



KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

„Budowa farmy fotowoltaicznej „Grabionna 2” o mocy do 1 MW wraz z infrastrukturą techniczną na działce o nr ewid. 123/2, obręb Grabionna, gmina Miasteczko Krajeńskie”

zgodnie z 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 (t.j. Dz. U. 2020 poz. 283, ze zm.).

INWESTOR:
PV 1170 Sp. z o.o.
ul. Jasna 14/16 A,
00-041 Warszawa

WYKONAWCA:
Sun Hunter Izabela Kędroń
ul. Mogilska 11/11,
31-542 Kraków

Kierownik projektu: Izabela Kędroń
Autor karty: mgr inż. Amadeusz Matynia

Podpis.....

Kraków, dn. 20.05.2020 r.

Spis treści

1. Wstęp	3
2. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia	5
2.1 Cel i skala przedsięwzięcia	8
2.2 Analiza oddziaływania instalacji	10
3. Obszary chronione	16
4. Obsługa komunikacyjna	20
5. Zagospodarowanie zajmowanej powierzchni nieruchomości	20
6. Dotychczasowy sposób wykorzystywania ww. terenu i obiektów budowlanych	22
7. Pokrycie nieruchomości szatą roślinną	22
8. Rodzaj technologii	23
9. Ewentualne warianty przedsięwzięcia	28
10. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii	29
11. Rozwiązania chroniące środowisko	33
12. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko	38
13. Rodzaj, przewidywane ilość i sposób postępowania z odpadami	39
14. Ilość i rodzaje zainstalowanych i planowanych maszyn, urządzeń	43
15. Jednolite części wód powierzchniowych i podziemnych	43
16. Zanieczyszczenie wód i gruntu	48
17. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery	49
18. Emisja hałasu	49
19. Promieniowanie elektromagnetyczne	52
20. Wpływ instalacji PV na ptactwo	54
21. Wpływ instalacji PV na drobną zwierzynę	55
22. Wpływ instalacji na klimat i jej adaptacja do postępujących zmian klimatu	56
23. Trwałe przekształcenia rzeźby terenu	58
24. Oddziaływanie na krajobraz i środowisko przyrodnicze	58
24.1. Oddziaływanie instalacji na krajobraz, w szczególności dobra materialne, dziedzictwo kulturowe i zabytki oraz dobra kultury współczesnej	59
25. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko	59
26. Dane o obszarach podlegających ochronie na podstawie ustawy o ochronie przyrody (t.j.-Dz. U. 2020 poz. 55) znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia	59
27. Konieczność utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla przedsięwzięć wymienionych w art. 135 Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2019 poz. 1396)	60
28. Ryzyko wystąpienia poważnej katastrofy budowlanej bądź naturalnej przy budowie farmy	60
29. Zapobieganie awariom przemysłowym	61
30. Podsumowanie	62
31. Mapy odległości od obszarów, zakres oddziaływania inwestycji oraz przykładowe zagospodarowanie terenu	62



1. Wstęp

Celem niniejszego opracowania jest analiza aspektów środowiskowych, związanych z projektowaną inwestycją, polegającą na budowie instalacji fotowoltaicznej na terenie obejmującym część działki o nr ewid. 123/2 w obrębie Grabionna, gmina Miasteczko Krajeńskie, powiat pilski, województwo wielkopolskie. Inwestor PV 1170 Sp. z o.o. posiada prawo dysponowania nieruchomością tj. umowa dzierżawy działki o powierzchni 1,8 ha. Właścicielem działki jest:

- Wojciech Gieleciak zam. Grabionna 17, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.

Najbliższe zabudowania od terenu planowanej inwestycji znajdują się w następujących odległościach:

- ok. 65 m w kierunku północnym,
- ok. 411 m w kierunku północnym.

Powyższą odległość zobrazowano na Rys. 1.

Działka o nr ewid. 123/2, na której ma znajdować się planowana inwestycja graniczy bezpośrednio z drogą powiatową od południa, od północy z ciekim wodnym, a od wschodu i zachodu z obszarami rolnymi.



Rys. 1. Odległość od sąsiedniej zabudowy mieszkaniowej.



Karta Informacyjna Przedsięwzięcia została opracowana jako załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgodnie z 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 (t.j. Dz. U. 2020 poz. 283).

Zgodnie z §. 3 ust. 1 pkt 54, lit. b Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko planowana inwestycja może być uznana za przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839).

Przy sporządzaniu niniejszej „Karty informacyjnej Przedsięwzięcia” uwzględniono adekwatne wymogi następujących aktów prawnych:

- ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [t.j. Dz. U. 2020 poz. 283];
- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska [Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn.zm.];
- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody [Dz. U. 2020 nr 55];
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko [Dz.U. 2019 poz. 1839];
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [Dz. U. 2007 nr 120 poz. 826 z późn. zm.];
- rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych [Dz.U. 2019 poz. 1311];
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 czerwca 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków [Dz. U. 2017 poz. 1416].
- rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku [Dz. U. 2019 poz. 2448];
- obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 16 kwietnia 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o odpadach [Dz. U. 2020 poz. 797].

W postępowaniu inwestycyjnym, dotyczącym przedsięwzięć określonych w art. 71.2. ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. 2020 poz. 283), do wniosku o wydanie postanowienia w sprawie przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko wymagane jest załączenie karty informacyjnej przedsięwzięcia.

Na podstawie danych zawartych w w/w karcie właściwy organ może odstąpić od przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko wydając decyzję środowiskową po uprzednim uzyskaniu stosownych opinii organów współpracujących.

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 zasoby węgla kamiennego i brunatnego znajdujących się w polskich złożach wystarcza na 600 – 800 lat lecz ze względów techniczno – ekonomiczno – środowiskowych ten czas został skrócony do 100-200 lat. Światowe zasoby ropy naftowej i gazu pozwolą na funkcjonowanie obecnego systemu energetycznego przez około 60-70 lat (polskie złoża wystarczą na 30-40 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 jest objęty obowiązującym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego.

2. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia.

Dane podmiotu planującego podjęcie realizacji przedsięwzięcia:

Inwestor:

PV 1170 Sp. z o.o.

ul. Jasna 14/16 A,

00-041 Warszawa

Nazwa przedsięwzięcia

Budowa farmy fotowoltaicznej „Grabionna 2” o mocy do 1 MW wraz z infrastrukturą techniczną na działce o nr ewid. 123/2, obręb Grabionna, gmina Miasteczko Krajeńskie.

Rodzaj przedsięwzięcia

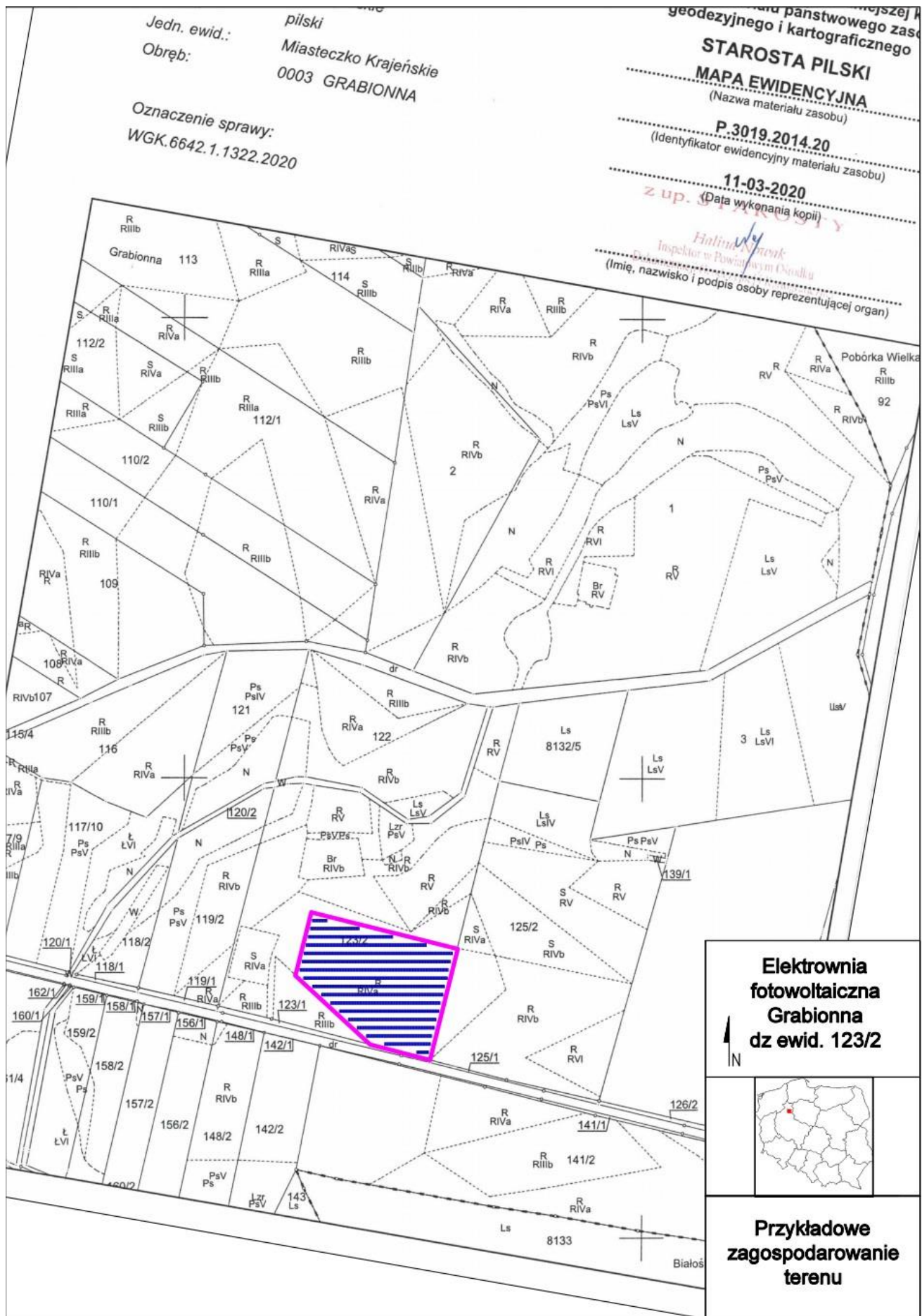
Przedsięwzięcie polega na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW. Przedsięwzięcie będzie polegało na instalacji paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą techniczną (nN/SN konstrukcje i elementy montażowe, panele fotowoltaiczne, inwertery DC/AC, okablowanie solarne, kontenerowe rozdzielnice, układy pomiarowo – zabezpieczające, linie kablowe,

instalacje odgromowe oraz pozostałe oprzyrządowanie) służących do wytwarzania energii elektrycznej z energii słonecznej o mocy do 1 MW na terenie miejscowości Grabionna, gmina Miasteczko Krajeńskie, powiat pilski. Przedsięwzięcie realizowane będzie na terenie działki o nr ewid. 123/2 w obrębie Grabionna, gmina Miasteczko Krajeńskie, powiat pilski, województwo wielkopolskie. Powierzchnia obszaru (terenu ogrodzonego) planowanej elektrowni fotowoltaicznej wyniesie do 1,8 ha.

Ponadto w bezpośrednim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia nie występują obiekty chronione wymienione w art. 63 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenie oddziaływania na środowisko, co ma niebagatelne znaczenie dla możliwości realizacji planowanego przedsięwzięcia.

Planowana inwestycja należy do przedsięwzięć wymienionych w § 3 ust. 1 pkt 54 lit. b rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839).





Rys. 2. Rozmieszczenie instalacji na mapie

Według planów zostanie wykonana instalacja o mocy do 1 MW. W ramach niniejszej inwestycji planuje się montaż następujących elementów:

- panele fotowoltaiczne o łącznej mocy nominalnej do 1 MW,
- konstrukcja nośna pod instalację fotowoltaiczną pod kątem nachylenia 20-40 stopni orientacji południowej usytuowanej na gruncie,
- falowniki (inwertery) przekształcające energię prądu stałego na energię prądu zmiennego o parametrach dostosowanych do sieci odbiorczej,
- instalacja monitorująca ilość wyprodukowanej energii oraz pracy elektrowni słonecznej,
- stacja transformatorowa (kontenerowa) wraz z transformatorem i ziemną linią kablową,
- ogrodzenie,
- instalacja odgromowa i zabezpieczająca,
- dopuszcza się także posadowienie magazynu energii o powierzchni do 50 m²,
- pozostałe elementy infrastruktury niezbędne do funkcjonowania wyżej wymienionej inwestycji.

2.1 Cel i skala przedsięwzięcia.

Celem projektu jest poprawa efektywności energetycznej oraz spełnienie wymogów pakietu klimatycznego do którego zobowiązało się Państwo Polskie poprzez wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii przy pomocy ogniw słonecznych.

Ogniwa fotowoltaiczne zwane bateriami słonecznymi, to urządzenia w postaci cienkich półprzewodnikowych płytek wykonanych z krzemu (ogniwa I generacji), cienkich warstw półprzewodnika (ogniwa II generacji) bądź specjalnego barwnika pozbawionego złącz P-N (ogniwa III generacji), 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 30 lat. W ramach inwestycji planowany jest montaż paneli fotowoltaicznych o mocy jednostkowej od 270 do 900 Wp i w ilości do 3900 sztuk o łącznej mocy do 1 MW w celu dokonywania konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną i odprowadzanie wytworzonej energii do sieci operatora. Ilość paneli zależna jest od mocy pojedynczego panelu fotowoltaicznego, którego parametry ostatecznie zostaną ujęte w projekcie budowlanym, a następnie w projekcie wykonawczym.

Ewentualne zmniejszenie liczby paneli jest związane z postępem technologicznym i optymalizacją ekonomiczną. Osiągnięcie planowanej mocy za ok. 2-3 lata będzie możliwe przy zastosowaniu mniejszej liczby paneli o większej mocy z tej samej jednostki powierzchni.

Panele fotowoltaiczne zostaną umocowane na konstrukcjach nośnych posadowionych na gruncie (konstrukcja wbijana przy pomocy kafara) pod kątem 20-40 stopni i orientacji

południowej. Panele zostaną podłączone do oddzielnych przetwornic prądowych o łącznej mocy do 1000 kW, zamieniających prąd stały na przemienny o parametrach dostosowanych do sieci publicznej.

Urządzenia przetwarzające prąd będą umieszczone w stacji kontenerowej posadowionej na gruncie. Wyprodukowana energia będzie oddawana do punktu wskazanego przez lokalnego operatora energetycznego w umowie przyłączeniowej, przy pomocy linii kablowej SN oraz przyłącza energetycznego na słupie przyłączeniowym. Instalacja zostanie wyposażona w instalację odgromową. Teren pod przedsięwzięcie będzie ogrodzony i monitorowany.

Usytuowanie przedsięwzięcia

Teren przedsięwzięcia zlokalizowany jest w miejscowości Grabionna, gmina Miasteczko Krajeńskie, powiat pilski, województwo wielkopolskie. Przedsięwzięcie realizowane będzie na terenie obejmującym działkę o nr ewid. 123/2 w obrębie Grabionna. Powierzchnia wymienionej działki wynosi 6,93 ha, z czego pod przedsięwzięcie przeznaczona będzie powierzchnia wynosząca do 1,8 ha.

Inwestycja będzie zlokalizowana na terenie gruntów rolnych na obszarze następujących klas bonitacyjnych: RIVa.



Rys. 3. Usytuowanie inwestycji na mapie.

Gmina Miasteczko Krajeńskie jest położona w północno-zachodniej części Polski w północnej części województwa wielkopolskiego. Administracyjnie należy do powiatu pilskiego.

Gmina Miasteczko Krajeńskie graniczy z następującymi gminami:



- gminy należące do powiatu pilskiego:
 - Białośliwie,
 - Kaczory,
 - Wysoka,
- gminy należące do powiatu chodzieskiego:
 - Chodzież,
 - Szamocin.

Gminę Miasteczko Krajeńskie zamieszkuje ok. 3 240 osób. Gmina Miasteczko Krajeńskie zajmuje obszar 70,72 km², w tym:

- użytki rolne – 63 %,
- użytki leśne – 25 %,
- pozostałe – 12 %.

Gmina stanowi 5,58 % powierzchni powiatu pilskiego.

Według podziału na jednostki fizyczno - geograficzne regionalizacji Polski, obszar gminy położony jest w makroregionie Pojezierze Południowopomorskie, mezoregionie Pojezierze Krajeńskie, oraz makroregionie Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka, mezoregionie Dolina Środkowej Noteci.

2.2 Analiza oddziaływania instalacji

Podstawowym celem budowy odnawialnych źródeł energii (OZE) nie jest dodatkowa produkcja energii elektrycznej lecz ograniczenie emisji spalin z kominów elektrowni węglowych. Elektrownie OZE nie emitują dodatkowych zanieczyszczeń, lecz je redukują. W chwili włączenia OZE do systemu elektroenergetycznego, w tym samym momencie automatyka ogranicza produkcję dokładnie takiej samej ilości energii elektrycznej w elektrowniach systemowych, a zatem ogranicza spalanie węgla. W art. 141 ustawy Prawo Ochrony Środowiska czytamy: ust.1 „Eksploracja instalacji lub urządzenia nie powinna powodować przekroczenia standardów emisyjnych”, oraz ust. 2 „oddziaływanie instalacji lub urządzenia nie powinno powodować pogorszenia się stanu środowiska w znaczących rozmiarach lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi”. Przeprowadzając analizę możliwości występowania oddziaływań skumulowanych planowanych inwestycji zarówno w fazie realizacji jak i eksploatacji należy brać pod uwagę inne przedsięwzięcia generujące podobne rodzaje emisji:

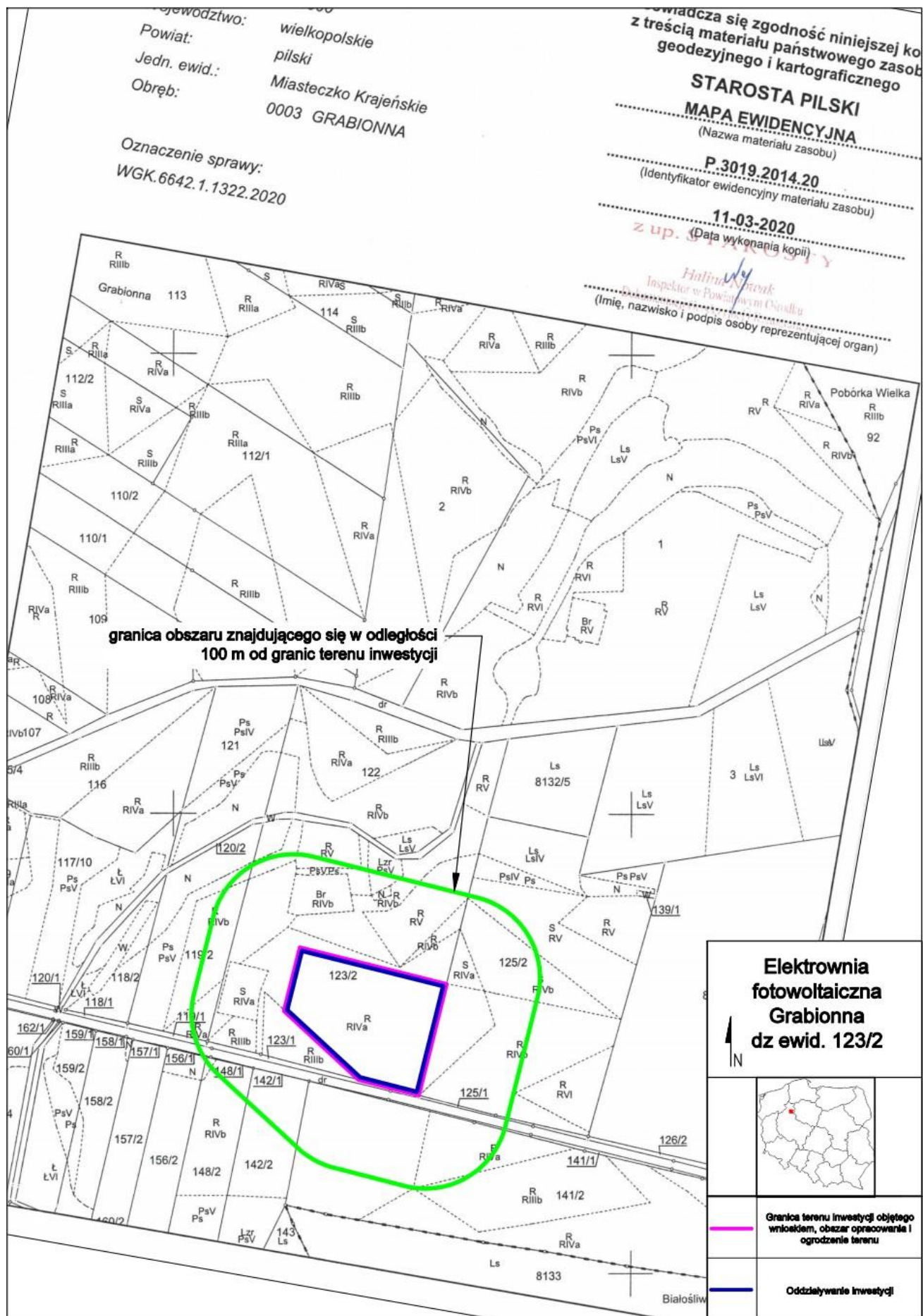
- oddziaływań akustycznych
- oddziaływań emisji zapachu,
- oddziaływań emisji spalin – ze środków transportu.

Największy przewidywany wpływ inwestycji na przyrodę i środowisko będzie miał miejsce w okresie realizacji inwestycji, w związku z pracami budowlanymi, a także z pracami ciężkiego sprzętu. Wówczas wystąpi zwiększone natężenie hałasu, nie będzie to jednak powodowało

uciaźliwości dla okolicznych mieszkańców. Dodatkowo zakłócenia te będą krótkotrwałe i ograniczone do godzin dziennych. Stwierdza się, że w sąsiedztwie planowanej inwestycji nie występują nieruchomości, których oddziaływanie stwarzałoby możliwość kumulacji z pracą instalacji fotowoltaicznych.

Elektrownia fotowoltaiczna nie jest źródłem zauważalnych oddziaływań w okresie eksploatacji - nie wykazuje oddziaływań akustycznych, zapachowych, spalinowych, natomiast charakter oddziaływań inwestycji na etapie realizacji oraz likwidacji jest analogiczny i wiąże się przede wszystkim z transportem materiałów, pracowników i pracą sprzętu na obszarze elektrowni. Podczas eksploatacji nie przewiduje się również wytwarzania odpadów. Wszelkie oddziaływania na środowisko będą miały miejsce tylko na etapie budowy i likwidacji planowanej inwestycji. Podczas fazy realizacji i likwidacji nie dojdzie do oddziaływań zapachowych. Oddziaływania akustyczne podczas budowy nie będą uciążliwe dla mieszkańców, ponieważ budowa będzie realizowana w ciągu dnia. Oddziaływania spalinowe to jedynie spaliny samochodów dostarczających materiały podczas budowy i nie będą one zauważalne czy uciążliwe z racji bliskości dróg od terenu inwestycji. Dodatkowo będzie to oddziaływanie krótkotrwałe i nieznaczące. Nie zostaną przekroczone żadne normy w postaci dopuszczalnej emisji zanieczyszczeń do atmosfery, hałasu itp. Podsumowując, realizacja, eksploatacja oraz likwidacja instalacji fotowoltaicznej, nie spowoduje przekroczenia standardów emisyjnych i nie spowoduje pogorszenia się stanu środowiska, ani nie będzie stwarzać zagrożenia życia lub zdrowia ludzi.

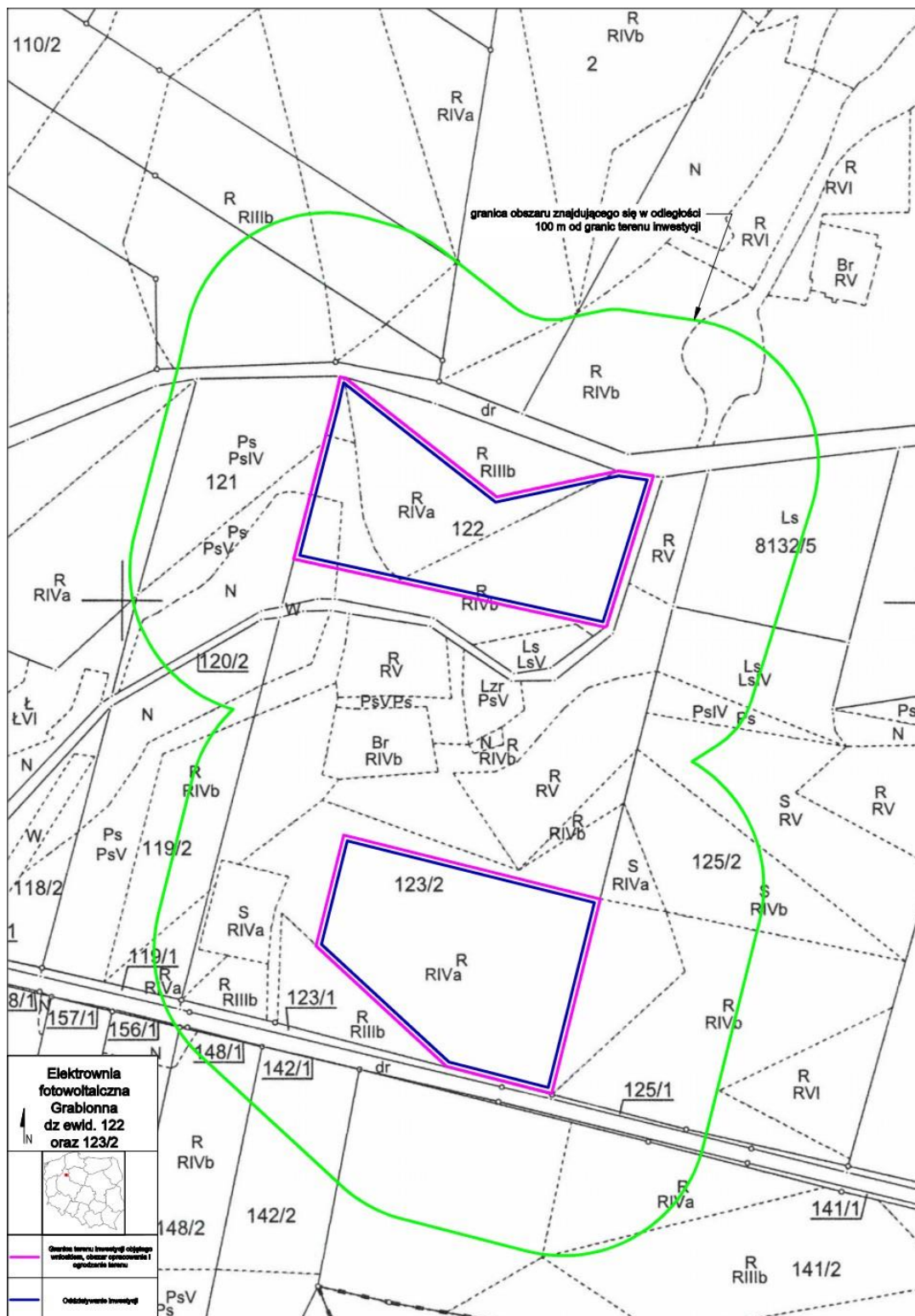




Rys. 4. Obszar oddziaływania instalacji.

Kumulacja oddziaływań instalacji

Planowane jest wykonanie dwóch instalacji fotowoltaicznych, które będą zlokalizowane w miejscowości Grabionna, gmina Miasteczko Krajeńskie. Instalacja, której dotyczy niniejsza Karta Informacyjna Przedsięwzięcia, zostanie zlokalizowana na działce nr ewid. 123/2, natomiast druga instalacja zostanie zlokalizowana na działce nr ewid. 122.



Rys. 5. Przedstawienie lokalizacji planowanych instalacji w miejscowości Grabionna, gmina Miasteczko Krajeńskie

Elektrownia fotowoltaiczna nie jest źródłem zauważalnych oddziaływań w okresie eksploatacji, w związku z czym nie ma podstaw do rozważań na temat kumulacji, również w odniesieniu do planowanych inwestycji w miejscowości Grabionna. Charakter oddziaływań inwestycji na etapie realizacji oraz likwidacji jest analogiczny i wiąże się przede wszystkim z transportem materiałów, pracowników i pracą sprzętu na obszarze elektrowni, co przyczyni się do nieznacznych emisji spalin oraz hałasu.

Planowana inwestycja na żadnym z etapów funkcjonowania (budowa, eksploatacja, likwidacja) nie będzie znacząco oddziaływać na faunę i florę terenu, na którym ma zostać zlokalizowana.

Na etapie eksploatacji farma fotowoltaiczna nie będzie emitować zanieczyszczeń do atmosfery, hałasu, czy ścieków. Podczas eksploatacji nie przewiduje się również wytwarzania odpadów. Wszelkie oddziaływania na środowisko będą miały miejsce tylko na etapie budowy i likwidacji planowanej inwestycji. Będzie to jednak oddziaływanie krótkotrwałe i nieznaczące. Nie zostaną przekroczone żadne normy w postaci dopuszczalnej emisji zanieczyszczeń do atmosfery, hałasu itp.

Z powodu braku oddziaływania na etapie eksploatacji pojedynczej farmy fotowoltaicznej, nie przewiduje się oddziaływania skumulowanego.

Dodatkowo inwestycja wpłynie pozytywnie zarówno na bezpieczeństwo energetyczne, jak i na podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy. Wytwarzanie energii elektrycznej ze słońca jest jednym z najbardziej proekologicznych sposobów pozyskiwania energii spośród wszystkich odnawialnych źródeł energii.

Oddziaływanie inwestycji polegającej na budowie farmy fotowoltaicznej w miejscowości Grabionna, gmina Miasteczko Krajeńskie, która będzie zlokalizowana na części działki o nr ewid. 123/2 będzie zamykać się w granicach tej działki.

Z powyższych względów nie ma możliwości kumulacji oddziaływań nawet pomiędzy inwestycjami, które znajdowałyby się w bliskiej odległości.

Mimo iż teren inwestycji zostanie odgrodzony, to może się zdarzyć iż jakaś drobna zwierzyzna znajdzie się na terenie instalacji. Ze względu na brak hałasu wywołanego pracującą instalacją PV zwierzyzna nie będzie ani wabiona ani odstraszana od miejsca inwestycji. Ze względu na bardzo niskie natężenie pola magnetycznego wytwarzanego przez instalację zwierzyzna nie będzie narażona na jego negatywne skutki. Ze względu na dużą wysokość konstrukcji wsporczych (w zakresie 20 – 100 cm) drobna zwierzyzna będzie mogła swobodnie się przemieszczać. Ze względu na wkopanie kabli w ziemię nie wystąpi możliwość przegryzienia tych kabli, a instalacja ochronna (nadprądowa, przeciwporażeniowa, odgromowa) skutecznie uchroni organizmy żywe przed porażeniem elektrycznym. Inwestor planuje ogrodzić teren inwestycji, w taki sposób, aby ogrodzenie nie stanowiło bariery dla zwierząt. Planowane jest użycie siatki o wysokości do 3 m i oczkach o średnicy minimum 5 cm, co jest wystarczające dla zapewnienia swobodnej migracji drobnych ssaków, płazów i gadów. Ponadto planuje się pozostawić wolną przestrzeń pomiędzy siatką a ziemią wynoszącą do 20 cm.

W ramach zabezpieczenia terenu na cel prowadzonych prac przewiduje się ewentualne wykopy i miejsca prac ziemnych na czas realizacji inwestycji ogrodzić siatką o oczkach nie większych niż 0,5 cm i wysoką, na co najmniej 50 cm, która będzie wkopana w ziemię. Wszystkie drobne kręgowce bytujące w ogrodzonej strefie zostaną przeniesione w bezpieczne miejsce o zbliżonej charakterystyce. Ponadto budowa farmy fotowoltaicznej nie wymaga naruszenia i przekształcania siedlisk naturalnych, bądź półnaturalnych, usunięcia drzew i krzewów, czy zajęcia siedlisk wrażliwych będących potencjalnym miejscem występowania gatunków chronionych. Planuje się również położenie podziemnych linii elektroenergetycznych oraz wysianie rodzimych odmian trawy, tak by nie wprowadzać obcych gatunków do ekosystemu.

W celu ochrony i zminimalizowania ewentualnego oddziaływania na płazy w trakcie realizacji wykopów pod linie elektroenergetyczne zostaną podjęte działania:

- prace będą prowadzone w sposób niepowodujący powstania zastoisk i zalewisk, które mogą być wykorzystywane przez płazy jako siedliska lęgowe,
- w wykopach o wąskim rozstawie (np. pod instalacje kablowe) stosowane będą punktowe pochylnie umożliwiające opuszczenie wykopu przez zwierzęta,
- prace będą prowadzone w sposób umożliwiający przemieszczanie się ze stref zagrożenia zwierząt, które mimo zastosowanych zabezpieczeń przedostały się na obszar objęty robotami,
- wykopy zostaną zabezpieczone przed dostępem płazów przez zastosowanie wygrodzeń zabezpieczających.

Planowane elektrownie fotowoltaiczne w żaden sposób nie przyczynią się do zniszczenia bądź dewastacji siedlisk przyrodniczych, czy też stworzenia zagrożeń dla gatunków chronionych. Planowane inwestycje nie wymagają także naruszenia i przekształcania siedlisk naturalnych, bądź półnaturalnych, usunięcia drzew i krzewów, czy zajęcia siedlisk wrażliwych będących potencjalnym miejscem występowania gatunków chronionych. Powierzchnia działki, na której ma zostać posadowiona inwestycja jest obszarem suchym, nie podlegającym okresowemu zalewaniu, stąd jej atrakcyjność dla awifauny nie wyróżnia jej niczym spośród obszarów rolnych charakterystycznych dla większej części naszego kraju.

Dodatkowo panele fotowoltaiczne zostaną zabezpieczone powłoką antyrefleksyjną. Ma to na celu złagodzenie bądź całkowite wyeliminowanie powstawania zagrożeń związanych z imitacją powierzchni lustra wody, a także powstawaniem tak zwanego efektu olśnienia. Efekt olśnienia to chwilowe oślepienie, które może być spowodowane odbiciem światła np. od karoserii samochodu lub powierzchni wody. Powłoka antyrefleksyjna pokrywająca panele 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. Ponadto ptaki, jak i również inne małe zwierzęta wykorzystują często cień rzucany przez zamontowane, stojące na ziemi panele. Tym samym można stwierdzić, iż elektrownie słoneczne nie stanowią zagrożenia dla zwierząt i ptaków.



3. Obszary chronione

Działka, na której jest planowana inwestycja znajduje się poza ważnymi formami ochrony przyrody. Planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na obszary podlegające ochronie, które zostały określone w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 880 – t.j.).

Inwestycja będzie zlokalizowana poza terenami Obszarów Chronionego Krajobrazu. W promieniu 30 km w linii prostej od miejsca planowanej inwestycji znajdują się:

OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU	
Nazwa	[km]
Dolina Noteci	0.02
Pojezierze Wałeckie i Dolina Gwdy (woj. wielkopolskie)	11.67
Dolina Łobżonki i Bory Kujańskie	12.21
Nadnotecki	18.40
Dolina Wełny i Rynna Gołaniecko-Wągrowiecka	24.32

Teren przedsięwzięcia zlokalizowany jest również poza obszarami Natura 2000. Najbliższymi obszarami objętymi siecią Natura 2000 w promieniu 30 km w linii prostej od miejsca planowanej inwestycji są:

NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY	
Nazwa	[km]
Struga Białosiłwka PLH300054	0.14
Dolina Noteci PLH300004	2.15
Dębowa Góra PLH300055	9.28
Ostoja Pilska PLH300045	10.28
Dolina Łobżonki PLH300040	12.08
Jezioro Kaliszańskie PLH300044	24.79
Uroczyska Kujańskie PLH300052	26.70
Lisi Kąt PLH040026	27.28
Dolina Rurzyca PLH300017	28.95



NATURA 2000	OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY	
Nazwa		[km]
Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego	PLB300001	3.11
Puszcza nad Gwdą	PLB300012	9.14
Nadnoteckie Łęgi	PLB300003	23.63

Nie przewiduje się jakiegokolwiek negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na wymienione obszary Natura 2000, w związku z czym, przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie stanowić zagrożenia dla integralności i spójności oraz prawidłowego funkcjonowania tych obszarów.

Teren planowanej inwestycji znajduje się poza obszarem Rezerwatów. W promieniu 30 km od miejsca planowanej inwestycji znajdują się:

REZERWATY	
Nazwa	[km]
Torfowisko Kaczory	10.75
Zielona Góra	11.73
Borek	20.87
Kuźnik	23.40
Nietoperze w Starym Browarze	23.53
Grocholin	26.47
Czarci Staw	28.78
Wielkopolska Dolina Rurzyca	28.95
Smolary	29.44

Teren planowanej inwestycji znajduje się poza obszarami Zespołów Przyrodniczo-Krajobrazowych, co więcej w promieniu 30 km od miejsca planowanej inwestycji nie występuje obszar objęty tym rodzajem ochrony przyrody.

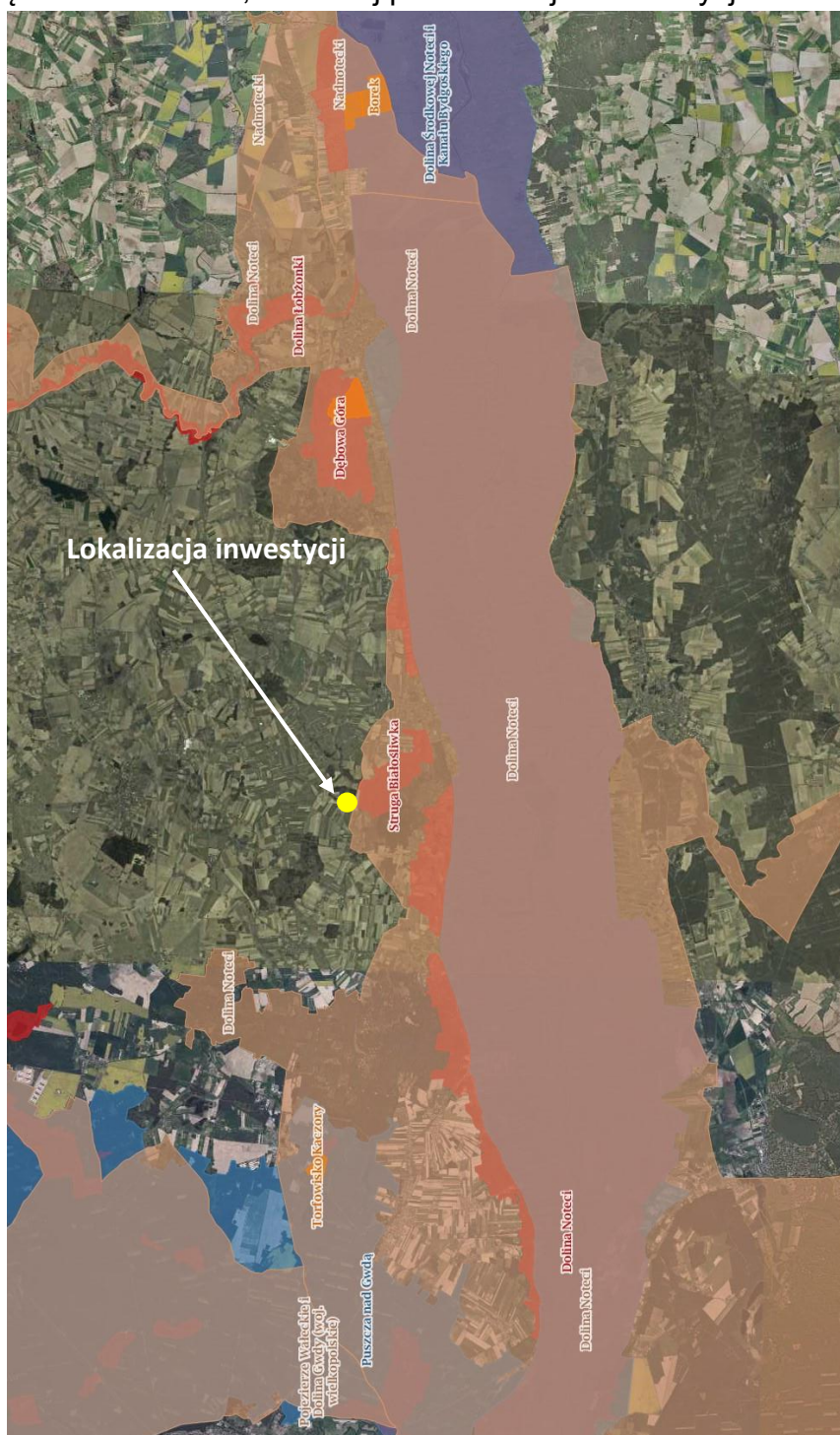
Teren planowanej inwestycji znajduje się poza obszarami Parków Narodowych, co więcej w promieniu 30 km od miejsca planowanej inwestycji nie występuje obszar objęty tym rodzajem ochrony przyrody.



Teren planowanej inwestycji znajduje się poza obszarami Parków Krajobrazowych. W promieniu 30 km od miejsca planowanej inwestycji znajdują się:

PARKI KRAJOBRAZOWE	
Nazwa	[km]
Krajeński Park Krajobrazowy	27.94

Poniżej (Rys. 6.) przedstawiono rozmieszczenie najbliższych form ochrony przyrody, które znajdują się w sąsiedztwie działki, na której planowana jest inwestycja.



Rys. 6. Najbliższe formy ochrony przyrody względem przedmiotowej inwestycji.



Korytarze ekologiczne

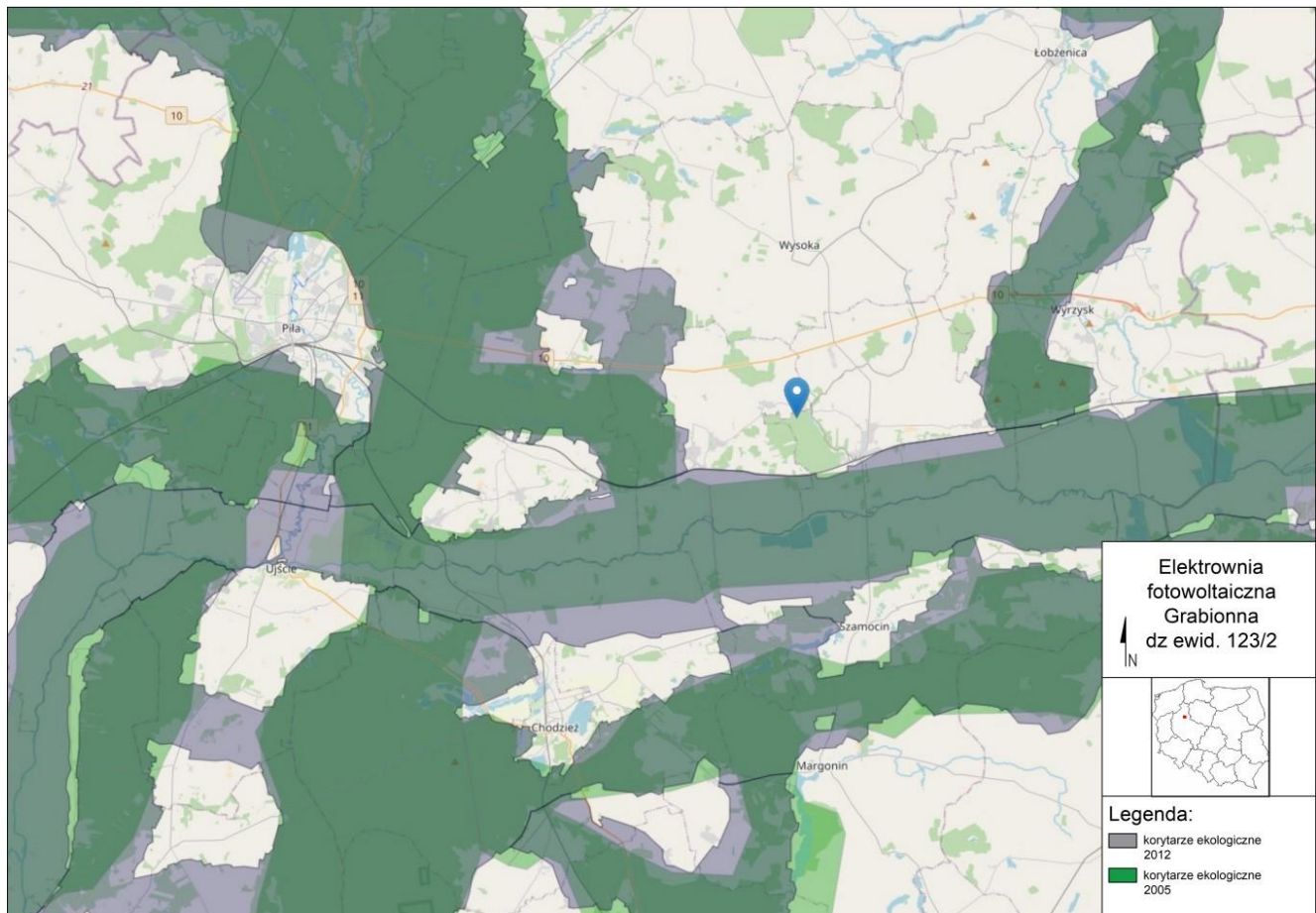
Planowana inwestycja nie znajduje się w obszarach korytarzy ekologicznych wchodzących w zakres „Projektu korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce”.

W najbliższym sąsiedztwie działki, na której planowana jest inwestycja znajdują się następujące korytarze ekologiczne:

- „Środkowa Dolina Noteci” GKPnC-7B,
- „Wschodnia Dolina Noteci” GKPnC-7A,
- „POMORZE_2” KPn-13E,
- „Lasy Krajeńskie” GKPnC-24C,
- „Dolina Noteci” GKPnC-17,
- „Lasy Nadnoteckie” GKPnC-16,
- „Krajna” KPn-17B.

Planowana inwestycja na żadnym z etapów funkcjonowania (budowa, eksploatacja, likwidacja) nie będzie negatywnie oddziaływać na faunę i florę terenu, na którym ma zostać zlokalizowana. Planowana inwestycja nie produkuje związków lotnych oraz nie jest źródłem innych emisji mogących mieć negatywne działania na lokalną faunę i florę. Mimo iż teren inwestycji zostanie ogrodzony, to może się zdarzyć iż jakaś drobna zwierzyna znajdzie się na terenie instalacji. Ze względu na brak hałasu wywołanego pracującą instalacją PV zwierzyna nie będzie ani wabiona ani odstraszana od miejsca inwestycji. Ze względu na bardzo niskie natężenie pola magnetycznego wytwarzanego przez instalację, zwierzyna nie będzie narażona na jego negatywne skutki. Ze względu na dużą wysokość konstrukcji wsporczych (w zakresie 20 – 100 cm) drobna zwierzyna będzie mogła swobodnie się przemieszczać. Ze względu na wkopanie kabli w ziemię nie wystąpi możliwość przegryzienia tych kabli, a instalacja ochronna (nadprądowa, przeciwporażeniowa, odgromowa) skutecznie uchroni organizmy żywe przed porażeniem elektrycznym. Wszystkie drobne kręgowce bytujące w ogrodzonej strefie zostaną przeniesione w bezpieczne miejsce o zbliżonej charakterystyce. Ponadto budowa farmy fotowoltaicznej nie wymaga naruszenia i przekształcania siedlisk naturalnych, bądź półnaturalnych, usunięcia drzew i krzewów, czy zajęcia siedlisk wrażliwych będących potencjalnym miejscem występowania gatunków chronionych. Inwestor planuje ogrodzić teren inwestycji, w taki sposób, aby ogrodzenie nie stanowiło bariery na szlaku wędrówek zwierząt. Planowane jest użycie siatki o wysokości do 3 m i oczkach o średnicy minimum 5 cm, co jest wystarczające dla zapewnienia swobodnej migracji drobnych ssaków, płazów i gadów. Ponadto planuje się w tym celu pozostawić wolną przestrzeń pomiędzy siatką a ziemią wynoszącą do 20 cm.

Poniżej (Rys. 7) została przedstawiona lokalizacja inwestycji naniesiona na mapę korytarzy ekologicznych.



Rys. 7. Korytarze ekologiczne w okolicy lokalizacji inwestycji.

4. Obsługa komunikacyjna

Dojazd do terenu inwestycji zlokalizowanej na działce o nr ewid. 123/2 w miejscowości Grabionna, gmina Miasteczko Krajeńskie, powiat pilski, województwo wielkopolskie, zapewniony jest przez drogę lokalną znajdującą się na terenie wnioskowanej działki, oraz przez drogę powiatową, z którą wymieniona działka graniczy bezpośrednio. Tworzenie miejsc parkingowo-postojowych na terenie objętym inwestycją i na obszarach przyległych nie jest konieczne. Ilość samochodów osobowych i ciężarowych w fazie budowy i likwidacji instalacji powinna mieścić się w granicy 5 sztuk na dobę.

5. Zagospodarowanie zajmowanej powierzchni nieruchomości

Całkowita powierzchnia nieruchomości, na której planowane jest przedsięwzięcie wynosi 6,93 ha. Instalacja wolnostojących paneli fotowoltaicznych o mocy do 1 MW w miejscowości Grabionna będzie zajmowała część powierzchni działki (do 1,8 ha) o nr ewid. 123/2 w miejscowości Grabionna, gmina Miasteczko Krajeńskie. Na danym terenie nie znajdują się żadne zabudowania, które powinny zostać usunięte w razie realizacji inwestycji.

Na terenie planowanego przedsięwzięcia zostanie zamontowanych do 3900 sztuk paneli fotowoltaicznych. Moduły będą rozmieszczone w rzędach, pomiędzy którymi odległość wynosiła będzie od 3 do 10 m. Każdy rząd będzie składał się z modułów ułożonych horyzontalnie lub wertykalnie w zależności od zastosowanego rozwiązania. Panele

fotowoltaiczne będą osłaniać powierzchnię do około 5850 m², co stanowi około 32,5% całej powierzchni terenu ogrodzonego w wyniku planowanej inwestycji. Obszar terenu znajdujący się pod konstrukcjami wsporczymi stanowią wolne przestrzenie, które zostaną obsadzone roślinnością trawiastą.

Bilans terenu inwestycji:

Obiekt	Ilość	Powierzchnia zabudowy
Stacja transformatorowa wraz z rozdzielnią nn/SN	1 szt.	do 50 m ²
Panele fotowoltaiczne w rzucie na powierzchnię płaską (inwertery, złącza kablowe i inne elementy montowane na konstrukcji stołów pod panelami)	do 3900 szt.	do 5850 m ²
	Razem:	do 5900 m ²

Pozostały obszar terenu inwestycji, stanowią przestrzenie pomiędzy poszczególnymi rzędami paneli fotowoltaicznych, które są konieczne dla wyeliminowania efektu zacienienia paneli fotowoltaicznych, w celu ich właściwego działania. Przestrzenie pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych zostaną obsadzone zieloną roślinnością trawiastą, w celu dodatkowego zminimalizowania ryzyka pomylenia przez ptaki obszaru instalacji fotowoltaicznej z taflą wody.



Rys. 8. Przykładowe zagospodarowanie terenu pod oraz pomiędzy rzędami stołów fotowoltaicznych.



6. Dotychczasowy sposób wykorzystywania ww. terenu i obiektów budowlanych.

Przedsięwzięcie zostanie zrealizowane na części powierzchni działki o nr ewid. 123/2 obręb Grabionna o powierzchni inwestycji do 1,8 ha. Omawiany teren dotychczas wykorzystywany był na cele rolnicze. Na terenie analizowanej działki nie znajdują się żadne obiekty budowlane.

7. Pokrycie nieruchomości szatą roślinną.

Teren działki o nr ewid. 123/2 dotychczas był użytkowany jako teren rolniczy. Na obszarze objętym planem inwestycji w wyniku planowanego przedsięwzięcia nie występują obszary leśne, czy zadrzewienia, w związku z czym, nie ma konieczności usunięcia ich z tego terenu.

W trakcie eksploatacji instalacji fotowoltaicznej, teren obsiany będzie trawą nisko-rosnącą, która będzie regularnie koszona w okresach największego wzrostu. Koszenie będzie odbywało się mechanicznie, przy użyciu podkaszarek bądź innego sprzętu ogrodniczego.

Celem zminimalizowania zagrożenia śmiertelności dla małych zwierząt i oddziaływania na ekosystem, pielęgnacja terenu polegająca na regularnym koszeniu trawy będzie rozpoczynać się od centrum farmy fotowoltaicznej w kierunku jej brzegów. Procedura ma na celu odstraszenie i przepędzenie potencjalnych małych zwierząt z terenu farmy na czas prac ogrodniczych. Trawa będzie koszona regularnie w okresach jej największego wzrostu.

Nie przewiduje się stosowania herbicydów w celu utrzymania w należytym stanie powierzchni pod panelami. Przestrzenie pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych zostaną obsadzone roślinnością trawiastą rodzimą dla danego obszaru, w celu dodatkowego zminimalizowania ryzyka pomylenia przez ptaki obszaru instalacji fotowoltaicznej z taflą wody. Na obszarze planowanej inwestycji nie występuje zieleń wysoka, dlatego też realizacja przedsięwzięcia nie wymaga wycinki drzew lub krzewów. Dodatkowo w celu złagodzenia bądź całkowitego wyeliminowania powstania zagrożeń związanych z imitacją powierzchni lustra wody, panele fotowoltaiczne zostaną zabezpieczone powłoką antyrefleksyjną, by zniwelować niebezpieczeństwo uderzenia ptaka o powierzchnię paneli.

Podsumowując, obecnie cały teren działki przeznaczony pod inwestycję ma przeznaczenie rolne. Budowa farmy fotowoltaicznej nie wiąże się z wycinką drzew oraz krzewów. W związku z zastosowaniem zabezpieczeń w stosunku do lokalnie występującej fauny, brakiem negatywnego oddziaływania na florę wnioskowanego terenu oraz charakter inwestycji nie zachodzi konieczność wyznaczania specjalnych kierunków zastosowanych upraw, czy specjalnego zagospodarowania terenu inwestycji.

8. Rodzaj technologii.

Technologia fotowoltaiczna

Termin fotowoltaika (PV) łączy dwa słowa: „foto”, co oznacza światło oraz „voltaic”, co oznacza elektryczność. Technologie fotowoltaiczne stosowane są do przekształcania promieniowania słonecznego (światła) w elektryczność. Do zamiany promieniowania słonecznego na energię elektryczną stosowane są materiały półprzewodnikowe o specjalnych właściwościach. Najczęściej stosowanym półprzewodnikiem jest krzem. Jest to drugi co do ilości występujący pierwiastek na Ziemi. Prąd stały (DC) generowany jest przez działanie światła.

Moc systemu fotowoltaicznego podaje się w kWp (ang. Kilo Watts peak). Wartość ta określa moc prądu stałego (DC), który może zostać wyprodukowany przez dany system fotowoltaiczny w optymalnym nasłonecznieniu oraz w optymalnej temperaturze. Przed dostarczeniem do urządzeń elektrycznych lub do sieci elektroenergetycznej, prąd stały zamieniany jest w inwerterze na prąd zmienny (AC).

Projektowane przedsięwzięcie przewiduje montaż do 3900 sztuk paneli o łącznej mocy do 1 MW, przyłączenie ich do inwerterów oraz przyłącza energetycznego do sieci średniego napięcia (SN). Cały teren inwestycji będzie ogrodzony i monitorowany. Wyprowadzeniem mocy z terenu instalacji fotowoltaicznej o mocy do 1 MW do sieci lokalnego operatora systemu dystrybucyjnego (OSD) będzie linia SN.

Ogólna charakterystyka planowanego przedsięwzięcia

W ramach przedsięwzięcia polegającego na budowie infrastruktury technicznej planowane jest posadowienie na gruncie kontenerowej stacji transformatorowej wykonanej z prefabrykowanych elementów żelbetowych oraz stołów montażowych dla paneli fotowoltaicznych, które w rzucie na powierzchnię zajmą do 5900 m².

Falowniki rozproszone posiadają klasę ochrony IP65, przez co charakteryzują się całkowitą ochroną przed wpływem kurzu oraz przed strumieniem wody. Oznacza to brak możliwości dostania się jakichkolwiek zwierząt lub owadów do ich wnętrza. Otwory wentylacyjne stacji transformatorowej skonstruowane są w sposób uniemożliwiający przedostanie się do wnętrza ptaków i nietoperzy.

Stosowane technologie nie wykorzystują fundamentów. Charakter przedsięwzięcia nie przewiduje się, aby inwestycja wpływała na stan wody na gruntach przyległych oraz powodowała zmiany stosunków wodnych zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji.

W wykopach do 100 cm zostaną ułożone trasy kabli nn i przyłącza SN. Ilość tras kablowych układanych w gruncie jest optymalizowana do niezbędnego minimum na trasie od inwerterów do stacji kontenerowej ze względu na odległość i maksymalną długość przebiegów wspólnych.

Do prowadzenia kabli DC (łączyjących panele) oraz kabli telemekhaniki wykorzystywana jest konstrukcja wsporcza.

W wyniku realizacji prac nie jest planowane usuwanie gleby, a na całym terenie elektrowni pozostanie obszar aktywny biologicznie bez upraw rolniczych wymagających orki, na którym będzie mogła się rozwijać swobodnie roślinność (głównie trawy itp.). Stoły montażowe są tak zaprojektowane aby dolna krawędź paneli nie była niżej niż 20-100 cm, co zdecydowanie ogranicza konieczność zbyt częstego koszenia trawy i stwarza dobre warunki do rozwoju roślinności.

W celu minimalizacji wpływu przedsięwzięcia na ewentualne szlaki migracji drobniejszych ssaków, płazów i gadów, ogrodzenie terenu inwestycji będzie wykonane z siatki (minimalna szerokość oczek siatki to 5 cm), z krawędzią ogrodzenia zamontowaną na wysokości do 20 cm nad poziomem terenu. Warto również zwrócić uwagę na brak stosowania fundamentów pod jakiegokolwiek obiekty i podmurówek do płotu.

Elementy i urządzenia infrastruktury technicznej zamontowane na terenie elektrowni są nieruchome i nie emitują dźwięków wynikających z ruchu.

Charakterystyczną cechą elektrowni fotowoltaicznej jest cykl pracy, który związany jest z pośrednią i bezpośrednią operacją Słońca. Aktywność elektrowni (generowania energii) wygasa wraz z nastaniem godzin wieczornych, nocnych.

Panele fotowoltaiczne

Planuje się zastosowanie do 3900 szt. paneli fotowoltaicznych o mocy znamionowej od 270 do 900 Wp każdy. Panele zostaną podłączone do falowników. Panele fotowoltaiczne będą zamontowane w pozycji horyzontalnej lub wertykalnej. Zastosowane panele posiadają powłokę antyrefleksyjną, która zmniejsza współczynnik odbicia światła od powierzchni ogniw krzemowych, jednocześnie zwiększając absorpcję promieniowania słonecznego i poprawiając parametry elektryczne ogniw. Powłoka antyrefleksyjna eliminuje efekt tafla wody. Ogniw fotowoltaiczne to półprzewodnikowe elementy, gdzie występuje konwersja energii pochodzącej z promieniowania słonecznego w energię elektryczną. Panele PV to urządzenia lekkie i płaskie. Wytwarzanie prądu nie emituje żadnego hałasu.



Rys. 9. Przykładowy panel fotowoltaiczny

Falowniki

W instalacji fotowoltaicznej projektuje się zastosowanie systemu falowników rozproszonych. W instalacji zostaną zastosowane falowniki stanowią istotny element instalacji fotowoltaicznej i mają na celu przetworzenie prądu stałego z wyjścia paneli na prąd przemienny dostosowany do sieci dystrybucyjnej.



Rys. 10. Przykładowy falownik



Transformator

Planuje się zastosowanie jednego transformatora suchego w izolacji żywicznej, o mocy do 1250 kVA lub transformatora mokrego - olejowego o mocy do 1250 kVA i umieszczenie go wewnątrz stacji kontenerowej posadowionej na terenie planowanej inwestycji. Transformator suchy ogranicza konieczność wykonywania robót ziemnych pod retencję materiałów płynnych. Żywica oraz zastosowane materiały izolacyjne dają transformatorom wysokie parametry samogaszące, natomiast poprzez system chłodzenia powietrzem naturalnym unika się wydostania płynów chłodzących, które mogłyby spowodować zanieczyszczenie środowiska zewnętrznego. Napięcie robocze połączeń elektrycznych na terenie farmy będzie na poziomie niskiego napięcia. Z kolei transformator olejowy jest wyposażony w misę olejową, która w przypadku ewentualnej awarii pomieści całą objętość oleju zawartego w transformatorze. W ten sposób nie nastąpi wyciek oleju do środowiska, co z kolei udowadnia, że zastosowana technologia jest bezpieczna dla środowiska.

Stacja kontenerowa

Przewiduje się zastosowanie jednej stacji kontenerowej, która wyposażona będzie w transformator suchy w izolacji żywicznej, o mocy do 1250 kVA lub transformator mokry olejowy o mocy do 1250 kVA, rozdzielnicę SN, rozdzielnicę zbiorczą, układ pomiaru energii, układ sterowania i kontroli, rozdzielnicę potrzeb własnych, układ łączności oraz instalację oświetlenia, ogrzewania i wentylacji. Położenie stacji będzie spełniało wymagania Obwieszczenia Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065).



Rys. 11. Przykładowa stacja kontenerowa



Linia kablowa

Panele fotowoltaiczne będą połączone z falownikami i urządzeniami zebranymi w stacjach kontenerowych przy pomocy nadziemnych przewodów, zebranych z wiązki i prowadzonych po konstrukcji wsporczej paneli bądź ułożone w ziemi. W celu wyprowadzenia mocy z elektrowni słonecznej przewiduje się wykonanie doziemnej linii kablowej SN, pomiędzy stacją, a punktem wpięcia wskazanym przez lokalnego operatora energetycznego. Kabel będzie ułożony w ziemi na głębokości ok. 80-100 cm na podsypce piaskowej (10 cm), pokrycie kabla również będzie stanowił piasek (10 cm). Warstwy piasku zostaną pokryte gruntem rodzimym. Masy ziemne pochodzące z wykopów pod trasy kablowe, zostaną oznaczone w taki sposób, aby możliwe było ponowne wykorzystanie usuniętych mas ziemnych do przysypania tego samego odcinka prowadzonych linii kablowych. Pozostałe masy ziemne z wykopów będą wykorzystane do mikroniwelacji terenów, na których będzie znajdowała się inwestycja.

Konstrukcja wsporcza

Montaż paneli ma opierać się na konstrukcji wolnostojącej, składającej się ze stalowej ocynkowanej ramy, aluminiowych, poziomych i pionowych profili nośnych oraz elementów mocujących. Konstrukcja wsporcza będzie przytwierdzona bezpośrednio do podłoża (pale wbijane w grunt przy pomocy kafara). Głębokość osadzania zależy od konkretnych warunków panujących na miejscu i jest ustalana indywidualnie przez projektanta na podstawie warunków panujących na miejscu montażu, w oparciu o nośność gruntu oraz obciążenie śniegiem i wiatrem. Wytrzymałość takiego sposobu mocowania paneli do podłoża została przebadana i może wytrzymać obciążenie wiatrem do 0,48 kN/m² i śniegiem do 2,5 kN/m². Wysokość konstrukcji wsporczej wraz z zamontowanymi panelami fotowoltaicznymi wynosić będzie maksymalnie do 5 m wysokości.

W ramach podsumowania, planowane przedsięwzięcie:

- nie wpłynie na usunięcie roślinności, wręcz utrwali jej całoroczny charakter tj. inny niż typowy dla upraw rolnych;
- nie wpłynie na zniszczenie gleby gdyż prawie cały obszar przeznaczony na przedsięwzięcie pozostanie aktywny biologicznie;
- obszar przedsięwzięcia będzie „przejrzysty” dla drobnych ssaków oraz dla płazów i gadów,
- przedsięwzięcie nie stwarza barier behawioralnych gdyż nie jest źródłem hałasu i sztucznego światła;
- w ramach realizacji przedsięwzięcia w trakcie wykonywanych prac nie będzie wykorzystywany ciężki sprzęt budowlany. Poza środkami transportu używane są minikoparki (ok. 2 t), mała palownica (ok. 2-3,5 t masy własnej) i dźwig do postawienia stacji kontenerowej (1-2 dni pracy).

9. Ewentualne warianty przedsięwzięcia

Rozpatruje się następujące warianty planowanego przedsięwzięcia:

- Wariant „0” zerowy – w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia;
- Wariant I – alternatywny;
- Wariant II – realizacyjny.

Analiza poszczególnych wariantów umożliwia wybór rozwiązania najkorzystniejszego dla środowiska.

Wariant „0” zerowy

Wariant zerowy zakłada rezygnację z realizacji inwestycji i brak zmiany w użytkowaniu terenu. Biorąc jednakże pod uwagę charakter oddziaływania przedmiotowej inwestycji na środowisko, wariant ten nie byłby najkorzystniejszy dla środowiska. Wprawdzie pozwoliłoby to na uniknięcie pewnych krótkotrwałych uciążliwości związanych z etapem budowy/likwidacji przedsięwzięcia, ale nie dałoby szansy wykorzystania potencjalnych możliwości terenu, który nadaje się pod budowę farmy fotowoltaicznej. W przypadku braku realizacji ww. inwestycji mamy do czynienia z niewykorzystaniem terenu nadającego się pod wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnego źródła energii. Odnawialne źródła energii są alternatywą konwencjonalnych źródeł, które mają negatywne oddziaływanie na środowisko. Zaniechanie inwestycji uniemożliwi więc ograniczenie emisji do otoczenia szkodliwych substancji.

Budowa farmy fotowoltaicznej na omawianym terenie jest rozwiązaniem korzystnym pod względem ekologicznym i społecznym. Inwestycja wpłynie pozytywnie zarówno na bezpieczeństwo energetyczne, jak i na podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców Gminy. Wytwarzanie energii elektrycznej ze słońca jest jednym z najbardziej proekologicznych sposobów pozyskiwania energii spośród wszystkich odnawialnych źródeł energii. Ochronę środowiska na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia zapewni zastosowanie prawidłowych rozwiązań projektowych, technicznych i technologicznych oraz zachowanie podstawowych zasad sztuki budowlanej, a także właściwa organizacja prac budowlanych.

Reasumując rezygnacja z realizacji inwestycji nie wpłynie w sposób bezpośredni negatywnie na środowisko, jednakże uniemożliwi wykorzystania terenu pod farmę fotowoltaiczną, która przyczyni się do poprawy stanu środowiska oraz zwiększy udział odnawialnych źródeł energii w stosunku do całłościowej produkcji energii elektrycznej.

Wariant alternatywny

W ramach wariantu alternatywnego zostaną zastosowane inne rozwiązania technologiczne polegające na zmianie konkretnych parametrów poszczególnych elementów wchodzących w skład przedmiotowej farmy słonecznej. Zmiany mogą dotyczyć między innymi: mocy i ilości zastosowanych paneli, mocy instalacji fotowoltaicznej, odległości pomiędzy panelami, kątów

nachylenia paneli, parametrów i mocy zastosowanych falowników. W przypadku wariantu alternatywnego zastosowane rozwiązania wpłyną na ilość wytwarzanej energii elektrycznej, natomiast charakter oddziaływania na środowisko będzie identyczny jak w przypadku wariantu budowy.

Wariant realizacyjny

Wariant proponowany przez inwestora polegać będzie na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW w miejscowości Grabionna, gmina Miasteczko Krajeńskie, powiat pilski, województwo wielkopolskie, na działce o nr ewid. 123/2. Planowany jest montaż paneli fotowoltaicznych o mocy jednostkowej od 270 do 900 Wp i w ilości do 3900 sztuk o łącznej mocy do 1 MW. Obszar, który będzie obejmować planowana inwestycja wyniesie do 1,8 ha. Podczas eksploatacji instalacji nie wystąpią negatywne oddziaływania na otoczenie oraz na życie i zdrowie ludzkie. Teren pomiędzy i wokół rzędami paneli będzie mógł być rolniczo użytkowany przykładowo do siewu niskiej roślinności.

Realizacja inwestycji przyczyni się do obniżenia emisji zanieczyszczeń. Eksploatacja przewidywanej inwestycji nie będzie stanowiła źródła zanieczyszczeń i hałasu, nie wiąże się z powstawaniem odpadów. Oddziaływania mogą wystąpić jedynie w trakcie trwania budowy/likwidacji instalacji, jednak oddziaływania te będą miały charakter krótkotrwały i ograniczony, a wszelkie uciążliwości z tym związane będą miały charakter przemijający i ustąpią całkowicie po zakończeniu prac.

Po przeanalizowaniu wyżej wymienionych wariantów dokonano wyboru wariantu II – realizacyjnego. Jest to najbardziej korzystny wariant zarówno w skali lokalnej, jak i globalnej. Realizacja inwestycji jest zgodna z polityką energetyczną kraju, pomaga zminimalizować ilość zanieczyszczeń emitowanych do środowiska. Zapotrzebowanie na energię elektryczną stopniowo wzrasta, co jest skutkiem rozwoju technologii. Odnawialne źródła stanowią najbardziej ekologiczne źródło pozyskiwania energii elektrycznej. Wariant II wpłynie pozytywnie na środowisko, ograniczy ilość zanieczyszczeń emitowanych do otoczenia przy produkcji równoważnej ilości energii elektrycznej z innych źródeł oraz na świadomość ludzi. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w trakcie eksploatacji inwestycji. Ewentualne oddziaływania podczas realizacji inwestycji będą miały charakter krótkotrwały. Funkcjonowanie instalacji fotowoltaicznej nie wiąże się z niepożądanymi zjawiskami, takimi jak wytwarzanie odpadów, emisją hałasu i wibracji, promieniowaniem, nie wpływa negatywnie na faunę i florę. Z wyżej wymienionych przyczyn wnioskowany wariant inwestora – wariant realizacyjny został wybrany jako wariant korzystny.

10. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii

Zapotrzebowanie na wodę, surowce, materiały, paliwa oraz energię w obecnym momencie jest trudne do określenia. Dokładne dane odnośnie zużycia surowców pojawią się na etapie

projektu wykonawczego instalacji fotowoltaicznej. Na obecnym etapie można określić jedynie przybliżone wartości zużycia surowców.

Etap budowy

Największe zużycie materiałów pojawi się w fazie budowy (elementy nośne paneli fotowoltaicznych, przewody i kable, ogrodzenie). W przypadku budowy ogrodzenia pojawi się standardowe zapotrzebowanie na materiały takie jak: piasek, żwir, beton cementowy, podsypka piaskowa itp., które będą potrzebne do stabilnego umocowania słupów stalowych. W trakcie transportu i montażu elementów farmy fotowoltaicznej, wystąpi typowe zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do napędu maszyn i urządzeń. Nie przewiduje się stałego poboru wody z wodociągów na potrzeby budowy, ponieważ w procesie technologicznym montażu konstrukcji wolnostojących jedynie wbija się elementy stalowe nie używając zaprawy, a więc woda nie jest konieczna. Przewiduje się zużycie wody na potrzeby fizjologiczne pracowników, woda będzie dostarczana na teren budowy. W trakcie wykonywania robót, pracownicy fizyczni będą mieli zapewnione odpowiednie warunki sanitarno-higieniczne.

Szacunkowe zużycie materiałów, surowców i energii na etapie budowy elektrowni fotowoltaicznej (na 1 MW zainstalowanej mocy):

Woda, surowce, materiały, paliwa oraz energia:	Ilość [jm]
Woda na potrzeby budowlane i porządkowe	ok. 10 m ³
Woda na cele socjalne (toaleta przenośna/kontener sanit.)	ok. 6 m ³
Piasek (przy układania kabli jeżeli zaistnieje taka konieczność)	ok. 8 m ³
Żwir	ok. 20-40 m ³
Paliwo (transport, maszyny: minikoparka, minipalownica, zagęszczarka)	ok. 4 m ³
Energia elektryczna	1 500 kWh
Beton (tzw. suchy)	ok. 6-8 m ³
Materiały, wyposażenie i urządzenia elektrowni:	
Stal (konstrukcje wsporcze + ogrodzenie)	ok. 67 Mg
Panele fotowoltaiczne	do 3900 szt.
Stacja transformatorowa (prefabrykat żelbetowy) z wyposażeniem	ok. 28 Mg
Inwertery	ok. 2 Mg
Bednarka Fe/Zn do instalacji wyrównawczej	ok. 1,4 Mg
Kable (nn; SN; DC)	ok. 6 Mg

Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji nie będą wykorzystywane surowce naturalne. Instalacja fotowoltaiczna to instalacja bezobsługowa, niewymagająca zasilania w wodę. W trakcie funkcjonowania elektrowni słonecznej nie będą powstawać odpady, gdyż wykonywane prace konserwacyjne będą polegać na pomiarach pracy urządzeń technicznych. W instalacji fotowoltaicznej nie ma części mechanicznych wymagających wymiany ani napraw. W panelach fotowoltaicznych zastosowana jest powłoka „Amonia Resistance” oraz „Anti-Pic”, które zapobiegają osadzaniu się pyłów i osadów na ich powierzchni.

Etap likwidacji

Likwidacja przedsięwzięcia polegać będzie na demontażu paneli słonecznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz rekultywacji terenu zajmowanego przez stalową konstrukcję pod farmą fotowoltaiczną.

Rekultywacja będzie miała na celu przywrócenie środowiska glebowego do stanu przedrealizacyjnego oraz uzupełnieniu ewentualnych ubytków mas ziemnych powstałych w wyniku prowadzenia wykopów.

Emisja substancji do powietrza

Transport odpadów, paneli fotowoltaicznych oraz infrastruktury towarzyszącej będzie niekorzystnie wpływać na środowisko poprzez emisję substancji do powietrza, szczególnie w procesie spalania paliw przez samochody ciężarowe służące do wywozu odpadów oraz urządzenia i maszyny służące do demontażu elektrowni słonecznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Proces spalania paliw powoduje emisję substancji wykazujących:

- brak szkodliwego działania (O_2 , N_2 , H_2)
- bezpośredni brak szkodliwego działania (CO_2 , CH_4 , NH_3 , N_2O)
- negatywny wpływ na zdrowie organizmów (CO , NO_x , C_xH_x , PM , metale ciężkie).

Pogorszenie stanu powietrza będzie ograniczone terytorialnie oraz krótkotrwałe, związane z likwidacją oraz budową elektrowni fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą i nie wpłynie na ogólny poziom zanieczyszczenia powietrza. Poziomy emisji substancji powstałych w wyniku spalania paliw będą jednak pomijalnie małe, ponieważ będą wiązać się z pracą kilku pojazdów osobowych/ciężarowych oraz maszyn wykorzystywanych do montażu lub demontażu poszczególnych elementów instalacji fotowoltaicznej. Emisja z wymienionych pojazdów i urządzeń będzie pomijalnie mała w stosunku do emisji z pobliskich dróg i terenów zabudowanych.

Emisja hałasu

Emisja hałasu związana z etapem likwidacji planowanej inwestycji nie będzie znacząco różnić się od emisji hałasu podczas fazy budowy. Głównymi emitorami hałasu oraz wibracji na terenie inwestycyjnym i w jego okolicach podczas rozbiórki elementów wchodzących w skład przedsięwzięcia, będą pracujące maszyny i urządzenia budowlane, a także samochody osobowe i ciężarowe. Rzeczywisty poziom hałasu może dochodzić do 90 -105 dB(A), jednak będzie to zjawisko krótkotrwałe.

Zasięg przestrzenny hałasu będzie oddziaływać na odległość do 100 m. Najbliżej zlokalizowane zabudowania znajdują się w odległości ok. 65 m w kierunku północnym od likwidacji planowanej inwestycji. Jednak uciążliwość ta będzie miała charakter krótkotrwały i zostanie ograniczona do minimum, przede wszystkim za sprawą prac, które będą prowadzone wyłącznie w porze dziennej.

Aby ograniczać jego emisję, zaleca się, aby profesjonalne ekipy budowlane podczas prac demontażowych posługiwały się nowoczesnym i sprawnym sprzętem o niskiej emisji hałasu, jedynie w porze dziennej.

Zjawisko wystąpienia hałasu i wibracji będzie miało charakter krótkotrwały i ograniczony, a wszelkie uciążliwości z tym związane będą miały charakter przemijający i ustąpią całkowicie po zakończeniu prac związanych z usuwaniem elementów elektrowni fotowoltaicznej.

Wytwarzanie odpadów

Etap likwidacji planowanego przedsięwzięcia wiązać się będzie z demontażem wielu podzespołów elektrowni fotowoltaicznej, w skład których wchodzi wiele wartościowych materiałów – żelazo, krzem, miedź, stal, aluminium. Materiały te powinny zostać przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu ich odzysku, a następnie recyklingu.

Wśród innych odpadów, jakie powstaną podczas demontażu instalacji fotowoltaicznej, znajdują się między innymi: gruz, gleba, tworzywa sztuczne, ceramika, materiały izolacyjne oraz oleje i płyny robocze. Gruz i gleba mogą zostać wykorzystane do uzupełnienia ewentualnych ubytków mas ziemnych. Odpady niebezpieczne zostaną unieszkodliwione przez niezależne podmioty posiadające zezwolenia w zakresie odbierania i unieszkodliwiania odpadów, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Inwestor zwróci szczególną uwagę, aby likwidacja przedsięwzięcia i przeprowadzenie kompleksowej rekultywacji terenu przywróciło pierwotny stan krajobrazu sprzed realizacji inwestycji.

11. Rozwiązania chroniące środowisko

Planowane do realizacji przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na pogorszenie warunków środowiskowych. Pojawiające się oddziaływania przedsięwzięcia w fazie realizacji mieszczą się w granicach dopuszczalnych poziomów dla poszczególnych komponentów środowiska. Przedmiotowa inwestycja będzie realizowana w sposób zgodny z wymogami ochrony środowiska. Szczególny nacisk będzie nałożony na zminimalizowanie oddziaływania na środowisko naturalne powstałe w fazie realizacji przedsięwzięcia.

Faza budowy

W fazie realizacji instalacji paneli fotowoltaicznych będą występowały zjawiska towarzyszące drobnym robotom ziemnym oraz montażowym. Materiały budowlane będą dostarczane przez firmy zewnętrzne i magazynowane na wyznaczonym ku temu miejscu. W przypadku niesprzyjających warunków atmosferycznych materiały budowlane będą przechowywane w kontenerach. Sprzęt budowlany będzie pracował w porze dziennej w godzinach między 6.00 a 22.00, co przyczynia się do zminimalizowania uciążliwości związanych z etapem realizacji przedsięwzięcia. Na terenie inwestycji nie będą wykonywane czynności uzupełniania paliwa i naprawy sprzętu. Planowana instalacja jest bezobsługowa co za tym idzie, wszystkie naprawy i konserwacje sprzętu będą wykonywane poza terenem inwestycji. Ponadto zaplecze budowy będzie zlokalizowane w oddaleniu od zabudowy podlegającej ochronie akustycznej.

Zaplecze budowy zostanie zorganizowane w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni. Zaplecze budowy będą stanowiły 2 kontenery, jeden gospodarczy dla pracowników a drugi jako magazyn dla sprzętu. Zaplecze zostanie zabezpieczone przed przedostaniem się zanieczyszczeń do gruntu i wód. W tym celu, plac budowy będzie wyposażony w środki służące do neutralizacji rozlanych substancji ropopochodnych, a w przypadku wystąpienia awaryjnego wycieku substancji ropopochodnych i skażenia gruntu, zostanie przeprowadzona, za pośrednictwem wykwalifikowanej firmy, rekultywacja skażonego obszaru za pomocą sorbentów.

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, pkt. 32 ustawy 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. 2020 poz. 797). Wytwarzane w trakcie budowy odpady komunalne i budowlane będą składowane w kontenerach, w miejscach do tego przeznaczonych. Inwestycja wiąże się z obecnością pracowników na terenie planowanej inwestycji. To wiąże się z zużyciem wody na potrzeby fizjologiczne pracowników, woda będzie dostarczana na teren budowy. W trakcie wykonywania robót, pracownicy fizyczni będą mieli zapewnione odpowiednie warunki sanitarno-higieniczne. Między innymi będzie to wyposażenie budowy w odpowiednie pojemniki odpowiadające normie 120 l objętości dla każdych 10-ciu pracowników. Miejsce magazynowania odpadów budowlanych będzie wynikać z organizacji placu budowy wykonawcy.

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

Ochrona przed hałasem

Zgodnie z art. 144 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2019 poz. 1396) dotrzymanie standardów jakości środowiska dotyczy jedynie etapu eksploatacji. 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 to konieczne. Zapis ten wskazuje także, że warunkami odbiegającymi od normalnych będą w szczególności rozruch, awaria oraz likwidacja. W przypadku etapów realizacji oraz likwidacji planowanego przedsięwzięcia, należy je, zgodnie z powyższym zapisem, zakwalifikować do warunków odbiegających od normalnych. Prace realizowane w ramach tych etapów będą prowadzone w taki sposób, by możliwie zminimalizować możliwe negatywne oddziaływania. 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,
- Zaplecze budowy powinno być zlokalizowane w oddaleniu od zabudowy,
- Wykorzystywane maszyny i urządzenia powinny być sprawne i spełniać wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. 2005 nr 263 poz. 2202),
- 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 fauny

W ramach zabezpieczenia terenu prowadzonych prac przewiduje się ewentualne wykopy i miejsca prac ziemnych na czas realizacji inwestycji ogrodzić siatką o oczkach nie większych niż 0,5 cm i wysoką, na co najmniej 50 cm, która będzie wkopana w ziemię. Wszystkie drobne kręgowce bytujące w ogrodzonej strefie zostaną przeniesione w bezpieczne miejsce o zbliżonej charakterystyce. Ponadto budowa farmy fotowoltaicznej nie wymaga naruszenia i przekształcania siedlisk naturalnych, bądź półnaturalnych, usunięcia drzew i krzewów, czy zajęcia siedlisk wrażliwych będących potencjalnym miejscem występowania gatunków chronionych. Planuje się również położenie ziemnych linii elektroenergetycznych oraz wysianie rodzimych odmian trawy, tak by nie wprowadzać obcych gatunków do ekosystemu.

Termin budowy instalacji fotowoltaicznej będzie dostosowany do okresu lęgowego lokalnej fauny. Teren planowanej inwestycji zostanie sprawdzony czy aby na pewno nie znajdują się tam gniazda ptaków.

W celu ochrony i zminimalizowania ewentualnego oddziaływania na płazy w trakcie realizacji wykopów pod linie elektroenergetyczne zostaną podjęte działania:

- prace będą prowadzone w sposób niepowodujący powstania zastoisk i zalewisk, które mogą być wykorzystywane przez płazy jako siedliska lęgowe,
- w wykopach o wąskim rozstawie (np. pod instalacje kablowe) stosowane będą punktowe pochylne umożliwiające opuszczenie wykopu przez zwierzęta,
- prace będą prowadzone w sposób umożliwiający przemieszczanie się ze stref zagrożenia zwierząt, które mimo zastosowanych zabezpieczeń przedostały się na obszar objęty robotami,
- wykopy zostaną zabezpieczone przed dostępem płazów przez zastosowanie wygrodzeń zabezpieczających.

Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi

Ze względu na występowanie na etapie realizacji przedsięwzięcia pewnych emisji zanieczyszczeń do powietrza, a także emisji hałasu, których źródłem będą maszyny budowlane oraz pojazdy transportujące niezbędne materiały i elementy konstrukcyjne przedmiotowej farmy fotowoltaicznej, może dojść do występowania okresowych niedogodności dla mieszkańców przebywających w najbliższym sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia. Biorąc jednak pod uwagę fakt, iż charakter prowadzonych prac budowlanych będzie przejściowy, czas ich prowadzenia będzie stosunkowo krótki, a także ich zasięg oddziaływania będzie ograniczony prawie wyłącznie do terenu inwestycji oraz dróg, można uznać, że etap ten nie spowoduje trwałych, negatywnych zmian w środowisku oraz, że nie

będzie źródłem nieodwracalnych, poważnych bądź jakichkolwiek negatywnych oddziaływań na zdrowie i życie ludzi.

Faza eksploatacji

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery

Instalacja fotowoltaiczna nie będzie emitować żadnych zanieczyszczeń do atmosfery.

Wykorzystanie odpadu

W fazie eksploatacji farmy fotowoltaicznej nie przewiduje się powstawania odpadów. Odpady powstają w fazie realizacji przedsięwzięcia oraz podczas prowadzenia prac konserwacyjnych. W czasie prac konserwacyjnych odpady będą usuwane z terenu przedsięwzięcia przez podmioty świadczące usługi konserwacyjne. Przewidywany czas eksploatacji inwestycji wynosi 30 lat. Zużyte lub uszkodzone panele fotowoltaiczne zostaną poddane recyklingowi. Inwestor zobowiązuje się do przekazania ich specjalistycznym firmom, posiadającym stosowne pozwolenia w zakresie odbierania i odzysku odpadów.

Ochrona powierzchni ziemi

Farma fotowoltaiczna w fazie eksploatacji nie wpływa również na zanieczyszczenie wód powierzchniowych, podziemnych oraz gleby. Tym samym nie stwarza zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego. W przypadku urządzeń wchodzących w skład przedmiotowej instalacji fotowoltaicznej, wszystkie z projektowanych elementów wykluczają jakiegokolwiek zanieczyszczenie środowiska wodno-gruntowego substancjami ropopochodnymi.

Zaplecze budowy będzie zabezpieczone przed przedostawaniem się zanieczyszczeń do gruntu i wód. W tym celu, plac budowy będzie wyposażony w środki służące do neutralizacji rozlanych substancji ropopochodnych, a w przypadku wystąpienia awaryjnego wycieku substancji ropopochodnych i skażenia gruntu, zostanie przeprowadzona, za pośrednictwem wykwalifikowanej firmy, rekultywacja skażonego obszaru za pomocą sorbentów.

Grunt zostanie oczyszczony a zebrane zanieczyszczenia zostaną przekazane do utylizacji wyspecjalizowanym w tym zakresie firmom. Nie przewiduje się konserwacji urządzeń oraz uzupełniania paliwa na terenie budowy. Podczas realizacji inwestycji będzie używany wyłącznie sprawny sprzęt, by zminimalizować ryzyko wystąpienia wyżej opisanego zjawiska.

Transformator zostanie umieszczony w stacji kontenerowej i będzie to transformator suchy lub typu mokrego-olejowego z misą zabezpieczającą powyżej 100 % objętości używanego oleju. W związku z powyższym nie ma potrzeby stosowania dodatkowych rozwiązań mających na celu ochronę środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniami oleju transformatorowego, w przypadku awarii.

Ochrona przed hałasem

Instalacja nie wytwarza dźwięków. Projektowane do zastosowania panele ogniwo fotowoltaicznych nie będą wyposażane w wentylatory służące do chłodzenia konstrukcji ogniwo. Brak systemu chłodzenia to brak wytwarzania hałasu w czasie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej. Inwestor zakłada sprawność urządzenia na poziomie fabrycznym, bez zwiększania sprawności poprzez zastosowanie technologii z wymuszonym obiegiem powietrza. Chłodzenie paneli fotowoltaicznych odbywać się będzie w sposób naturalny, przez obieg powietrza atmosferycznego. Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia jedynym elementem, który będzie wytwarzać jakiekolwiek dźwięki będzie transformator. Zostaną one jednak umieszczone wewnątrz stacji kontenerowych, co w znacznym stopniu pozwoli na stłumienie generowanych dźwięków.

Minimalizacja zużycia wody i wytwarzania ścieków

Instalacja fotowoltaiczna nie wymaga zużycia wody i nie generuje ścieków, za wyjątkiem wód deszczowych, które będą spływały powierzchniowo z paneli do gruntu. Według opinii firm zajmujących się budową profesjonalnych farm fotowoltaicznych, panele fotowoltaiczne nie wymagają mycia. Wody deszczowe w sposób wystarczający będą obmywały powierzchnię instalacji.

Ochrona fauny

Planowana elektrownia solarna w żaden sposób nie przyczyni się do zniszczenia bądź dewastacji siedlisk przyrodniczych, czy też stworzenia zagrożeń dla gatunków chronionych. Inwestycja nie wymaga naruszenia i przekształcania siedlisk naturalnych, bądź półnaturalnych, usunięcia drzew i krzewów, czy zajęcia siedlisk wrażliwych będących potencjalnym miejscem występowania gatunków chronionych. Powierzchnia, na której ma być posadowiona inwestycja jest obszarem suchym, nie podlegającym okresowemu zalewaniu, stąd jej atrakcyjność dla awifauny nie wyróżnia jej niczym spośród obszarów rolnych charakterystycznych dla większej części naszego kraju. Podobnie jak inne działki rolne jest miejscem lotów ptaków, jednakże niewielka powierzchnia planowanej inwestycji, mozaika siedlisk o zbliżonej bądź lepszej charakterystyce dają pewność braku negatywnego oddziaływania. Ponadto powierzchnia pod panelami pokryta jest trawą, a w związku z tym dostępna przez cały rok dla gatunków ptaków przebywających na ziemi. Jak wcześniej zostało już wskazane Inwestor planuje ogrodzić teren inwestycji, w taki sposób, aby ogrodzenie nie stanowiło bariery dla zwierząt. Planowane jest użycie siatki o wysokości do 3 m i oczkach o średnicy minimum 5 cm, co jest wystarczające dla zapewnienia swobodnej migracji drobnych ssaków, płazów i gadów. Ponadto planuje się pozostawić w tym celu wolną przestrzeń pomiędzy siatką a ziemią wynoszącą do 20 cm.

Dodatkowo panele fotowoltaiczne zostaną zabezpieczone powłoką antyrefleksyjną. Ma to na celu złagodzenie bądź całkowite wyeliminowanie powstawania zagrożeń związanych z imitacją powierzchni lustra wody, a także powstawaniem tak zwanego efektu olśnienia. Efekt olśnienia to chwilowe oślepienie, które może być spowodowane odbiciem światła np. od

karoserii samochodu lub powierzchni wody. Powłoka antyrefleksyjna pokrywająca panele 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. Ponadto ptaki, jak i również inne małe zwierzęta wykorzystują często cień rzucany przez zamontowane, stojące na ziemi panele. Tym samym można stwierdzić, iż elektrownie słoneczne nie stanowią zagrożenia dla zwierząt i ptaków.

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). 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.

Faza likwidacji

Faza likwidacji będzie polegała na rozmontowaniu i wywiezieniu poszczególnych elementów farmy fotowoltaicznej. Oddziaływania jakie będą występowały w fazie likwidacji będą zbliżone to tych z fazy realizacji inwestycji. Po zakończeniu eksploatacji, na terenie przedmiotowej inwestycji, zostanie przywrócony pierwotny stan środowiska przyrodniczego ze względu na minimalną ingerencję w podłoże gruntowe.

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

Odprowadzenie ścieków socjalno-bytowych

Niewielka produkcja ścieków socjalno-bytowych wystąpi w fazie budowy/likwidacji instalacji fotowoltaicznej. Zaplecze budowy będą stanowiły 2 kontenery, jeden gospodarczy dla pracowników, drugi służący jako magazyn dla sprzętu, oraz przenośna kabina toaletowa. Zaplecze budowy zostanie zorganizowane w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni, a po zakończeniu prac teren zostanie przywrócony do poprzedniego stanu. Ścieki socjalno-bytowe z przenośnej kabiny toaletowej będą odprowadzane do szczelnych zbiorników bezodpływowych, których zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty.

Ilość i sposób odprowadzania ścieków technologicznych

W wyniku funkcjonowania przedmiotowej elektrowni słonecznej na żadnym z etapów funkcjonowania inwestycji (realizacja, eksploatacja, likwidacja) nie będą powstawały ścieki technologiczne. Panele fotowoltaiczne, które zostaną wykorzystane do budowy instalacji fotowoltaicznej, będą pokryte warstwą samoczyszczącą, dlatego wszelkie zanieczyszczenia będą usuwane przez opady atmosferyczne i wiatr.

Odprowadzanie wód opadowych i roztopowych

Wody opadowe i roztopowe będą spływać po powierzchni paneli fotowoltaicznych nachylonych pod kątem 20-40°, a następnie będą wsiąkać do gruntu w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Wody opadowe i roztopowe nie będą miały kontaktu z substancjami niebezpiecznymi, ponieważ do budowy instalacji zostaną użyte materiały nie wchodzące w reakcje z wodą opadową. W związku z tym brak jest konieczności stosowania dodatkowych zabezpieczeń na etapie eksploatacji inwestycji.

13. Rodzaj, przewidywane ilość i sposób postępowania z odpadami

Przewidywane wielkości wytwarzanych odpadów na etapie inwestycji (na 1 MW zainstalowanej mocy)

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość przew. [Mg]
12 01 02	Cząstki i pyły żelaza oraz jego stopów	0,02
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,4
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,05
15 01 03	Opakowania z drewna	0,3
15 01 04	Opakowania z metali	0,02
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,001
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	0,3
17 02 02	Szkło	0,005
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,005
17 01 82	Inne nie wymienione odpady	0,008
17 04 05	Żelazo i stal	0,05
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,22
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	1,66
19 10 02	Odpady metali nieżelaznych	0,008
20 01 39	Tworzywa sztuczne	0,08

20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	0,8
17 04 02	Aluminium	0,005
RAZEM		3,93

Odpady powstałe na etapie realizacji zostaną zagospodarowane przez uprawnionych odbiorców poprzez zlecenie/umowę wykonania obowiązku gospodarowania odpadami podmiotom, które posiadają zezwolenie na zbieranie odpadów lub zezwolenie na przetwarzanie odpadów zgodnie z art.27 ust.2 Ustawy o odpadach (Dz. U. 2020 poz. 797). W trakcie prowadzenia prac montażowych odpady będą magazynowane na terenie placu budowy w miejscach specjalnie dla nich wyznaczonych w sposób nie kolidujący z prowadzonymi robotami i spełniającymi wymogi BHP. Odpady będą magazynowane selektywnie według rodzaju kodu i asortymentu gabarytowego w pojemnikach odbiorców lub w uporządkowanych przyzmach. Przed oddaniem elektrowni do użytku wszystkie odpady zostaną przekazane uprawnionym odbiorcom, a teren inwestycji ostatecznie uporządkowany.

Przewidywane wielkości wytwarzanych odpadów na etapie eksploatacji (w przypadku konieczności wymiany uszkodzonych elementów)

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość przew. [Mg]
16 82 02	Odpady inne niż wymienione w 16 82 01	0,2
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0,05
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	0,0005
17 04 07	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	0,005
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,005
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	0,1
RAZEM		0,36

Na etapie eksploatacji inwestycji odpady nie będą magazynowane na terenie elektrowni. Po wykonaniu serwisu bądź naprawy urządzenia – zespół serwisowy będzie zobligowany do zabrania ich z terenu elektrowni do miejsca magazynowania za potwierdzeniem przekazania podmiotowi, który posiada zezwolenie zgodnie z art.27 ust.2 Ustawy o odpadach (Dz. U. 2020 poz. 797).

Przewidywane wielkości wytwarzanych odpadów na etapie likwidacji (oszacowane na 1 MW zainstalowanej mocy)

W fazie likwidacji inwestycji podstawową czynnością będzie demontaż poszczególnych elementów wchodzących w skład elektrowni fotowoltaicznej. Powstaną odpady związane z rozbiórką konstrukcji pod panele fotowoltaiczne oraz usunięciem infrastruktury elektroenergetycznej, głównie:



- złom stalowy,
- elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń,
- zdemontowane kable aluminiowe i miedziane w izolacji,
- obudowy rozdzielnic i wyposażenie (aparaty elektryczne).

Odpady te zostaną przekazane do wykorzystania lub unieszkodliwiania uprawnionemu odbiorcy i w zdecydowanej większości poddane recyklingowi. Przewidywany czas eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej to 30 lat.

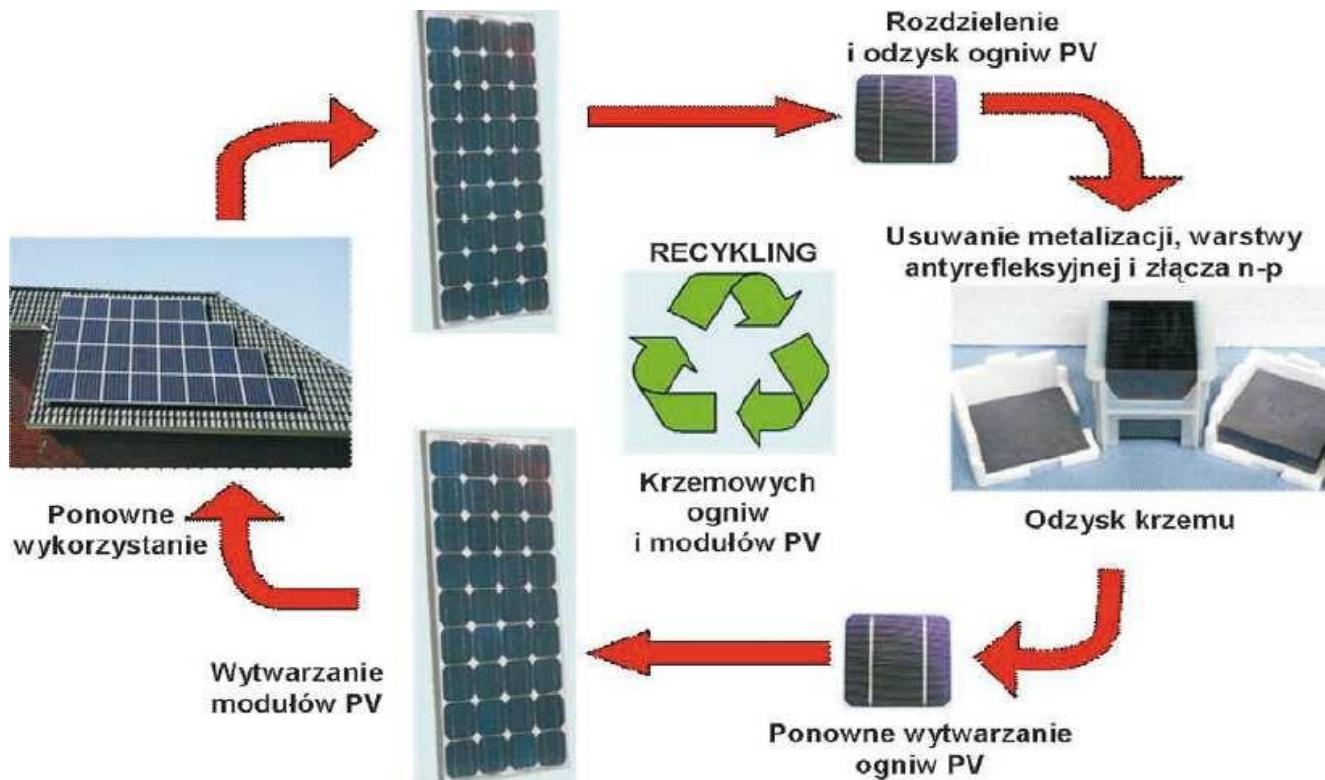
Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość przew. [Mg]
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	62
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	0,5
16 06 02	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	0,03
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	19
17 02 03	Odpady tworzyw sztucznych	1,5
17 04 02	Aluminium	0,3
17 04 05	Żelazo i stal	74
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	6
RAZEM		163,33 Mg

LCA paneli fotowoltaicznych

Badania aspektów środowiskowych i potencjalnych wpływów w okresie całego życia paneli fotowoltaicznych, od pozyskania surowców, aż do momentu, kiedy stanie się odpadem i zostanie poddany procesom odzysku: procesom recyklingu i unieszkodliwiania, mają już swoją ponad wieloletnią tradycję.

Potrzeby energetyczne do produkcji modułów fotowoltaicznych i komponentów BOS są analizowane w celu oceny energetycznej czasu zwrotu i emisji CO₂ dla wytworzenia końcowego produktu, czyli paneli fotowoltaicznych. Zakładając napromieniowanie 1700 kWh/m²/rok (warunki dla Hiszpanii), czas zwrotu energii wynosił 2,5 - 3 lat dla instalacji fotowoltaicznych montowanych na dachu i 3-4 lat dla wielomegawatowych systemów fotowoltaicznych, montowanych na konstrukcjach metalowych nietrwale związanych z gruntem.





Rys. 12. Schemat recyklingu ogniw i modułów PV z krystalicznego krzemu

Wnioskując, dla terenów położonych w Polsce, czas zwrotu emisji CO₂ będzie wynosił analogicznie około od 3-3,5 roku dla małych instalacji na dachu i do 5 lat dla farm fotowoltaicznych montowanych w gruncie.

Uniknięcie emisji CO₂ dla systemów montowanych fotowoltaicznych obliczono jako 50-60 g/kWh i ewentualnie 20-30 g / kWh w przyszłości. Prowadzi to do wniosku, że w dłuższej perspektywie sieć połączonych systemów PV może znacznie przyczynić się do zmniejszenia emisji CO₂.

Stopień odzysku materiałów w recyklingu modułów fotowoltaicznych:

L.P.	Materiał	Ilość [kg/m ²]	Udział masowy [%]	Stopień odzysku
1	Szkło	10	74,16	90
2	Aluminium	1,39	10,3	100
3	Ogniwa PV	0,47	3,48	90
4	EVA, Tedlar®	1,37	10,15	-
5	Kontakty elektryczne	0,1	0,75	95
6	Substancje spalające	0,16	1,16	-

Skumulowane zapotrzebowanie energetyczne:

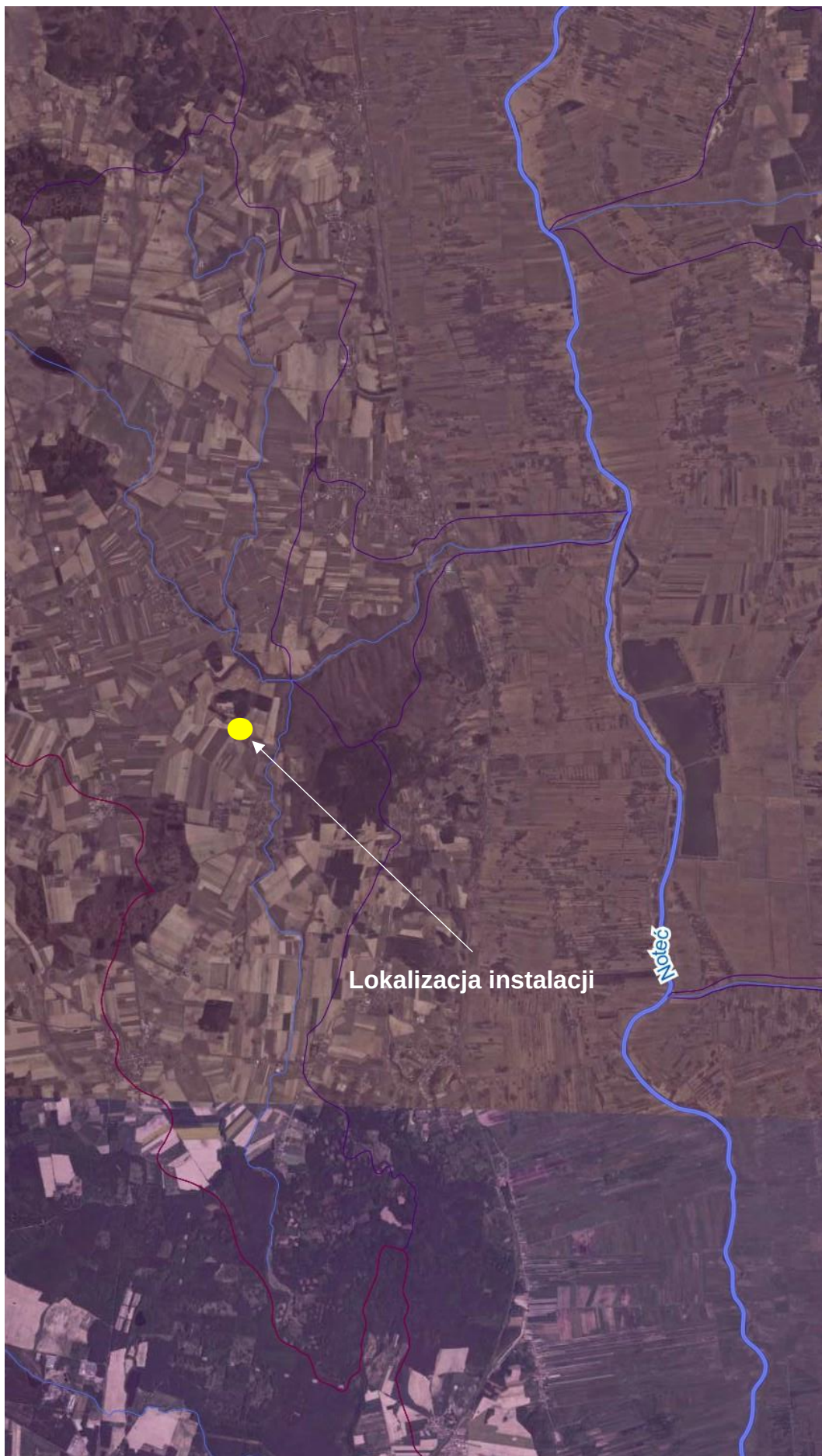
LP.	Rodzaj odpadu krzemowego	CED [MJ-Eq/t]	Wartość [%]	Oszczędności [%]
1	Odpad z tygla	7,957	1,92	98,08
2	Przetworzenie wierzchołków i den	28,676	6,91	93,09
3	Przetworzenie skrawków	29,489	7,11	92,89
4	Przetworzenie połamanych ogniów	73,527	17,52	82,28
5	Przetop krzemu	245,536	59,16	40,84
6	Krzem fotowoltaiczny	415,023	100,00	0

14. Ilość i rodzaje zainstalowanych i planowanych maszyn, urządzeń

Na terenie planowanej inwestycji na etapie budowy i likwidacji przedsięwzięcia będzie znajdowało się do 5 samochodów osobowych, bądź ciężarowych. Na etapie budowy będzie pracował jeden katar, urządzenie służące do wbijania konstrukcji wsporczych w ziemię.

15. Jednolite części wód powierzchniowych i podziemnych

Teren planowanego przedsięwzięcia położony jest w regionie wodnym Warty, w zlewni Noteć pradoliny toruńsko-eberswaldzkiej. Wchodzi on w obszar dorzecza rzeki Odry. Przez teren gminy przepływa rzeka Noteć oraz Dopływ spod Grabowna. Poniżej zamieszczono mapę lokalizacji przedsięwzięcia.



Rys. 13.. Mapa z lokalizacją inwestycji



Zgodnie z charakterystyką Jednolitych Części Wód Rzecznych stanowiącą załącznik do Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz U. 2016 poz. 1967) teren razem z wymienioną zlewnią wchodzi w skład PL RW600018188546 o typie 18 – Potok nizinny żwirowy.

Przyporządkowanie JCWP do terenu inwestycji:

Jednolita część wód powierzchniowych (JCWP)						
Europejski kod JCWP	Nazwa JCWP	Region wodny	Obszar Dorzecza	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej	Typ JCWP	Rodzaj użytkowania JCWP
PL RW600018188546	Białośliwka do Dopływu spod Grabowna	Warty	Odry	RZGW Poznań	18	Rolna

Ocena stanu JCWP:

Ocena stanu JCWP	
Status	Naturalna część wód
Cel dla stanu/potencjału ekologicznego	Dobry stan ekologiczny
Cel dla stanu chemicznego	Dobry stan chemiczny
Ocena stanu/potencjału ekologicznego	Umiarkowany
Ocena stanu chemicznego	Dobry
Ogólna ocena stanu JCWP	Zły
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Zagrożona
Termin osiągnięcia celów środowiskowych	2021

Wody podziemne

Instalacja fotowoltaiczna o mocy do 1 MW położona będzie na terenie jednolitych części wód podziemnych Nr JCWPd: 35 (PLGW600035).

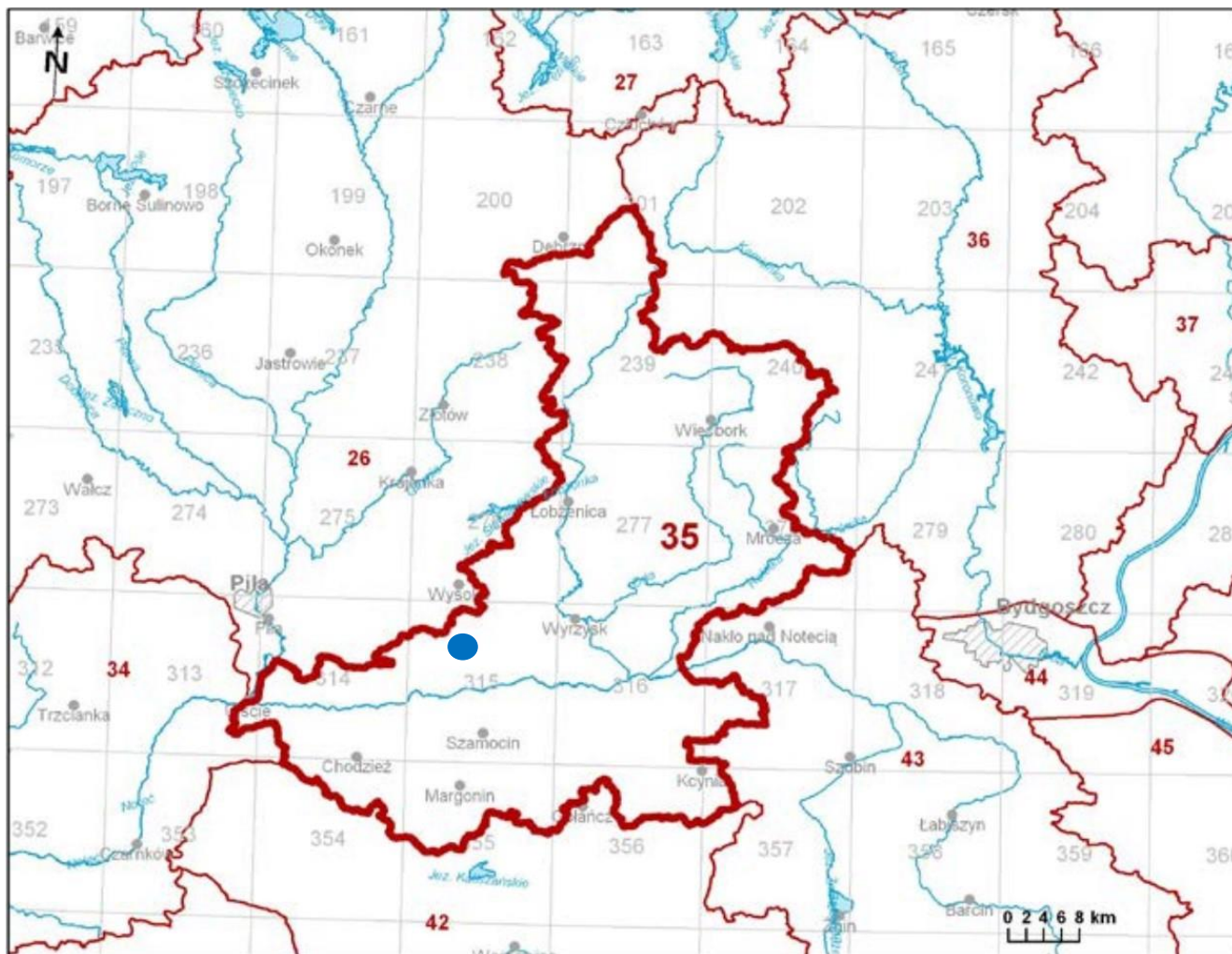
Powierzchnia: 2217,8 km²

Region wodny: Warty

RZGW: RZGW Poznań

Region hydrogeologiczny (Paczyński, 1995): V - pomorski, VI - wielkopolski

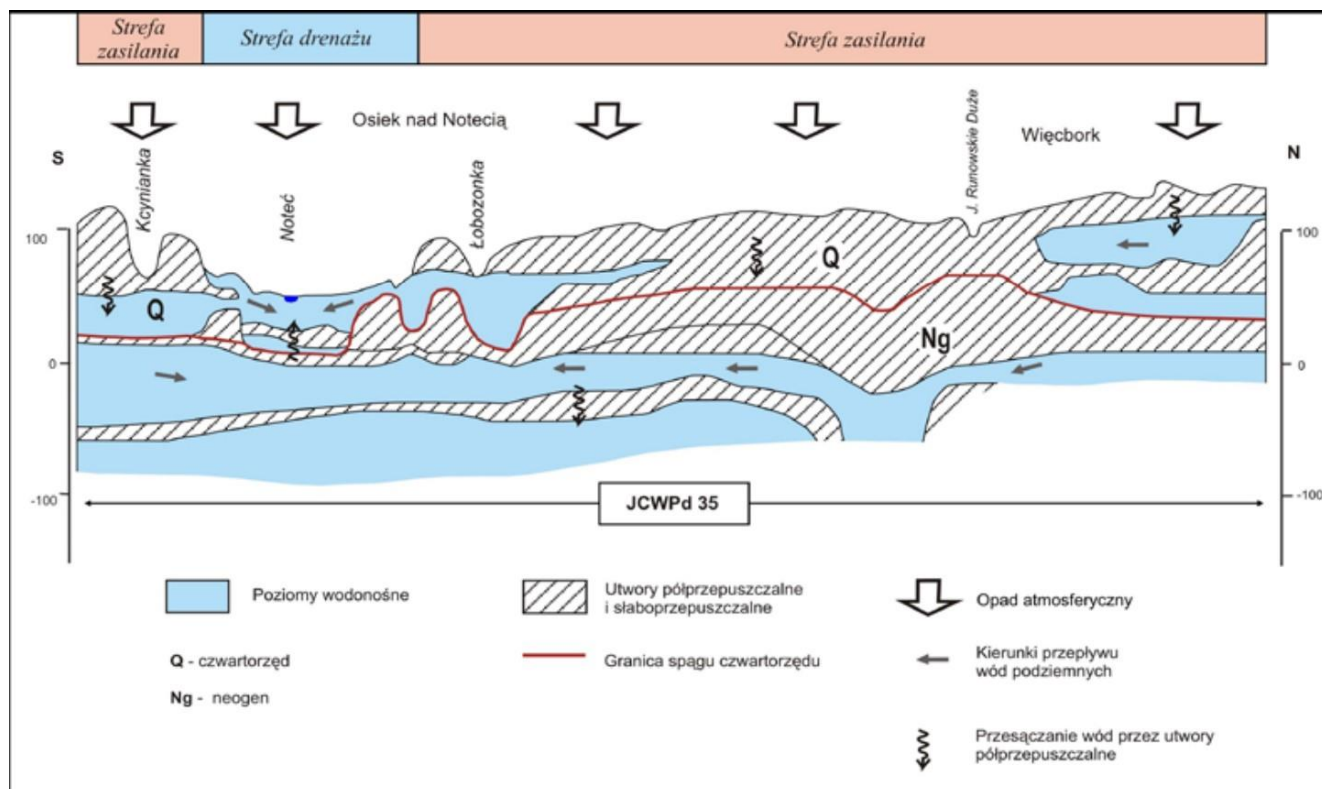




Rys. 14. Mapa z lokalizacją wód podziemnych Nr JCWPd: 35

Bogactwo form morfologicznych składających się na rzeźbę młodoglacjalną, któremu towarzyszy urozmaicona budowa geologiczna, pozwala na obszarze projektowanych badań wyróżnić 3 systemy krążenia wód. Są to:

- obieg lokalny, przypowierzchniowy związany z płytkim krążeniem wód, drenowany przez dopływy Noteci i Łobżanki a zasilany infiltracyjnie,
- system pośredni związany z lateralnym dopływem z sąsiednich jednostek i drenowany przez Noteć,
- system regionalny, gdzie alimentacja zachodzi w północnej części zlewni, natomiast drenaż w dolinie Noteci na południu JCWP nr 35.



Rys. 15. Przekrój hydrogeologiczny dla JCWPd: 35

Ocena stanu JCWPd:

Ocena stanu JCWPd	
Ocena stanu ilościowego	Dobry
Ocena stanu chemicznego	Dobry
Cel stanu chemicznego	Dobry
Cel stanu ilościowego	Dobry
Ogólna ocena stanu JCWPd	Dobry
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Niezagrożona

Mając na uwadze powyższe dane:

- w trakcie realizacji inwestycji nie będą powstawały ścieki technologiczne,
- powstające ścieki bytowe w trakcie realizacji będą przechowywane w zamkniętych pojemnikach przenośnych toalet i przekazywane do utylizacji poprzez serwis toalet,
- wody opadowo-roztopowe będą naturalnie wsiąkać w grunt, kontakt z bezołowiowymi panelami fotowoltaicznymi nie będzie miał wpływu na ich zanieczyszczenie,
- nie przewiduje się przechowywania na terenie inwestycji paliw, inwestor powinien zostać zobowiązany do stosowania sprawnego technicznie sprzętu transportowego celem minimalizacji ryzyka skażenia ropopochodnymi,
- w ramach przedsięwzięcia nie przewiduje się przekształcania koryt cieków czy zbiorników wodnych, nie będzie zmieniany przepływ cieków, w związku z czym nie przewiduje się ich oddziaływania na wody powierzchniowe, jak również pierwszy poziom wód gruntowych.

Biorąc pod uwagę powyższe rozważania nie przewiduje się zagrożenia dla celów środowiskowych zdefiniowanych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry. Obszar JCWPd nie jest obarczony ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych, dodatkowo realizacja przedsięwzięcia pozostanie bez wpływu na zwiększenie ryzyka z racji charakterystyki przedsięwzięcia.

Charakterystyka technologii w odniesieniu do oddziaływania na wody podziemne i powierzchniowe

Brak fundamentów konstrukcji paneli fotowoltaicznych uniemożliwia jej wpływ na wody gruntowe. Transformator zostanie umieszczony w stacji kontenerowej i będzie typu mokrego-olejowego z misą zabezpieczającą powyżej 100 procent objętości używanego oleju. Wody opadowe z terenów objętych inwestycją będą swobodnie infiltrowały do gleby. Z racji zastosowania paneli bezołowiowych, wody opadowe można zaliczyć do wód czystych, nieskażonych. Nie będą miały w związku z tym wpływu na stan wód powierzchniowych i podziemnych. Mając na uwadze powyższe rozważania nie mają spełnienia przesłanki z art. 81 ust. 3 Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. 2020 poz. 283). Ponadto nie przewiduje się zagrożenia dla celów środowiskowych zdefiniowanych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry.

16. Zanieczyszczenie wód i gruntu

Planowana instalacja fotowoltaiczna nie będzie wpływać szkodliwie na wody powierzchniowe. W wyniku funkcjonowania instalacji fotowoltaicznej na żadnym z etapów funkcjonowania inwestycji (budowa, eksploatacja, likwidacja) nie będą powstawały zanieczyszczenia wód i gruntu. W przypadku urządzeń wchodzących w skład przedmiotowej instalacji fotowoltaicznej, wszystkie z projektowanych elementów wykluczają jakiegokolwiek zanieczyszczenie środowiska wodno-gruntowego substancjami ropopochodnymi.

Zaplecze budowy będzie zabezpieczone przed przedostawaniem się zanieczyszczeń do gruntu i wód. W tym celu, plac budowy będzie wyposażony w środki służące do neutralizacji rozlanych substancji ropopochodnych, a w przypadku wystąpienia awaryjnego wycieku substancji ropopochodnych i skażenia gruntu, zostanie przeprowadzona, za pośrednictwem wykwalifikowanej firmy, rekultywacja skażonego obszaru za pomocą sorbentów.

Grunt zostanie oczyszczony a zebrane zanieczyszczenia zostaną przekazane do utylizacji wyspecjalizowanym w tym zakresie firmom. Nie przewiduje się konserwacji urządzeń oraz uzupełniania paliwa na terenie budowy. Podczas realizacji inwestycji będzie używany jedynie sprawny sprzęt.

17. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery

Planowane przedsięwzięcie nie będzie trwałym ogniskiem emisji zanieczyszczeń powietrza. Faza realizacji przedsięwzięcia doprowadzi do tymczasowego i krótkotrwałego zwiększenia zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego pyłami i gazami, powstałymi na skutek działania maszyn niezbędnych do transportu i montażu elementów farmy.

Emisja tego typu zanieczyszczeń będzie niewielka i nie spowoduje istotnych zmian w środowisku przyrodniczym. Oddziaływanie to będzie krótkotrwałe i wystąpi wyłącznie na etapie budowy i likwidacji elektrowni słonecznej. Utrzymywanie porządku oraz systematyczne czyszczenie terenu planowanej inwestycji spowoduje ograniczenie emisji wtórnej.

Wskaźniki emisji substancji do otoczenia dla pojazdów ciężarowych:

L.P.	Substancja	Wskaźnik emisji dla pojazdów ciężarowych [g/kg]	Wskaźnik emisji dla pojazdów ciężarowych [kg/h]
1	Pył zawieszony	4,3	0,0602
2	Dwutlenek siarki	6	0,084
3	Tlenki azotu	66	0,924
4	Tlenek węgla	37	0,518
5	Węglowodory alifatyczne	8,5	0,119
6	Węglowodory aromatyczne	3,5	0,049

Ze względu na charakter rozprzestrzeniania się zanieczyszczenia w powietrzu atmosferycznym można określić jako ulegające szybkiemu rozproszeniu. Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie miała charakter oddziaływania bezpośredniego, krótkoterminowego i chwilowego.

18. Emisja hałasu

Krótkotrwałe oddziaływanie związane z emisją hałasu, pojawi się w trakcie montażu urządzeń. Hałas powstały podczas montażu urządzeń będzie mieścił się w normie. Na etapie budowy projektowanej instalacji fotowoltaicznej do najbardziej uciążliwych oddziaływań zaliczyć można hałas emitowany przez pojazdy transportujące poszczególne elementy konstrukcji.

W fazie eksploatacji niewielka emisja hałasu wystąpi w związku z pracą urządzeń elektrycznych umieszczonych w stacji transformatorowej. Wartość ciśnienia akustycznego mierzonego w odległości 1 m od transformatora wynosi 55 dB (zgodnie z danymi producenta). Zgodnie z Obwieszczeniem Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r.

w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014 poz. 112) dopuszczalny poziom hałasu w środowisku w terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej wynosi odpowiednio: $L_{Aeq\ D} = 50\text{ dB}$ i $L_{Aeq\ N} = 40\text{ dB}$. W przypadku planowanego przedsięwzięcia nie zostaną przekroczone dopuszczalne poziomy na terenach zabudowanych.

Elektrownia będzie pracowała wyłącznie w porze dziennej, gdy dostępne jest promieniowanie słoneczne, dlatego wyklucza się jakiekolwiek oddziaływanie akustyczne na tereny sąsiadujące z planowaną inwestycją w porze nocnej.

W przypadku fazy likwidacji przedsięwzięcia, emisja hałasu będzie zbliżona do oddziaływania w fazie budowy. W fazie budowy źródłem hałasu będą głównie urządzenia budowlane takie jak: katar, koparki, pojazdy ciężarowe, kompresory, urządzenia elektryczne wiertarki, piły itp. Oddziaływania te, zgodnie z obowiązującymi przepisami nie podlegają normowaniu. Ich przestrzenny zasięg, przy pracach prowadzonych na otwartej przestrzeni, można określić na około 100 m.

Należy podkreślić, że sprzęt ten winien spełniać wymogi, określone w Dyrektywie 2000/14/EC oraz Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. 2005 nr 263 poz. 2202). Biorąc pod uwagę ograniczony czas pracy urządzeń oraz zastosowanie nowoczesnych technologii budowy można stwierdzić, że uciążliwość akustyczna występująca w fazie budowy nie powinna być bardzo dokuczliwa dla mieszkańców najbliższych położonych budynków mieszkalnych.

Czas tych niedogodności będzie ograniczony i przejściowy. Zaleca się prace powodujące znaczną emisję hałasu wykonywać w porze najmniej wrażliwej, tzn. w godzinach 7.00-18.00. Faza budowy należy do zjawisk krótkotrwałych i od właściwej organizacji placu budowy zależy uciążliwość akustyczna. Dlatego wykonawca zobowiązany jest do stosowania sprzętu posiadającego stosowne certyfikaty akustyczne.

W fazie eksploatacji nie przewiduje się występowania dźwięków, tudzież hałasu o niskim natężeniu.

Wartości dopuszczalne poziomu hałasu w środowisku określone zostały w obwieszczeniu Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014 poz. 112). Dopuszczalne poziomy hałasu podane w ww. Rozporządzeniu odnoszą się do dwóch rodzajów wskaźników oceny, które w Prawie ochrony środowiska (Poś) zostały zdefiniowane jako wskaźniki wykorzystywane do bieżącej kontroli stanu akustycznego środowiska. Są to: poziom równoważny dla pory dziennej (godz. 6:00–22:00), aktualnie oznaczany w ustawie Poś jako $L_{Aeq\ D}$ w dB; poziom równoważny dla pory nocnej (godz. 22:00–6:00), aktualnie oznaczany w ustawie Poś jako $L_{Aeq\ N}$ w dB. W przypadku hałasu przemysłowego (instalacje i pozostałe obiekty i źródła hałasu) przedziałem czasu do oceny dla pory dziennej jest 8 najmniej korzystnych godzin kolejno po sobie

następujących a dla pory nocnej 1 najmniej korzystna godzina nocy. Wielkości liczbowe dopuszczalnych poziomów hałasu dla wskaźników L_{AeqD} i L_{AeqN} zależą od sposobu wykorzystania terenu. Zostały one zestawione w poniższej tabeli.

L.p.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe ¹		Instalacje i pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
		$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 16h	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 8h	$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1.	a) strefa ochronna „A” uzdrowiska b) tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2.	a) tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ² c) tereny domów opieki społecznej d) tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3.	a) tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) tereny zabudowy zagrodowej c) tereny rekreacyjno – wypoczynkowe ² d) tereny mieszkaniowo - usługowe	65	56	55	45
4.	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³	68	60	55	45

- 1) Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.
- 2) W przypadku niewykorzystania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.
- 3) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Zabudowa mieszkaniowa w pobliżu planowanej inwestycji posiada charakter zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. W zawiązku z powyższym należy ona, zgodnie z klasyfikacją podaną w tabeli, do obszarów, gdzie obowiązują następujące dopuszczalne poziomy hałasu pochodzącego od instalacji przemysłowych:

- 50 dB - dla przedziału czasu odniesienia równym 8 najmniej korzystnym godzinom kolejno po sobie następującym w porze dziennej, przy czym pora dzienna rozumiana jest jako przedział czasu od godz. 06:00 do godz. 22:00,
- 40 dB - dla jednej najmniej korzystnej godziny w porze nocnej, przy czym pora nocna rozumiana jest jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 06:00.

Jedynym źródłem dźwięków na etapie eksploatacji inwestycji będzie transformator. Jak już wspomniano, poziom dźwięku mierzony w odległości 1 m od transformatora będzie wynosił 55 dB. Jednak transformator zostanie umieszczony w kontenerowej stacji transformatorowej, której ściany będą skutecznie tłumić generowany hałas, a więc rzeczywisty poziom dźwięku poza budynkiem stacji będzie znacznie niższy. W związku z powyższym planowane przedsięwzięcie nie spowoduje przekroczenia wartości dopuszczalnych poziomów hałasu.

19. Promieniowanie elektromagnetyczne

Na etapie budowy i podczas eksploatacji nie przewiduje się promieniowania elektromagnetycznego powodującego negatywny wpływ na środowisko przyrodnicze i zdrowie człowieka.

Stosowane w trakcie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej napięcia to:

- do 1500V (zgodnie z PN-EN 61215) napięcie stałe (direct current), którego wartość zależy od liczby podłączonych szeregowo paneli i jest zależna od temperatury otoczenia i promieniowania słonecznego;
- 230V (napięcia fazowe); 400V (napięcia międzyfazowe) prądu przemiennego 50Hz, na połączeniach inwerter – transformator (strona niskiego napięcia); - 15kV prądu przemiennego 50Hz (zakres średniego napięcia).

15kV/50Hz to znamionowe napięcie linii średniego napięcia stosowane standardowo przez operatorów systemów dystrybucyjnych. Do takiej linii będzie podłączona strona SN transformatora elektrowni fotowoltaicznej.

Elektrownia fotowoltaiczna nie wykorzystuje urządzeń-źródeł emisji fal radiowych i systemów radiolokacyjnych. Stosowane napięcia są znacznie poniżej 110kV.

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 Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019 poz. 2448).

Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór:

$$B = \mu * H$$

gdzie :

- B – indukcja pola magnetycznego,
- μ – przenikalność magnetyczna ośrodka,
- H – natężenie pola magnetycznego

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

Stałe Pole Magnetyczne

- Pole Magnetyczne Ziemi waha się między 30uT do 60uT (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 pojedynczy moduł.

Do obliczenia indukcji pola magnetycznego wykorzystamy Prawo Biota-Savarta:

$$B = \frac{\mu_0}{4\pi} * \frac{Idl \sin \theta}{R^2}$$

gdzie:

μ_0 – stała magnetyczna

I - natężenie prądu

R - odległość od przewodu z prądem

dl - długość przewodu z prądem

θ - kąt pomiędzy przewodem a punktem pomiaru

$$B = \left(10^{-3} \left[\frac{T * m}{A} \right] \right) * \frac{8[A] * 100[m] * \sin 90^\circ}{(400[m])^2} = 0,0000000005 [T]$$

Pole magnetyczne pochodzące od kabla z prądem o stałym natężeniu równym 8A w odległości 400 m będzie 100 000 razy słabsze niż pole pochodzące od ziemskiego pola magnetycznego. Pole modułów fotowoltaicznych nie ma najmniejszego wpływu elektromagnetycznego na otaczające środowisko oraz ludzi.

Poziomy normy pola elektromagnetycznego nie będą w żaden sposób przekroczone. Promieniowanie paneli fotowoltaicznych będzie wynosiło w okolicach 0,0001674 Tesli. Prąd wyjściowy z inwerterów i generatorów będzie prowadzony liniami średniego napięcia, które położone będą pod ziemią, dlatego ich oddziaływanie będzie niezauważalne. Wobec tego nie istnieje możliwość by poziom promieniowania elektromagnetycznego mógł powodować jakiegokolwiek oddziaływanie na zwierzęta czy rośliny bytujące w okolicy planowanej inwestycji.

20. Wpływ instalacji PV na ptactwo

Istnieje możliwość, że ptaki będą przelatywać nad obszarem, na którym będzie zlokalizowana planowana instalacja fotowoltaiczna. Ze względu na brak hałasu wywołanego pracującą instalacją PV ptaki nie będą ani wabione ani odstraszane od miejsca inwestycji. Ze względu na bardzo niskie natężenie pola magnetycznego wytwarzanego przez instalacje ptaki wędrownie nie będą traciły orientacji przestrzennej.

Ze względu na zastosowanie specjalnych warstw antyrefleksyjnych, albedo modułów fotowoltaicznych wynosi maksymalnie 0.3. Niski współczynnik skutkuje brakiem odbicia promieni słonecznych, oraz złudzenia występowania wody. Dodatkowo pomiędzy rzędami stołów fotowoltaicznych zostaną zastosowane przerwy technologiczne o szerokości od 3 do 10 m, które są niezbędne do prawidłowej pracy instalacji fotowoltaicznej, ale także przyczyniają się do wyeliminowania efektu „widoku stawu”. Dzięki takim rozwiązaniom ptactwo w czasie lotu nie będzie oślepiane oraz nie będzie kojarzyć instalacji PV z ciekami wodnymi (groźba uderzenia ptaka w panel).



Rys. 16. Wizualizacja instalacji fotowoltaicznej.

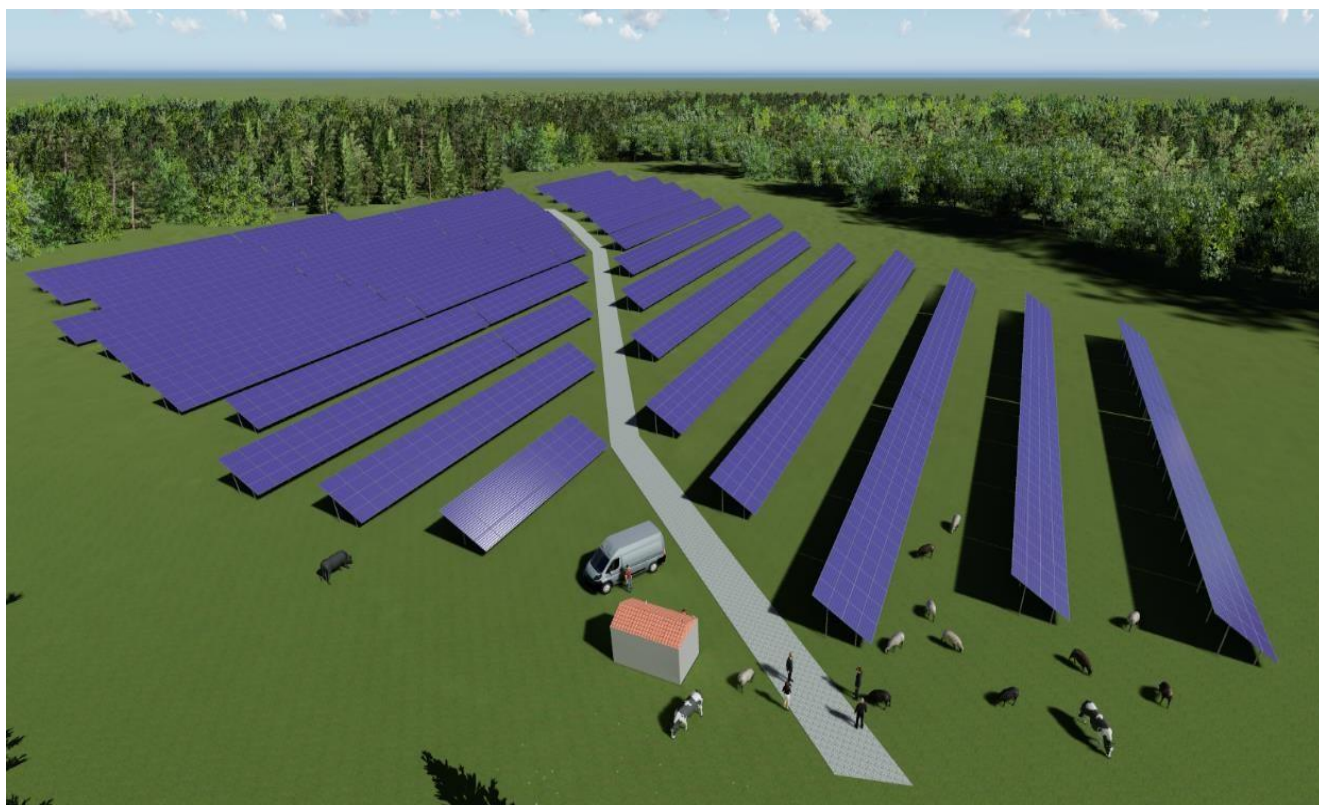
21. Wpływ instalacji PV na drobną zwierzynę

Mimo iż teren inwestycji zostanie odgradzony, to może się zdarzyć iż jakaś zwierzyna znajdzie się na terenie instalacji. Ze względu na brak hałasu wywołanego pracującą instalacją PV zwierzyna nie będzie ani wabiona ani odstraszała od miejsca inwestycji. Ze względu na bardzo niskie natężenie pola magnetycznego wytwarzanego przez instalację zwierzyna nie będzie narażona na jego negatywne skutki. Ze względu na dużą wysokość konstrukcji wsporczych (od 20 do 100 cm) drobna zwierzyna będzie mogła swobodnie się przemieszczać. Ze względu na wkopanie kabli w ziemię nie wystąpi możliwość przegryzienia tych kabli, a instalacja ochronna (nad prądowa, przeciw porażeniowa, odgromowa) skutecznie uchroni organizmy żywe przed porażeniem elektrycznym. W ramach zabezpieczenia terenu prowadzonych prac przewiduje się ewentualne wykopy i miejsca prac ziemnych na czas realizacji inwestycji ogrodzić siatką o oczkach nie większych niż 0,5 cm i wysoką, na co najmniej 50 cm, która będzie wkopana w ziemię. Wszystkie drobne kręgowce bytujące w ogrodzonej strefie zostaną przeniesione w bezpieczne miejsce o zbliżonej charakterystyce. W celu minimalizacji wpływu przedsięwzięcia na ewentualne szlaki migracji drobniejszych ssaków, płazów i gadów, ogrodzenie terenu inwestycji na etapie eksploatacji będzie wykonane z siatki o wysokości do 3 m (minimalna szerokość oczek siatki to 5 cm), z krawędzią ogrodzenia zamontowaną na wysokości do 20 cm nad poziomem terenu. Warto również zwrócić uwagę na brak stosowania fundamentów pod jakiegokolwiek obiekty i podmurówek do płotu.

Celem zminimalizowania zagrożenia śmiertelności dla małych zwierząt i oddziaływania na ekosystem, pielęgnacja terenu polegająca na regularnym koszeniu trawy będzie rozpoczynać się od centrum farmy fotowoltaicznej w kierunku jej brzegów. Procedura ma na celu



odstraszenie i przepędzenie potencjalnych małych zwierząt z terenu farmy na czas trwania prac ogrodniczych. Trawa będzie koszona w okresach jej największego wzrostu.



Rys. 17. Przykładowe zagospodarowanie terenu pod inwestycję.

22. Wpływ instalacji na klimat i jej adaptacja do postępujących zmian klimatu

Elektrownia fotowoltaiczna w trakcie eksploatacji jest instalacją nie będącą źródłem żadnych emisji, dlatego też nie przewiduje się emisji gazów cieplarnianych do środowiska, które są jedną z przyczyn zmian klimatu.

Jedyna emisja do atmosfery na etapie realizacji oraz likwidacji planowanego przedsięwzięcia będzie związana z przedostawaniem się do atmosfery spalin produkowanych przez silniki pojazdów dojeżdżających do terenu inwestycji oraz maszyn używanych do montażu lub demontażu poszczególnych elementów instalacji. Jednak ilości spalanej paliwa będą pomijalnie małe. Jeszcze mniejszy wpływ na środowisko będzie w przypadku okresowego koszenia traw na terenie inwestycji. Ze względu na wysoką przerwę technologiczną stosowaną pomiędzy krawędzią stołów fotowoltaicznych, a powierzchnią gruntu (w zakresie 20 - 100 cm) nie zajdzie konieczność częstego koszenia terenu inwestycji. Przez cały okres eksploatacji planowanej farmy fotowoltaicznej, jej teren ulegnie samoistnemu przekształceniu z typowo rolniczego na obszar naturalnych łąk trawiastych. Koszenie będzie odbywać się od centrum obszaru inwestycji w stronę jej brzegów, co pozwoli na uniknięcie śmiertelności zwierząt.



Instalacja fotowoltaiczna nie będzie oddziaływała na lokalny klimat oraz środowisko przyrodnicze. Farma fotowoltaiczna nie generuje żadnych zanieczyszczeń, nie jest źródłem jakichkolwiek emisji, nie wytwarza także odpadów, a zatem nie będzie powodować zmian klimatu i nie będzie oddziaływać negatywnie na okoliczną przyrodę. Ze względu na ciemny kolor powierzchni paneli fotowoltaicznych, mogą się one nagrzewać w wyniku pochłaniania energii promieniowania słonecznego. Jednak jednocześnie będą w naturalny sposób chłodzone za pomocą wiatru, a także w wyniku naturalnego rozprzeczania energii promieniowania w otoczeniu. W ten sposób zostanie wyeliminowane zjawisko występowania lokalnej „wyspy ciepła”, a więc temperatura otoczenia nie ulegnie w sztuczny sposób podwyższeniu. Dzięki naturalnemu chłodzeniu elementów konstrukcyjnych instalacji fotowoltaicznej oraz samych paneli nie będzie także występował efekt „parzenia w łapki”, który dotyczy ptaków lądujących na tych elementach. Dodatkowo, dzięki zastosowaniu przerw technologicznych pomiędzy rzędami paneli wyeliminowany zostanie efekt „widoku stawu” czyli możliwości pomylenia przez ptaki ciemnej powierzchni paneli fotowoltaicznych z powierzchnią wody. Efekt ten jest niwelowany także dzięki zastosowaniu specjalnej powłoki antyrefleksyjnej pokrywającej ich powierzchnię.

Dodatkowo kable prowadzące wytworzoną energię zostaną zakopane w gruncie, a więc zwierzęta które zdołają przedostać się na teren instalacji nie będą zagrożone porażeniem prądem, ponieważ nie będą mieć do nich dostępu. Prowadzenie kabli w ziemi zabezpiecza je także przed wpływem czynników atmosferycznych. Zostanie także pozostawiona przerwa pomiędzy krawędzią ogrodzenia, a powierzchnią gruntu, by drobna zwierzyna mogła wydostać się z terenu posadowienia farmy fotowoltaicznej.

Farma fotowoltaiczna została zaprojektowana z uwzględnieniem możliwości wystąpienia gwałtownych zjawisk atmosferycznych towarzyszącym obserwowanym obecnie i przewidywanym w przyszłości zmianom klimatu. Poszczególne elementy wchodzące w skład przedmiotowej farmy fotowoltaicznej są wytrzymałe i będą dostosowane do polskiego klimatu. Ponadto będą one posiadać odpowiednie atesty lub certyfikaty, które będą gwarantować ich efektywność i wytrzymałość. Dodatkowo elementy planowanej instalacji zostaną zabezpieczone przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych. Panele fotowoltaiczne zostaną pokryte specjalnymi powłokami, których zadaniem będzie zabezpieczenie ich powierzchni przed oddziaływaniem mechanicznym. W ten sposób będą one odporne na działanie wiatru, deszczu, bądź śniegu. Konstrukcja, na której będą ułożone w rzędach panele fotowoltaiczne, wykonana jest ze stali. Dodatkowo, miejsca łączeń poszczególnych elementów konstrukcji będą pokrywane farbą do cynkowania, by całość była bardziej odporna na działanie warunków atmosferycznych. Instalacja fotowoltaiczna jest instalacją wolnostojącą, gdzie nie występują części mechaniczne, które wymagałyby wymiany bądź napraw. Dodatkowo, na etapie realizacji przedsięwzięcia, będą wykonywane okresowo prace konserwacyjne polegające przede wszystkim na pomiarach pracy urządzeń technicznych. Na etapie likwidacji wszystkie elementy instalacji zostaną rozmontowane i usunięte z terenu inwestycji.

Ze względu na fakt, iż instalacja fotowoltaiczna nie jest źródłem zanieczyszczeń, emisji czy odpadów, nie przewiduje się oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na klimat czy poszczególne biotyczne bądź abiotyczne elementy środowiska przyrodniczego. W kontekście

odporności przedmiotowej instalacji na zmiany klimatu, wszystkie jej elementy zostaną wykonane z odpowiednich materiałów dostosowanych do warunków klimatycznych naszego kraju, oraz dodatkowo na etapie realizacji zostaną zabezpieczone przy pomocy opisanych wyżej środków.

23. Trwałe przekształcenia rzeźby terenu

W obszarze działki o nr ewid. 123/2 gdzie planowane jest przedsięwzięcie, nie przewiduje się trwałego przekształcenia rzeźby terenu.

24. Oddziaływanie na krajobraz i środowisko przyrodnicze

Przedmiotowa instalacja fotowoltaiczna o mocy do 1 MW zostanie zlokalizowana poza terenami Obszarów Chronionych. Inwestycja nie będzie zlokalizowana na:

- Obszarach wymagających specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin, grzybów i zwierząt oraz ich siedlisk, a także siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszarach sieci Natura 2000 oraz pozostałych formach ochrony przyrody,
- Obszarach wodno-błotnych oraz innych obszarach o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliskach łągowych oraz ujściach rzek,
- Obszarach wybrzeży i środowiska morskiego,
- Obszarach górskich lub leśnych,
- Obszarach objętych ochroną, w tym strefach ochronnych ujęć wód i obszarów ochronnych zbiorników wód śródlądowych,
- Obszarach o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,
- Obszarach, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia,
- Obszarach o gęstym zaludnieniu,
- Obszarach przylegających do jezior,
- Obszarach ochrony uzdrowiskowej i uzdrowiskach.

Maksymalna wysokość stołów fotowoltaicznych nie powinna przekroczyć 5 m, dzięki czemu zasięg ich widoczności będzie nieznaczny. Dzięki temu elektrownia fotowoltaiczna nie stanowi dominanty w krajobrazie i jej zasięg widoczności jest stosunkowo nieznaczny. Nawet znając lokalizację elektrowni w terenie, trudno jest ją zlokalizować z pewnej odległości z poziomu terenu lub kilku kilometrów.

Planowana inwestycja na żadnym z etapów funkcjonowania (budowa, eksploatacja, likwidacja) nie będzie znacząco oddziaływać na faunę i florę terenu, na którym ma być zlokalizowana.

Działka o nr ewid. 123/2 ma powierzchnię 6,93 ha z czego zostanie wydzielony fragment o powierzchni do 1,8 ha, na którym będzie zlokalizowana farma fotowoltaiczna. Pewne gatunki

zwierząt mogą czasowo przebywać na terenie instalacji jednakże ogrodzony teren zostanie przystosowany do łatwej możliwości opuszczenia jej przez daną zwierzyńnię.

Nie planuje się degradacji i dewastacji gruntów rolnych. Produkcja rolnicza na powierzchni działki zostanie wstrzymana na okres realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia. Panele fotowoltaiczne będą rzucały cień na trawę rosnącą pod panelami, jednak kąt padania zacielenia będzie zmienny w ciągu dnia. Cień będzie przesuwiał się wraz z wędrówką słońca po nieboskłonie. Powierzchnia jaką będą zajmować panele fotowoltaiczne wyniesie do około 5850 m², co stanowi około 32,5 % całej powierzchni terenu ogrodzonego w wyniku planowanej inwestycji, więc średnio taka powierzchnia terenu będzie zacieleniona przez panele. Działalność nierolnicza w miejscu planowanej inwestycji nie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko przyrodnicze. Planowane przedsięwzięcie inwestycyjne na żadnym z etapów (budowa, eksploatacja, likwidacja) nie będzie miało wpływu na zdrowie oraz życie ludzkie.

Instalacja fotowoltaiczna nie będzie miała wpływu na zdolności produkcyjne i możliwości racjonalnego gospodarowania terenów przyległych. Obszar przedsięwzięcia będzie odgrodzony, od terenów przyległych, siatką o wysokości do 3 m typu: autostradowa lub leśna. Pod ogrodzeniem zostanie pozostawiona przestrzeń o wysokości do 20 cm, co umożliwi migrację małych zwierząt.

24.1. Oddziaływanie instalacji na krajobraz, w szczególności dobra materialne, dziedzictwo kulturowe i zabytki oraz dobra kultury współczesnej

Na obszarze oddziaływania przedmiotowej inwestycji nie znajdują się szpitale, szkoły czy inne obiekty użyteczności publicznej. Nie planuje się posadowienia instalacji fotowoltaicznej w miejscu zlokalizowania zabytków i dóbr kultury, będących świadectwem minionej epoki bądź zdarzenia, których ochrona leży w interesie społeczeństwa w celu zachowania ich posiadanej wartości historycznej, naukowej i artystycznej.

25. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Przedmiotowa inwestycja nie będzie transgranicznie oddziaływać na środowisko.

26. Dane o obszarach podlegających ochronie na podstawie ustawy o ochronie przyrody (t.j.-Dz. U. 2020 poz. 55) znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na obszary podlegające ochronie, które zostały określone w ustawie o ochronie przyrody (t.j.-Dz. U. 2020 poz. 55):

- teren inwestycji będzie zlokalizowany poza terenami Obszarów Chronionego Krajobrazu;
- teren przedsięwzięcia zlokalizowany jest również poza obszarami Natura 2000;
- teren planowanej inwestycji znajduje się poza obszarem Rezerwatów;
- teren planowanej inwestycji znajduje się poza obszarami Zespołów Przyrodniczo Krajobrazowych;
- teren planowanej inwestycji znajduje się poza obszarami Parków Narodowych;
- teren planowanej inwestycji znajduje się poza obszarami Parków Krajobrazowych.

Nie przewiduje się jakiegokolwiek negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na wymienione obszary, w związku z czym, przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie stanowiło zagrożenia dla integralności i spójności oraz prawidłowego funkcjonowania tych obszarów.

27. Konieczność utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla przedsięwzięć wymienionych w art. 135 Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2019 poz. 1396).

W przypadku omawianego przedsięwzięcia nie zachodzi konieczność utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

28. Ryzyko wystąpienia poważnej katastrofy budowlanej bądź naturalnej przy budowie farmy

Procesowi budowy farmy fotowoltaicznej nie towarzyszy zagrożenie możliwości wystąpienia katastrofy budowlanej. Infrastruktura farmy jest dostarczana w większości w postaci prefabrykowanej i montowana za pomocą prostych narzędzi ręcznych, nawet w przypadku zaistnienia błędu ludzkiego, nieprawidłowego montażu urządzeń, bądź uszkodzenia elementów farmy. Prace wykonywane są na poziomie gruntu, bez wykorzystania ciężkiego sprzętu i nie stwarzają zagrożenia nawet dla osób je wykonujących przy zastosowaniu się do podstawowych zasad BHP. Po wybudowaniu farma fotowoltaiczna będzie obiektem prostym w konstrukcji i obsłudze. W przypadku uszkodzenia poszczególnych elementów farmy będą one podlegały łatwej i prostej wymianie. Wszelkie możliwe awarie mogą mieć jedynie charakter usterki technicznej, które nie stanowią zagrożenia dla trwałości elementów konstrukcyjnych farmy.

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej likwidowane jest poprzez szereg rozwiązań technicznych. Zastosowanie najnowszych rozwiązań technologicznych przy budowie instalacji fotowoltaicznych ogranicza powstawanie zakłóceń w jej funkcjonowaniu. Jednak mimo stosowanych zabezpieczeń mogą wystąpić nieprzewidywane sytuacje. Zagrożenie dla środowiska może być spowodowane poprzez: „widok stawu” i „parzenie w łapki”.

„Widok stawu” eliminowany jest poprzez zastosowanie przerw technologicznych pomiędzy stołami. Przerwa technologiczna wynika z zastosowanego kąta pochylenia paneli

fotowoltaicznych i waha się w przedziale od 3 do 10 m. Panel fotowoltaiczny umieszcza się w metalowej obudowie wykonanej z aluminium. Obudowa panelu nie jest połączona z ogniwami krzemowymi i nie bierze bezpośredniego udziału w tworzeniu oraz przesyłaniu energii elektrycznej. Ponadto sam panel zamienia energię promieniowania słonecznego w energię elektryczną bez udziału ciepła. Zastosowanie aluminium na konstrukcję panelu fotowoltaicznego powoduje wyeliminowanie efektu „parzenia w łapki” ptaków z uwagi na szybkie rozprzowanie energii promieniowania słonecznego w otoczeniu.

Aby zapewnić bezpieczną eksploatację elektrowni słonecznych oraz zminimalizować powyższe zagrożenia zaplanowane są następujące rozwiązania:

- możliwość natychmiastowego wyłączenia urządzeń na wypadek awarii oraz automatycznego włączenia systemów zabezpieczających,
- przeszkolenie obsługi w zakresie eksploatacji zasad BHP i przepisów przeciwpożarowych,
- posiadanie przez pracowników stosownych uprawnień do urządzeń energetycznych,
- brak dostępu na teren zakładu osób trzecich bez nadzoru.

29. Zapobieganie awariom przemysłowym

Po przeanalizowaniu warunków lokalizacyjnych planowanego przedsięwzięcia, oraz określeniu wpływu inwestycji na poszczególne komponenty środowiska, w rozumieniu art. 248 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2019 poz. 1396), planowane przedsięwzięcie nie jest zaliczane do zakładów stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, nie występuje też w wykazie obiektów wymienionych w art.135 ust.1 ww. ustawy, dla których mogą być tworzone obszary ograniczonego użytkowania, gdyż podczas eksploatacji obiektu dotrzymane będą standardy jakości środowiska.

Jedynym elementem na terenie farmy fotowoltaicznej, który może ulec awarii (np. nieprzewidziany pożar) jest transformator, który zostanie umieszczony wewnątrz obiektu budowlanego wykonanego z elementów żelbetowych, co gwarantuje brak możliwości dalszego przeniesienia ognia. Dodatkowo pozostałe elementy farmy fotowoltaicznej wykonane są z materiałów całkowicie niepalnych (metale oraz szkło).

Farma fotowoltaiczna została zaprojektowana z uwzględnieniem możliwości wystąpienia gwałtownych zjawisk atmosferycznych towarzyszącym obserwowanym obecnie i przewidywanym w przyszłości zmianom klimatu. Jednakże nawet w przypadku wystąpienia nieprzewidywalnej obecnie destrukcji struktury farmy fotowoltaicznej, jedyną substancją mogącą stanowić zagrożenie dla środowiska, jest olej stosowany w transformatorze. Jednakże również w tym przypadku przewidziano środki zabezpieczające – dno komory transformatora wykonane jest jako szczelne mogące pomieścić całą objętość oleju znajdującego się w transformatorze.

Zastosowanie najnowszych rozwiązań technologicznych przy budowie instalacji fotowoltaicznej ogranicza powstawanie zakłóceń w jej funkcjonowaniu.

30. Podsumowanie

Przedsięwzięcie inwestycyjne polega na budowie instalacji fotowoltaicznej o mocy do 1 MW, zlokalizowanej w miejscowości Grabionna, gmina Miasteczko Krajeńskie na części działki nr ewid. 123/2 obręb Grabionna. Celem projektu jest poprawa efektywności energetycznej, dzięki wprowadzeniu systemów energii odnawialnej. Zamierzenie inwestycyjne prowadzi do pozyskania energii elektrycznej poprzez przetworzenie energii słonecznej w ogniwach fotowoltaicznych. W ramach inwestycji zostanie zamontowanych do 3900 sztuk paneli fotowoltaicznych, podłączonych do inwerterów, które przetwarzają prąd stały na zmienny. Wyprowadzeniem mocy z terenu farmy do sieci lokalnego operatora systemu dystrybucyjnego (OSD) będzie wpięcie do punktu wskazanego w umowie przyłączeniowej. Teren inwestycji zostanie ogrodzony i będzie monitorowany.

Pojawiające się oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w fazie realizacji przy odpowiedniej organizacji robót będą zminimalizowane i przemijające. Oddziaływania w fazie eksploatacji dla poszczególnych komponentów środowiska będą znikome. Załączone dalej mapy pokazują usytuowanie terenu planowanej inwestycji względem poszczególnych form ochrony przyrody. Planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na obszary podlegające ochronie, które zostały określone w ustawie o ochronie przyrody.

31. Mapy odległości od obszarów, zakres oddziaływania inwestycji oraz przykładowe zagospodarowanie terenu

Mapy są załącznikiem do powyższej Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia.

.....
Podpis Kierownika Projektu







