne.

Warunki Hydrologiczne

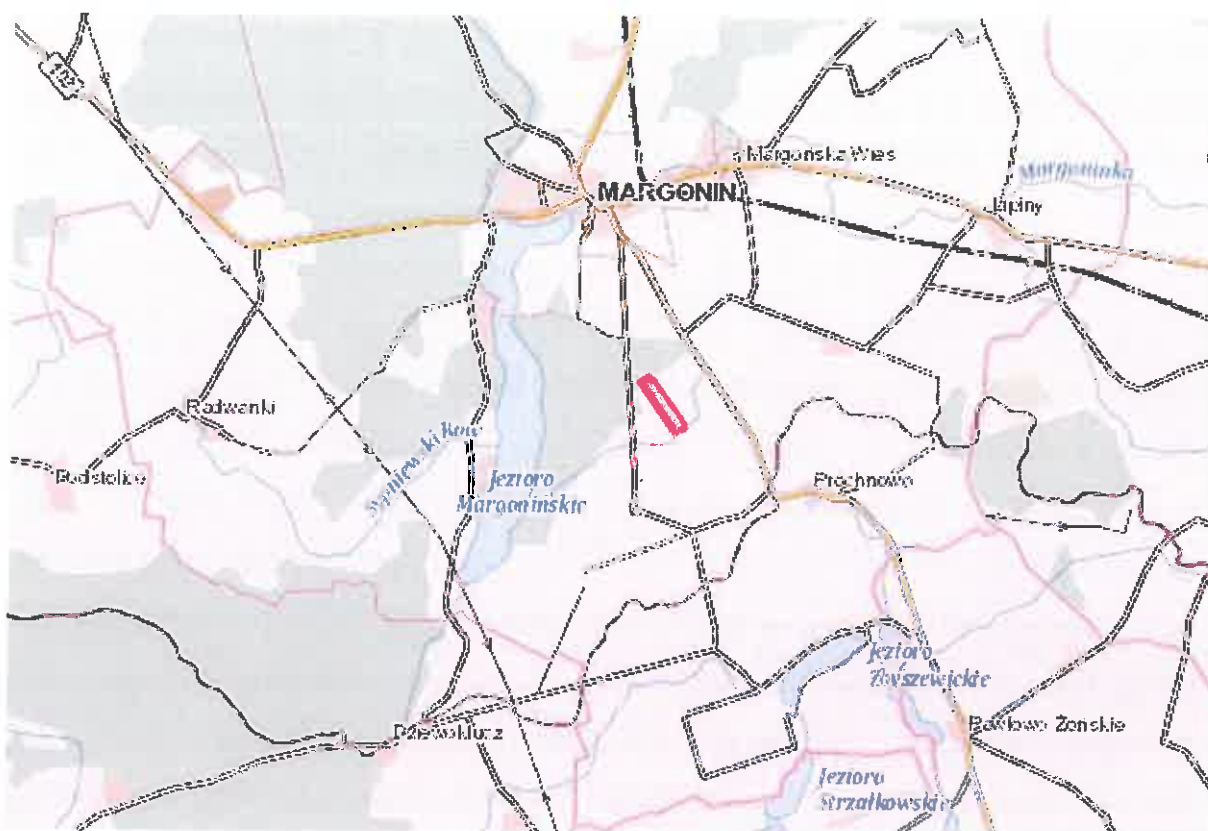
Wody podziemne

W zasięg obszaru opracowania nie wchodzi żaden z Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP), dla których ustala się obszary wysokiej ochrony (OWO) lub obszary najwyższej ochrony (ONO). Pod względem hydrogeologicznym gmina Margonin przynależy do dwóch jednostek: Podregionu Pomorskiego: Regionu Kujawsko-Pomorskiego i do Regionu Mogileńskiego. Poziomy wodonośne stanowią wody porowe w utworach czwartorzędu i trzeciorzędu (miocenu). Pierwsze tworzą piaski, żwiry i piaski mułkowe, drugie – piaski i piaski mułkowe.

Przedsięwzięcie znajduje się na terenie obejmującym Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 139 Dolina kopalna Smogulec–Margonin, który ma wyznaczony obszar ochronny o powierzchni 5,1 km². Ze względu na charakterystykę inwestycji, jej cechy, zabezpieczenia techniczne inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na wody podziemne.



Mapa 6 Lokalizacja przedsięwzięcia na tle GZWP.



Mapa 7 Lokalizacja elektrowni względem Jednolitych Części Wód Podziemnych.

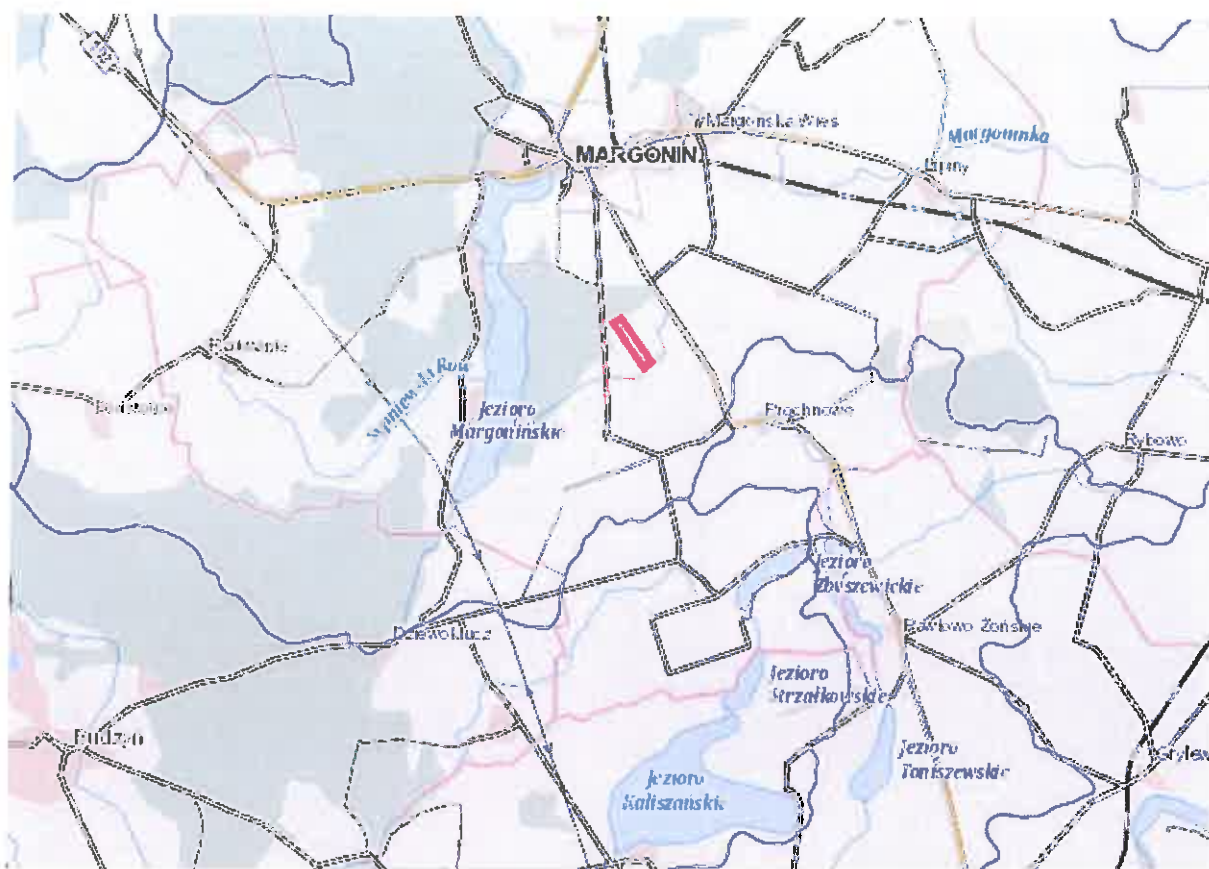
Planowane przedsięwzięcie znajduje się na terenie JCWPd nr 35. Stan ilościowy i stan chemiczny są dobre. Nie ma ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych.

Wody powierzchniowe

Gmina Margonin w całości przynależy do dorzecza Warty. Dział wodny III-go rzędu dzieli ją na dwie części: rozległą, centralną, odwadnianą przez Notec oraz nieznacznej wielkości południową odwadnianą przez Wełnę. Działy wodne IV rzędu pozwalają wyodrębnić zlewnie cząstkowe: – Młynówki Borowskiej, – Strugi Młyńskiej, – Boleмки. Ku północy do Noteci wody swe odprowadza jej lewobrzeżny dopływ – Margoninka. Długość tej rzeki wynosi 35 km, z czego około 17 km (łącznie z odcinkiem granicznym) płynie przez tereny gminy Margonin. Jest to największy ciek charakteryzowanej jednostki administracyjnej. Rzeka bierze początek na terenie gminy Gołańcz. Wraz z dopływami odwadnia obszar o powierzchni 179,5 km², z czego około 89,6 km² leży w granicach gminy. Ponadto w dorzeczu Noteci niewielkie połacie gminy związane z dorzeczeniami: Boleмки, Młynówki Borowskie i Strugi Młyńskiej. Rzeki te podobnie jak Margoninka są lewobrzeżnymi dopływami Noteci a odwadniane przez nie tereny rozdzielają działy wodne IV-go rzędu. Wśród wyróżnionych największe obszary gminy (około 12,9 km²)

leżą w dorzeczu Strugi Młyńskiej. Należy zaznaczyć, że są to tereny pozbawione wód powierzchniowych a odwodnienie zachodzi na drodze podziemnej. W podłożu zalegają bowiem dobrze przepuszczalne utwory piaszczyste. Podobny charakter mają tereny przynależne do dorzeczy Boleмки i Młynówki Borowskiej. Obejmują jednak znacznie mniejsze tereny gminy. Pierwsze około 1,9 km² , natomiast drugie około 0,4 km² . W skład systemu rzecznej Wełny wchodzi: Rudka oraz Dymnica zwana również Tymienicą. Są to ciekі źródłowe Strugi Potulickiej, której całkowita długość wynosi 20,8 km² . Odwadnia ona obszar o powierzchni 216,1 km² , z czego 17,2 km² leży w gminie Margonin. Omawiany obszar znajduje się w strefie najniższych odpływów występujących w Polsce. Większość wód odpływających ciekami z terenu opracowania spływa w półroczu zimowym. Średnia roczna wartość spływu jednostkowego waha się w granicach 2,5-3,0 l/s/km² . Ważny element hydrograficzny stanowią także powierzchniowe wody stojące. Udział jezior na omawianym terenie jest zróżnicowany. Najmniej jezior występuje na północy gminy, natomiast najwięcej na południowym zachodzie – w dorzeczu Strugi Potulickiej. Na żadnym z jezior nie prowadzi się ciągłych obserwacji stanów czy też temperatury. Uniemożliwia to podanie ich pełnej charakterystyki. Największym zbiornikiem wodnym jest położone w centrum gminy Jezioro Margonińskie. Jest to zbiornik rynnowy o charakterze przepływowym. Jak wspomniano wcześniej jezioro zasilane jest przez Margoninkę, a także kilka drobnych cieków. W dorzeczu Noteci – poza wskazanym akwenem – na uwagę zasługują także jeziora: Lipieńskie I i II. Te niewielkie akweny położone na zachód od Lipin są ze sobą połączone i odwadniane przez Margoninkę. Drugim pod względem wielkości akwenem gminy Margonin jest Jezioro Zbyszewickie. Leży ono wśród pól na południowym – wschodzie gminy (na wschód od Zbyszewic). Wchodzi w skład systemu rzecznej Dymnica – Struga Potulicka – Wełna – Warta. Od południa poprzez około 100-metrowy ciek znajduje połączenie z jeziorem Marwinek. W tej części gminy, około 1,5 km na północ od Jeziora Zbyszewickiego, położone jest także Jezioro Próchnowskie (na wsch. od Próchnowa).

Planowana inwestycja znajduje się na terenie JCWP Margoninka o kodzie PLRW600023188569. Naturalna część wód, stan wód jest zły, osiągnięcie celów środowiskowych (dobry stan chemiczny, dobry stan ekologiczny) jest zagrożone.



Mapa 8 Lokalizacja inwestycji względem JCWP.

Planowane przedsięwzięcie nie znajduje się na terenach zagrożonych powodzią, co przedstawia poniższa mapa.



Mapa 9 Lokalizacja działki na mapie zagrożenia powodzią.

Ochrona JCWP i JCWPd.

W związku z realizacją, eksploatacją i likwidacją przedsięwzięcia nie nastąpi negatywne oddziaływanie na Jednolite części Wód Podziemnych i Jednolite Części Wód Powierzchniowych.

W okresie realizacji przedsięwzięcia na terenie objętym niniejszym wnioskiem przeprowadzone zostaną prace montażowe. Elektrownia ma charakter modułowy, stąd nie przewiduje się występowania znacznej ilości odpadów, zwłaszcza niebezpiecznych. Zamontowana zostanie kontenerowa stacja transformatorowa zabezpieczona przed ewentualnymi wyciekami. Ponadto wszystkie użyte samochody będą sprawne, posiadające stosowne przeglądy i atesty.

W trakcie eksploatacji ruch pojazdów będzie incydentalny. Transformator będzie zabezpieczony przed ewentualnym wyciekami, stąd nie przewiduje się możliwości zanieczyszczenia wód.

Likwidacja inwestycji wiąże się z rozbiórką instalacji – ze względu na modułową konstrukcję ilość odpadów będzie minimalna. Stacja transformatorowa zostanie zdemontowana przez specjalistyczną firmę, mającą uprawnienia do rozbiórki tego typu obiektów. Nie przewiduje się możliwości skażenia środowiska w związku z likwidacją inwestycji.

4. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystania i pokrycia szatą roślinną.

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 10 MW i powierzchni zabudowy do ok. 11 ha na działce nr 47 w obrębie Próchnowo. Działka objęta inwestycją posiada powierzchnię ok. 12,8 ha.

Działka posiada bezpośredni dostęp do drogi publicznej, który umożliwia transport elementów elektrowni.

Dopuszcza się realizację inwestycji w dziesięciu etapach do 1 MW każdy, które będą tak zaprojektowane, aby mogły stanowić samodzielne elektrownie (każdy posiadać będzie kompletną infrastrukturę techniczną).

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

Elektrownie słoneczne stanowią przyjazną środowisku technologię wytwarzania energii elektrycznej, pozwalającą na redukcję emisji dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenku węgla i pyłów, uniknięcia powstawania odpadów stałych i ścieków, a także zanieczyszczenia gleby i degradacji terenu, które towarzyszą produkcji energii przez źródła konwencjonalne. Planuje się wykorzystanie części powierzchni działki pod inwestycje.

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń planu miejscowego. Wnioskowana inwestycja nie leży w granicach obszarów ograniczonego użytkowania, osuwania się mas ziemnych oraz obszarów podlegających ochronie z tytułu obowiązujących przepisów o ochronie dóbr kultury, gruntów rolnych i leśnych. W związku z realizacją inwestycji nie przewiduje się konieczności wycinki drzew i krzewów.

Obecnie grunt jest wykorzystywany jako rolny. Głównymi gatunkami roślin są te uprawiane przez człowieka, ponadto spotyka się pospolite gatunki siedlisk ruderalnych stanowiące chwasty zbożowe – głównie mak polny, chaber bławatek, babka lancetowata,

bylica piołun, wrotycz pospolity, krwawnik. W części południowej działki na powierzchni ok 1 ha znajduje się łąka, ale obszar ten zostanie wyłączony z zagospodarowania inwestycją.

5. Rodzaj technologii.

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:

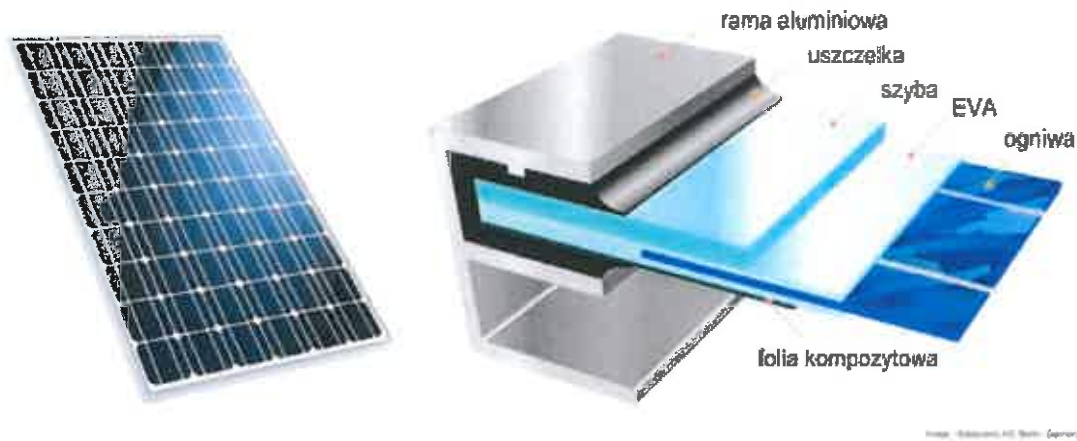
- Monokrystaliczne – ogniwa wykonane z jednego kryształu krzemu. Ogniwa monokrystaliczne rozpoznać można po ściętych narożnikach panelu,
- Polikrystaliczne – ogniwa składające się z wielu kryształów krzemu. Posiadają powłokę, która ukazuje ich strukturę wewnętrzną.

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:

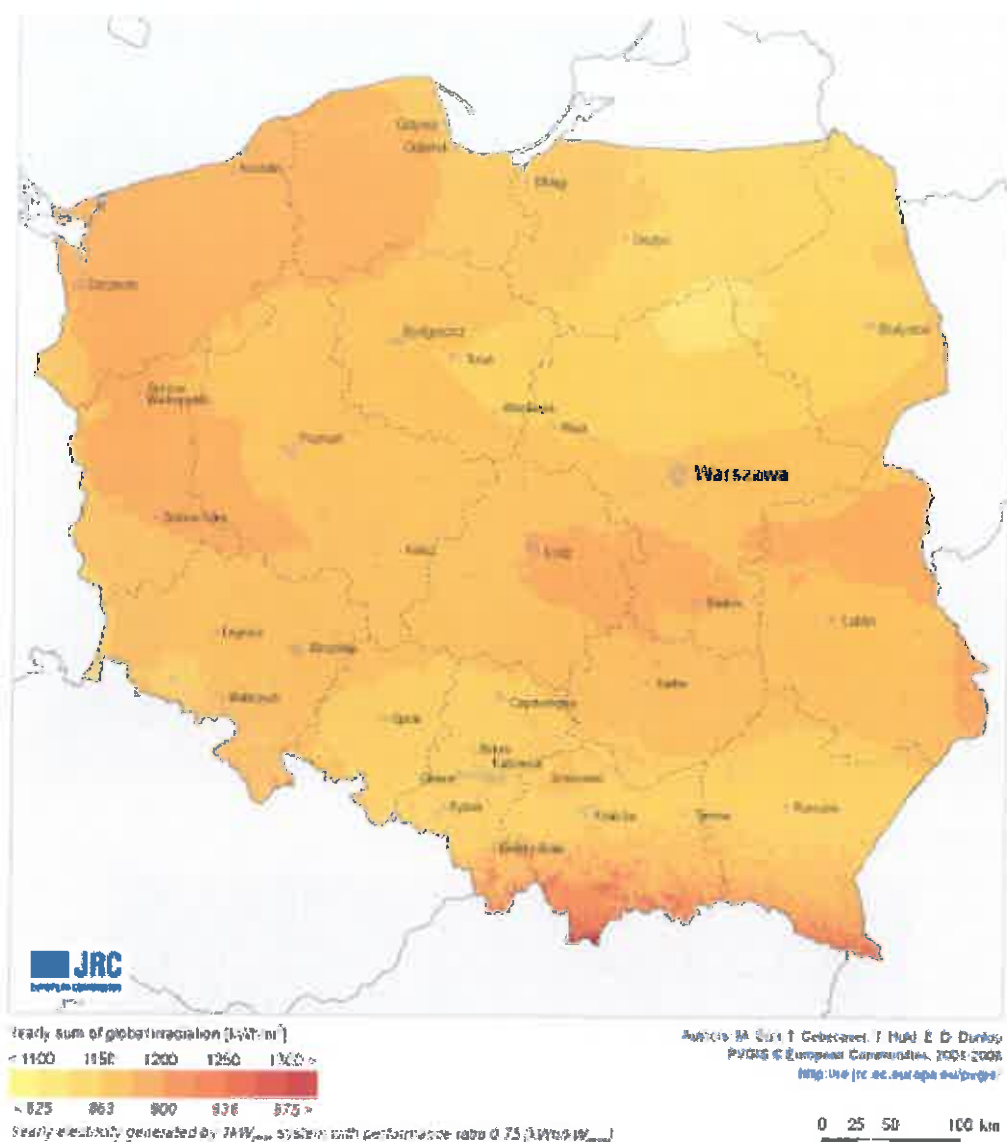
- Ekspozycja w kierunku południowym,

- Brak zacienienia,
- Właściwy kąt nachylenia.



Rysunek 2 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 10 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.

Energia wyprodukowana przez farmę fotowoltaiczną sprzedawana będzie bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej jej zarządcy. Instalacja składać się będzie z paneli PV montowanych na aluminiowych stelażach montowanych z pomocą kotw wbijanych w ziemię. Teren planowanej farmy fotowoltaicznej zostanie ogrodzony a na ogrodzeniu zostanie założony system monitoringowo-alarmowy. 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.



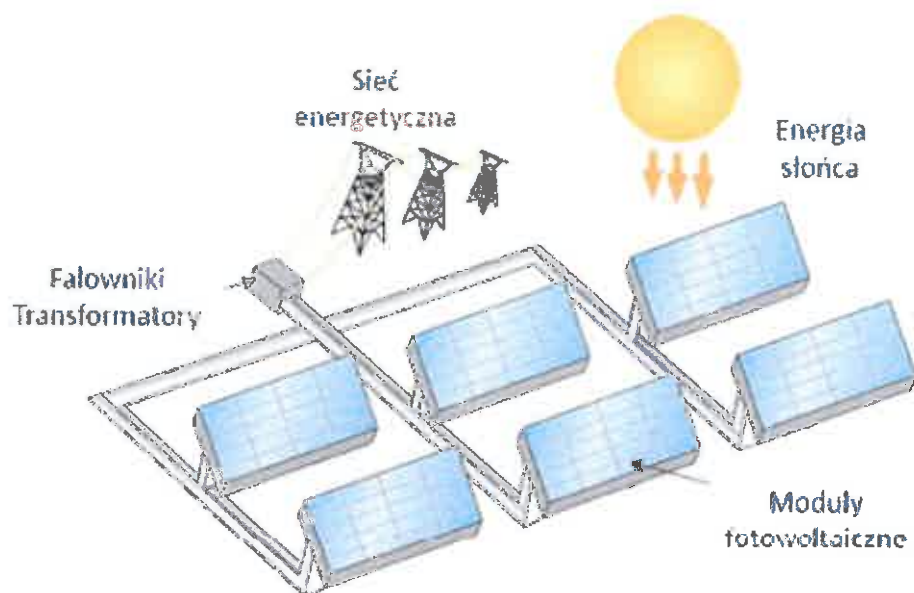
Rysunek 3 Przykładowe ogrodzenie farmy fotowoltaicznej



Rysunek 4 Sposób montażu paneli fotowoltaicznych na stelażach wbijanych bezpośrednio do gruntu.

Poniżej przedstawiono uproszczony proces działania elektrowni fotowoltaicznych (Źródło: Photonlab Systemy Fotowoltaiczne AIP Jakub Wiśniewski, Politechnika Warszawska).

ELEKTROWNIE FOTOWOLTAICZNE



Montaż instalacji.

Instalacja farmy fotowoltaicznej nie wymaga budowy fundamentów. Panele fotowoltaiczne będą mocowane na konstrukcjach stalowych lub aluminiowych. Możliwe jest również przykręcanie paneli do ram wcześniej zakotwiczonych bloczków betonowych. Profile będą osadzone w gruncie za pomocą kafara. Głębokość posadowienia paneli wyniesie do 1 m.



Zdjęcie 1 Profile metalowe: podstawowy element konstrukcji.



Zdjęcie 2 Montaż profili za pomocą kafara.



Zdjęcie 3 Konstrukcja przeznaczona do posadowienia paneli fotowoltaicznych.

Specyfikacja wykonywanych prac oraz elementów instalacji.

- Panele fotowoltaiczne będą składać się z wielu połączonych ze sobą ogniw krzemionkowych polikrystalicznych. Ogniwa będą chronione warstwą szklaną przed warunkami atmosferycznymi, która to będzie pokryta warstwą antyrefleksyjną.
- Panele nie będą wyposażone w systemy chłodzenia. Dodatkowe wentylatory byłyby głównym generatorem hałasu z instalacji. Inwestor zakłada sprawność urządzenia na poziomie fabrycznym, bez zwiększania sprawności z wymuszonym obiegiem

powietrza. Chłodzenie paneli odbywać się będzie poprzez naturalny obieg powietrza atmosferycznego.

- Poszczególne panele będą łączone kablami i przewodami do zastosowań fotowoltaicznych, które są odporne na działanie wysokich i niskich temperatur, promieni UV oraz wilgoci. Kable zostaną odpowiednio izolowane. Kilkanaście paneli połączonych przewodami do zastosowań PV tworzy sekcje. Każda z sekcji połączona zostanie z falownikami napięcia (inwertery) za pomocą biegnących w korytarzach połączonych z metalową konstrukcją nośną.
- Falowniki (inwertery) będą połączone ze stacją transformatorową/rozdzielnicą wyposażoną w niezbędne układy pomiarowo – zabezpieczające. Na terenie inwestycji planuje się usytuowanie stacji transformatorowej zgodnie z przedstawionym w opracowaniu opisem.
- W trakcie budowy będzie wykorzystywany następujący sprzęt: kafary, płyty wibracyjne, wózki widłowe oraz dźwigi.
- Elementy składowe instalacji (panele, stoły montażowe) będą dostarczane na miejsce planowanej inwestycji samochodami dostawczymi. Elementy będą dostarczane do granic nieruchomości, przy wykorzystaniu istniejącej infrastruktury drogowej. Wszystkie elementy będą przygotowane do montażu, co pozwoli na zminimalizowanie hałasu oraz zmniejszenie ilości produkowanych odpadów.
- Montaż paneli na stołach montażowych oraz łączenie paneli z inwerterami będzie wykonany przez wyspecjalizowanych fachowców. Połączenia elektryczne będą wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia, kwalifikacje i doświadczenie;
- Budowa elektrowni fotowoltaicznej trwać będzie około miesiąca.

6. Ewentualne warianty przedsięwzięcia.

Rozpatruje się następujące warianty przedsięwzięcia:

Wariant „0”- bezinwestycyjny:

W wariantcie tym nie występują zmiany w użytkowaniu terenu, brak będzie nowego oddziaływania na środowisko, teren będzie użytkowany jak dotychczas. Wariant ten wyklucza jednocześnie zapobiegnięcie emisji do atmosfery znaczących zanieczyszczeń, w szczególności

gazów cieplarnianych, powstających w wyniku generowania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł produkowania energii.

Wariant wnioskodawcy – budowa elektrowni fotowoltaicznej na nieruchomości:

Wariant ten zakłada budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 10 MW na nieruchomości nr 47 w obrębie Próchnowo. Wariant wnioskodawcy jest wariantem najbardziej korzystnym dla Inwestora, oraz według analiz najbardziej korzystnym dla środowiska. Dopuszcza się realizację zamierzenia w dwóch etapach do 1 MW każdy. Będą one posiadać kompletną infrastrukturę techniczną i będą mogły stanowić w pełni funkcjonalne elektrownie.

Wariant alternatywny:

Jako wariant alternatywny przyjęto zagospodarowanie powierzchni działki przez panele fotowoltaiczne o mniejszej mocy, dające sumarycznie moc do 5 MW. Nie mniej z punktu widzenia idei zrównoważonego rozwoju należy przyjąć, iż większa wydajność produkcji przy zachowaniu tych samych poziomów oddziaływań jest wskazana z punktu widzenia racjonalnej polityki środowiskowej.

Z powyżej przedstawionych możliwości, wariant wnioskodawcy został uznany za najbardziej korzystny.

7. Rozwiązanie chroniące środowisko.

a. 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.



Rysunek 5 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 niezorganizowaną spalin z silników pojazdów i maszyn roboczych. W trakcie realizacji inwestycji emisja zanieczyszczeń będzie miała charakter czasowy i lokalny. Z uwagi na niewielką emisję substancji do atmosfery z planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się ograniczenia emisji za pomocą dodatkowych urządzeń.

Wykorzystanie odpadu.

Prace przy budowie analizowanej instalacji wykonywane będą przez firmę zewnętrzną. Zgodnie z art. 3, ust. 3, pkt. 22 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach, wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników i urządzeń do sprzątania, konserwacji i napraw będzie podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usług stanowić będzie inaczej (Dz. U. z 2010 r., Nr 185, poz. 1243 t.j.).

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 wody i 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). Wytwarzane w trakcie budowy odpady komunalne i budowlane będą składowane w miejscach do tego wyznaczonych.

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.

Nie planuje się realizacji czynności uzupełnienia paliwa na terenie realizacji inwestycji. W przypadku gdyby zaszła taka potrzeba, czynność dokonywana będzie w miejscu oznaczonym jako zaplecze budowy, w miejscu utwardzonym oraz pokrytym sorbentem wchłaniającym substancje ropopochodne.

Ochrona przed hałasem.

Zgodnie z art. 144 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 *Prawo ochrony środowiska* [Dz. U. z 2001 r., nr 62, poz. 621 z późniejszymi zmianami] 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 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 z 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 brak jest zabytków oraz stanowisk archeologicznych.

Ochrona flory i fauny.

W ramach zabezpieczenia terenu prowadzonych prac przewiduje regularną kontrolę terenu prowadzonych prac, a zwłaszcza wszelkich wykopów pod kątem ewentualnego uwiecznienia w nich drobnych kręgowców. Wszystkie kręgowce, które zostaną znalezione

zostaną przeniesione w bezpieczne miejsce o zbliżonej charakterystyce. Planuje się również położenie podziemnych linii elektroenergetycznych.

Rozpoczęcie prowadzenia prac ziemnych nastąpi poza sezonem lęgowym ptaków – 1 marca 31 sierpnia lub po sprawdzeniu terenu przez ornitologa i wykluczeniu lęgów ptaków.

W ramach ochrony różnorodności biologicznej Polski planuje się obsiać teren inwestycji rodzimymi gatunkami traw, tak by nie zwiększać areалу występowania gatunków obcych, inwazyjnych.

b. Faza eksploatacji.

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Instalacja fotowoltaiczna nie będzie emitować żadnych zanieczyszczeń do atmosfery.

Wykorzystanie odpadu.

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:

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. Nie przewiduje się czasowego magazynowania odpadów wynikających z remontów i serwisu na etapie eksploatacji, tym samym nie ma możliwości ich wpływu na środowisko.

Ochrona przed hałasem.

W trakcie etapu eksploatacji przedsięwzięcia hałas pochodzić będzie od stacji transformatorowych oraz epizodycznie od pojazdów serwisowych. Ewentualna obecność serwisantów związana będzie z dojazdem samochodu osobowego bądź ciężarowego, prace odbywać się będą za dnia przez co nie będą uciążliwe, jako że wówczas poziom tła akustycznego jest znacznie wyższy. Emisja hałasu związana będzie również z pracą transformatorów. Maksymalny poziom mocy akustycznej obu urządzenia wynosić będzie do 80 dB. Inwestor w celu ograniczenia oddziaływania na środowisko inwestycji przy obiektach o dużym zapotrzebowaniu na moc zainstalowaną chce zastosować stacje kontenerową. Zaletą takich stacji jest skondensowanie jednostek transformatorowych dużej mocy na małej powierzchni zabudowy. Wszelkie decyzje techniczne zostaną podjęte na etapie projektowania obiektu.



Transformator według producenta maksymalnie generuje 80 dB w odległości 1 m. W stacji znajdują się dwa transformatory oddzielone od siebie betonową ścianą. Cały obiekt jest wykonany z betonowych półfabrykatów które tłumią dźwięk transformatora i falowników – które również zainstalowane będą wewnątrz budynku stacji. Betonowe ściany obiektu będą pochłaniały ok. 20 dB generowanego hałasu. Jedynymi miejscami gdzie obiekt może mieć mniejsze tłumienie będą drzwi i kraty wentylacyjne. Najbliższa zabudowa będzie zlokalizowana względem stacji w odległości ponad 780 m. Można zatem stwierdzić, że stacja transformatorowa nie będzie słyszalna z tak znacznej odległości.

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

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

Na przedmiotowej nieruchomości brak jest zabytków oraz stanowisk archeologicznych.

Stały ładunek dodatni oraz stałe pole elektryczne.

Elektrownia fotowoltaiczna składa się z modułów fotowoltaicznych, których połączenie szeregowo składa się na napięcie stałe DC (direct current), którego zakres jest zależny ilości szeregowo połączonych modułów i zawiera się w przedziale od 0 do 1000V (zgodnie z normą PN-EN 61215). Oznacza to, że potencjał pomiędzy kablem plus oraz minus wynosi do 1000V. Potencjał kabla plus oznacza w tym wypadku „stały ładunek dodatni”. Należy nadmienić, że niebezpieczeństwo wynikające ze stałego napięcia/ładunku polega na możliwości przepływu tego ładunku do obiektu o niższym potencjale- czyli możliwości zajścia porażenia prądem elektrycznym. Właśnie w tym celu stosuje się izolację okablowania oraz wszystkich komponentów, którymi płynie prąd. Użycie izolowanego okablowania jest analogiczne jak w sieci elektrycznej budynków mieszkalnych.

Stałe pole elektryczne występuje tylko w przewodniku, w którym płynie prąd i jest naturalnie niezbędne do wymuszenia ruchu elektronów i przepływu prądu. W zasadzie bezzasadne jest podnoszenie argumentu pola elektrycznego w przypadku prądu stałego.

Stałe pole magnetyczne instalacji fotowoltaicznej.

W wyniku przepływu prądu w przewodniku, tworzy się wokół niego pole magnetyczne. Dopuszczalne poziomy natężenia pola magnetycznego zostały określone w Dz. U. 2003 nr. 192 poz. 1883 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30.10.2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.

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 μT DO 60 μT (24 A/M DO 48 A/M) W ZALEŻNOŚCI OD POŁOŻENIA

☐ SYSTEM FOTOWOLTAICZNY WYTWARZA STAŁY PRĄD I STAŁE POLE MAGNETYCZNE

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

DO OBLICZENIA INDUKCJI POLA MAGNETYCZNEGO WYKORZYSTAMY PRAWO BIOTA-SAVARTA

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

μ_0 – STAŁA MAGNETYCZNA [Vs/Am]

I – NATĘŻENIE PRĄDU [A]

R – ODLEGŁOŚĆ OD PRZEWODNIKA Z PRĄDEM [m]

dl – DŁUGOŚĆ PRZEWODNIKA Z PRĄDEM [m]

Φ – KĄT POMIĘDZY PRZEWODNIKIEM A PUNKTEM POMIARU

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

POLE MAGNETYCZNE POCHODZĄCE OD KABLA Z PRĄDEM STAŁYM O NATĘŻENIU 8 A W ODLEGŁOŚCI 400 M
BĘDZIE 100 000 RAZY SIĘSZE 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 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.

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.

Wpływ farm fotowoltaicznych na ptaki.

Elektrownie słoneczne nie stanowią zagrożenia, dla zwierząt i 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 oślepić 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 4 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.”

Z danych uzyskanych ze Studium Zagospodarowania Przestrzennego gminy wynika, iż najistotniejszymi obszarami dla zachowania środowiska przyrodniczego gminy są zalesione obszary gminy, a także okolice rzek, gdzie występuje znaczna ilość ptaków wodno-błotnych, jak również chronionych gatunków gadów i ptaków. Planowana inwestycja posadowiona będzie w okolicy na terenach rolnych – a więc obszarach cechujących się znacznie niższą istotnością dla zachowania właściwego stanu ochrony środowiska niż wymienione wyżej

obszary. Z racji tego, jak również podanych danych literaturowych brak jest podstawy do negatywnego zaopiniowania planowanej inwestycji ze względów środowiskowych.

Obszar planowanej elektrowni fotowoltaicznej porośnięty będzie rodzimą roślinnością trawiastą. Inwestor podpisze umowę ze specjalistyczną firmą, która będzie dbała o utrzymanie roślinności, w tym regularne koszenie. W chwili obecnej nie można podać dat pokosów, gdyż są one zależne od szybkości wzrostu traw, a ten jest uzależniony od warunków pogodowych. Z tego samego powodu nie można podać liczby pokosów. Ze względu na ochronę ptaków gnieźdzących się na ziemi pokos dokonywany będzie od centrum farmy w kierunku jej brzegów, w miarę możliwości poza okresem lęgowym, nie mniej nie można wykluczyć, pokosu we wcześniejszym terminie w przypadku bardzo szybkiego wzrostu traw.

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

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 wąskoprzestrzennym. 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.

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.

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 i urządzeń do sprzątania, konserwacji i napraw będzie podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usług stanowić będzie inaczej (Dz. U. 2013, poz. 21 t.j.).

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.

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	

Praca farmy fotowoltaicznej nie wydziela żadnych emisji do atmosfery, emisji hałasu, odpadów oraz ścieków do środowiska.

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

Etap budowy:

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

Lp.	Surowiec/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
5.	Energia elektryczna	10 kW/h

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.

Generowane odpady:

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:

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. Nie przewiduje się czasowego magazynowania odpadów wynikających z

remontów i serwisu na etapie eksploatacji, tym samym nie ma możliwości ich wpływu na środowisko.

10. Możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko.

W opisywanym przypadku nie występuje transgraniczne oddziaływanie na środowisko.

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

W myśl ustawy Prawo ochrony środowiska 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, w myśl z Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2002 Nr 58, poz. 535 ze zm.), nie występują żadne przesłanki świadczące o możliwości zaliczenia elektrowni fotowoltaicznej do zakładów o zwiększonym lub o 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:

- stałą kontrolę sprzętu używanego podczas przygotowywania terenu pod posadowienie elektrowni oraz samego ich posadowienia - pod kątem możliwych wycieków i awarii;
- ewentualne naprawy sprzętu mechanicznego prowadzone będą w miejscach do tego przystosowanych;
- realizacja inwestycji przez wykwalifikowaną i wyspecjalizowaną ekipę budowlaną.

Faza eksploatacji inwestycji wiązać się będzie z możliwością wystąpienia teoretycznej sytuacji awaryjnej. Jest to sytuacja, której prawdopodobieństwo wystąpienia praktycznie równe jest zeru [nie odnotowano dotąd na świecie takiego przypadku]. Stały monitoring parametrów pracy instalacji oraz ewentualnych uszkodzeń dodatkowo zmniejsza możliwość wystąpienia takiej sytuacji. Niemniej jednak w razie hipotetycznego wystąpienia tego typu awarii nie powstanie zagrożenie dla człowieka ze względu na znaczne oddalenie zabudowań mieszkalnych, a także bezobsługową pracę instalacji.

Zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się 3 w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej [Dz. U. 2002 Nr 58, poz. 535 ze zm.] przedmiotowa elektrownia nie została zaliczona do zakładów o dużym ryzyku wystąpienia awarii ani do zakładów o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii.

Z ww. przyczyn nie ma również możliwości wystąpienia katastrofy naturalnej. Inwestycja jest całkowicie przyjazna środowisku, nie powodująca żadnych emisji na etapie jej eksploatacji.

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

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 10 MW na działce nr 47 w obrębie Próchnowo.

W wyniku realizacji inwestycji przewiduje się:

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

Oddziaływanie przedmiotowej inwestycji zawiera się w obszarze działki, na której jest ono zrealizowane.

Elektrownia fotowoltaiczna generuje oddziaływania o znikomym poziomie, które nie mogą stać się uciążliwe dla środowiska. Poziom pól elektromagnetycznych od paneli jest

wielokrotnie poniżej norm. Ponadto powierzchnia paneli nie będzie przyczyniać się do odbijania światła, a same panele zostaną skierowane w kierunku południowym. Stacja transformatorowa również generuje bardzo niski poziom hałasu – stłumione brzęczenie, które będzie dodatkowo minimalizowane przez umieszczenie transformatora w kontenerze. Ponadto rzędy paneli pełniły będą rolę swoistego ekranu akustycznego, znacznie wpływającego na propagację hałasu. W związku z powyższym nie dojdzie do nadmiernego oddziaływania, które byłoby uciążliwe, oraz wychodziłoby poza obszar działki objętej wnioskiem.

Powierzchnia paneli jest tak skonstruowana, że nie może przyczyniać się do kolizji ptaków mylących obszar elektrowni ze zbiornikiem wodnym. Znane przypadki takich kolizji dotyczą heliostatów – a więc luster odbijających światło, a nie paneli fotowoltaicznych.

W trakcie procesu inwestycyjnego dokonane zostaną wszelkie uzgodnienia umożliwiające realizację przedsięwzięcia.

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej elektrowni brak jest innych planowanych elektrowni.

Na terenie gminy oprócz opisywanej w niniejszej karcie elektrowni, planowane są jeszcze farmy na działce: nr 9/2 w obrębie Studźce-Adolfowo – w odległości ok. 5 km w kierunku północno-zachodnim, nr 64/1 w obrębie Zbyszewice w odległości ok. 3,3 km w kierunku południowym, nr 4 i 9/7 w obrębie Klotyldzin w odległości ok. 4 km w kierunku zachodnim, nr 46 i 47 w obrębie Radwanki w odległości ok. 6 km w kierunku zachodnim.

	wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	
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, ściereki) 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

14. 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.

W myśli ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, formami ochrony przyrody są:

- Parki Narodowe,
- Rezerваты Przyrody,
- Parki Krajobrazowe,
- Obszary Chronionego Krajobrazu,
- Obszary Natura 2000,
- Pomniki Przyrody,
- Stanowiska Dokumentacyjne,
- Użytki Ekologiczne,
- Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe.

Planowane przedsięwzięcie nie znajduje się na terenach chronionych. Najbliżej położonymi formami ochrony przyrody wokół planowanej inwestycji są:

REZERWATY

Nazwa	[km]
Dębina	15.44

OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU

Nazwa	[km]
Dolina Noteci	1.10
Dolina Wełny i Rynna Gołaniecko-Wągrowiecka	9.65

NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY

Nazwa	[km]
Dolina Środkowej Noteci i Kanalu Bydgoskiego PLB300001	10.22

NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY

Nazwa	[km]
Jezioro Kaliszańskie PLH300044	5.37
Dolina Noteci PLH300004	10.22

UŻYTEK EKOLOGICZNY

Nazwa	[km]
brak nazwy	10.23
Grodzisko	15.84

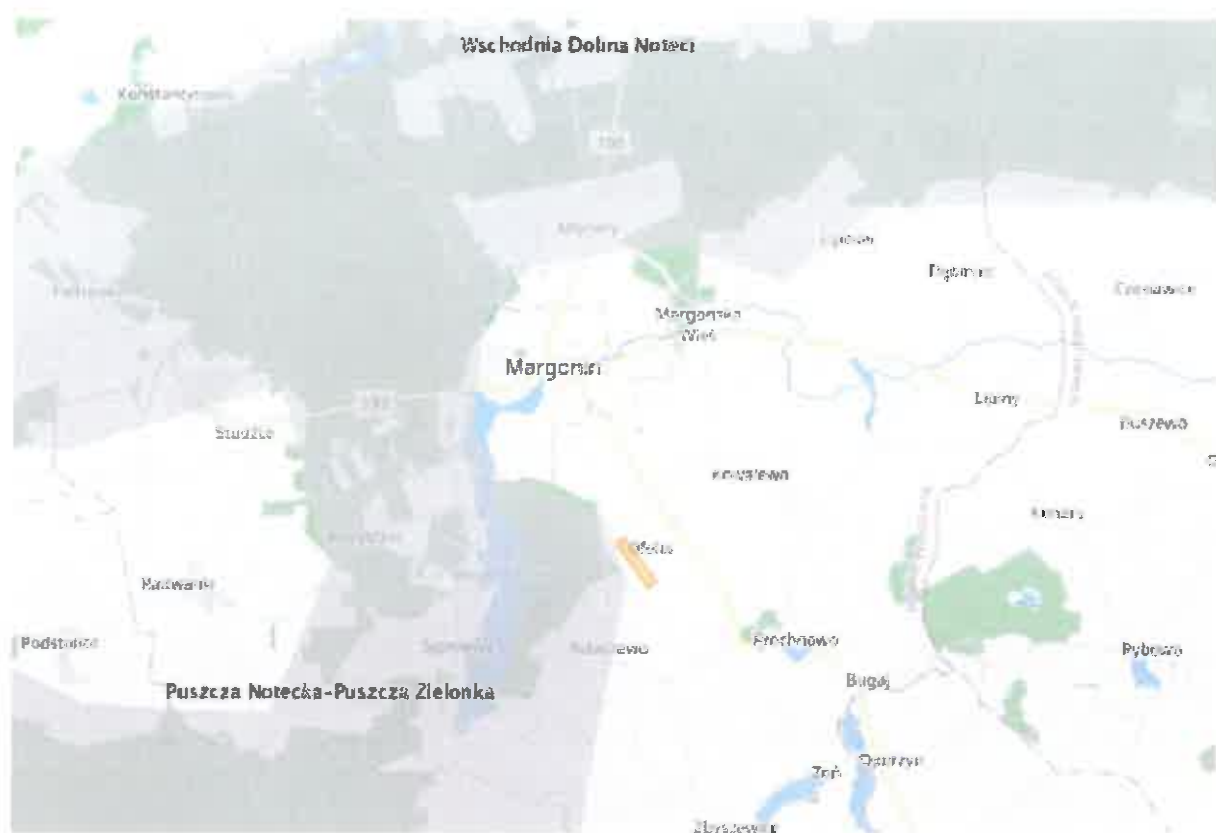


Mapa 11 Obszary chronione znajdujące się w najbliższej odległości od miejsca posadowienia inwestycji.

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

Zasięg oddziaływania planowanego przedsięwzięcia ogranicza się do działki objętej wnioskiem. Działka objęta inwestycją nie znajduje się w obszarze korytarzy ekologicznych wyznaczonych przez Zakład Badań Ssaków PAN w Białowieży oraz poza lokalnymi korytarzami ekologicznymi. Sam teren inwestycji ogranicza się do obszaru pól uprawnych. Istotne zaś dla zachowania możliwości migracji są okoliczne obszary 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.



Mapa 12 Lokalizacja działki objętej wnioskiem względem korytarzy ekologicznych.