

Karta informacyjna przedsięwzięcia

Na podstawie art. 3, ust. 1, pkt. 5 oraz art. 74 ust. 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 (Dz. U. 2008 r. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.) do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dołączam kartę informacyjną przedsięwzięcia polegającego na:

Budowie instalacji fotowoltaicznej pn. „Farma - Filip” o mocy do 1 MW wraz z towarzyszącą infrastrukturą

Inwestor:

Usługi Geodezyjno Wielobranżowe
Łukasz Rakowski
Ul. Gimnazjalna 2/4
89-100 Nakło nad Notecią
NIP: 558-171-20-28

Opracowanie:

mgr Patryk Rakowski – Doradca ds. ochrony środowiska

1. Formalnoprawna podstawa opracowania

- 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 (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397).

W opracowaniu uwzględniono poniższe akty prawne:

- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2012 r. poz. 145 ze zm.)
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 21),
- Ustawa z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach i niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 152 poz. 897),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003 Nr 80, poz. 717 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003 r. Nr 162, poz. 1568 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. Nr 75, poz. 493, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112 poz. 1206 z późn. zm.),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2011 nr 237 poz. 1419 z późn. zm)

2. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia.

Budowa instalacji fotowoltaicznej zgodnie z § 3 ust. 1 pkt. 52 lit. b Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010r. Nr 213, poz. 1397) kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (*zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit a).*

Przedsięwzięcie polegać będzie na budowie instalacji fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą techniczną (konstrukcje i elementy montażowe, panele fotowoltaiczne, falowniki DC/AC, okablowanie solarne, stacja transformatorowa nn/SN, rozdzielnia, układ pomiarowy, układy zabezpieczające, linie kablowe niskiego i średniego napięcia oraz pozostałe oprzyrządowanie). Instalacja służąca do wytwarzania energii elektrycznej z energii słonecznej o łącznej mocy do 1 MW realizowana będzie na terenie zlokalizowanym w obrębie ewidencyjnym Wyrzysk Skarbowy (nr 0021), gm. Wyrzysk, pow. pilski.

Lokalizacja wraz z powierzchnią terenu przeznaczanego pod budowę planowanej inwestycji

Gmina	Obręb ewidencyjny	Numer działki	Oznaczenie użytków	Powierzchnia (ha)
Wyrzysk	Wyrzysk Skarbowy (nr 0021)	240	RIVa	0,12
			RIVb	0,17
		241	RIVa	0,17
			RIVb	0,16
		210/1	RIVa	0,42
			RIVb	0,62
				1,66

Obszar przeznaczony pod inwestycję, obejmujący tereny rolne klas RIVa i RIVb, wyznaczony z obszaru działek nr 210/1, 240 i 241, spełnia wymogi realizacji budowy obiektów – teren nie wymaga uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne, nie jest wpisany do rejestru zabytków, nie leży w granicach obszarów ograniczonego użytkowania, osuwania się mas ziemnych oraz obszarów podlegających ochronie z tytułu obowiązujących przepisów o ochronie dóbr kultury, gruntów rolnych i leśnych oraz ustawy o ochronie przyrody. Na terenie planowanej inwestycji brak jest obszarów wodno-błotnych w rozumieniu Konwencji Ramsarskiej, nie stwierdzono również płytko zalegających wód podziemnych oraz ujęć wód oraz ich stref ochronnych.

3. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania i pokrycie szatą roślinną.

- całkowita powierzchnia nieruchomości, na których planowane jest przedsięwzięcie – dz. nr 240, 241 i 210/1 – 2,27 ha, w tym:
 - powierzchnia terenu przeznaczonego pod inwestycję – 1,66 ha
 - powierzchnia terenu wyłączona z realizacji inwestycji – 0,61 ha
 - powierzchnia istniejących obiektów budowlanych – brak
- dotychczasowy sposób wykorzystania terenu:
 - na terenie działek przeznaczonych pod inwestycję obecnie prowadzona jest gospodarka rolna, polegająca na uprawie roślin zbożowych m.in. pszenica, żyto. W celu zwiększenia plonów stosuje się środki ochrony roślin oraz nawozy sztuczne zawierające głównie azot oraz fosfor, które ze względu na duże nachylenie terenu warunkujące intensywną erozję wodną i wietrzną, niekorzystnie wpływają na stan troficzny wód powierzchniowych i podziemnych.
- Planowany sposób zagospodarowania terenu
 - W wyniku realizacji przedsięwzięcia ok. 10 % powierzchni zostanie przeznaczona pod zabudowę. Pozostała część terenu (około 90% powierzchni terenu przeznaczonego pod inwestycję) pozostanie powierzchnią biologicznie czynną, która ulegnie naturalnej sukcesji, w następstwie której ukształtuje się ekosystem z gatunkami roślin charakterystycznych dla łąk trwałych oraz gatunków

występujących w bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycji. Zaprzestanie stosowania nawozów sztucznych i środków ochrony roślin, zmniejszenie erozji gleby oraz spływu powierzchniowego wód przyczyni się do znacznej degresji ilości pierwiastków biogennych (Na, P, K) dostających się do wód powierzchniowych i podziemnych. Mniejsza ilość pierwiastków biogennych dostająca się ze zlewni oraz zlewni do zbiorników wodnych, przyczyni się do poprawy jakości wód, spowalniając niekorzystny dla ekosystemów wodnych proces eutrofizacji. Pojawią się również nowe tereny mogące stanowić miejsca bytowania oraz żerowania drobnych ssaków, awifauny, płazów, gadów oraz zwierząt bezkręgowych.

4. Rodzaj technologii

Elektrownię fotowoltaiczną o mocy do 1 MW, tworzyć będą:

1. Urządzenia infrastruktury technicznej:

- panele fotowoltaiczne – służą do konwersji energii słonecznej na prąd stały (DC – direct current). Planowana moc jednego panela wynosić będzie 250 Wp. W przypadku budowy farmy o mocy 1 MW ilość zainstalowanych paneli o mocy 250 Wp wyniesie 4000 sztuk.
- falowniki – urządzenia służące do przetwarzania prądu stałego (DC) wytwarzanego przez panele fotowoltaiczne na prąd zmienny (AC – alternating current). Planuje się zastosowanie 16 falowników o mocy 60 kW i jednego falownika o mocy 39 kW, które zostaną przymocowane do konstrukcji mocujących lub posadowione na gruncie na cokołach betonowych.
- kable solarne (DC) oraz kable elektroenergetyczne (AC)
- przyłącze elektroenergetyczne – połączenie elektrowni fotowoltaicznej poprzez stację transformatorową z istniejącą infrastrukturą energetyczną ENEA OPERATOR Sp. z o.o.

2. Części budowlane urządzeń technicznych

- konstrukcja mocująca – stelaż wykonany z ogniowo ocynkowanej stali, aluminiowych belek nośnych oraz elementów ze stali szlachetnej; konstrukcja z panelami usytuowana będzie ok. 50 cm nad powierzchnią gruntu i wysokości do 3 m.

3. Pozostała infrastruktura towarzysząca:

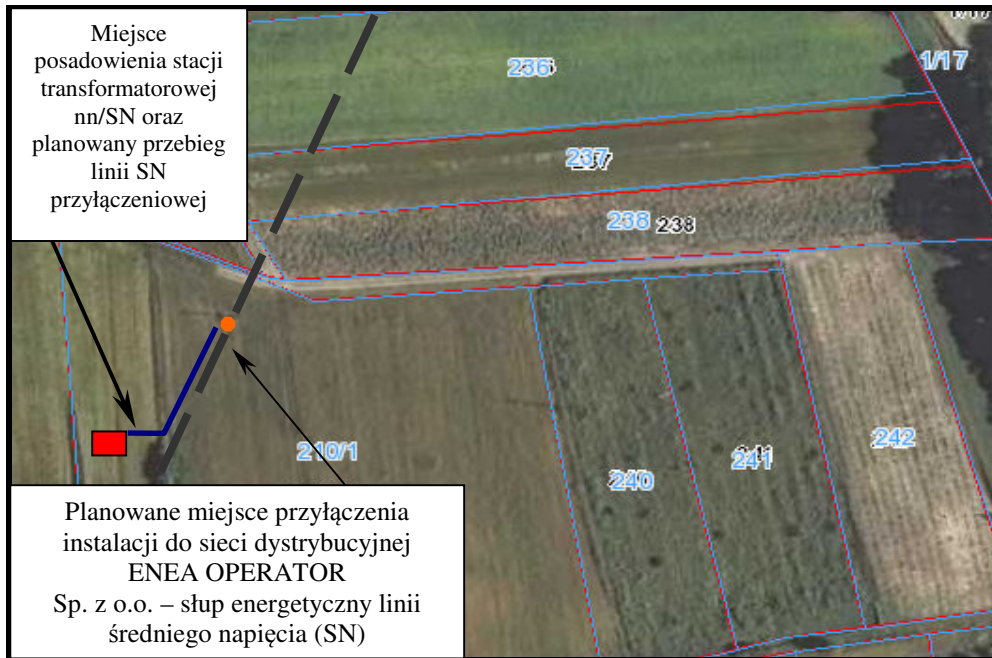
- stacja transformatorowa – bezobsługowa, zamykana na klucz, bez dostępu osób nieuprawnionych, z obudową stosowaną w energetyce chroniącą przed porażeniem prądem elektrycznym ludzi i zwierzęta, z transformatorem, rozdzielnią oraz niezbędnymi układami pomiarowo – rozliczeniowymi i zabezpieczającymi, których parametry zostaną dokładnie określone w warunkach przyłączeniowych wydanych przez ENEA OPERATOR Sp. z o.o. Wszelkie prace przy budowie i eksploatacji wykonywane będą przez specjalistyczną firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia elektryczne i budowlane.
- inne niezbędne elementy infrastruktury związane z budową i eksploatacją farmy fotowoltaicznej – siatka ogradzająca o wys. 2,03 m, instalacja odgromowa, monitoring,
- drogi wewnętrzne, nieutwardzone – 3-4 m pasy wyznaczone od granicy terenu przeznaczonego pod inwestycję.

Wszystkie elementy składowe instalacji PV wykorzystywane podczas realizacji inwestycji, dostarczane będą na miejsce samochodami dostawczymi z wykorzystaniem dróg publicznych. Dostarczone komponenty będą gotowe do montażu – nie jest wymagana jakakolwiek obróbka, cięcie itp. Konstrukcja wsporcza przy pomocy palownicy / wiertni zostanie posadowiona w gruncie. Podczas prac montażowych na terenie inwestycji do stabilizacji gruntu oraz rozwożenia elementów składowych instalacji PV wykorzystywane będą: ubijaki wibracyjne, wózki widłowe oraz samochody do 3,5 tony. Użycie takiego sprzętu minimalizuje hałas oraz nie wymaga budowy utwardzonych dróg wewnętrznych.

Panele fotowoltaiczne montowane będą na stelażach mocujących. Poszczególne panele połączone będą ze sobą kablami solarnymi stałoprądowymi tworzącymi łańcuchy (stringi), przymocowanymi do stalowej konstrukcji nośnej. Każdy łańcuch (string) połączony zostanie z określonym w projekcie falownikiem napięcia DC/AC za pomocą złązek MC4. Następnie falowniki połączone ze stacją transformatorową wyposażoną w rozdzielnie, transformator oraz niezbędne układy pomiarowo – rozliczające oraz układy zabezpieczające. Wygenerowana energia elektryczna dostarczana będzie poprzez stację transformatorową nn/SN oraz dalej podziemną / napowietrzną linią kablową SN do określonego w technicznych

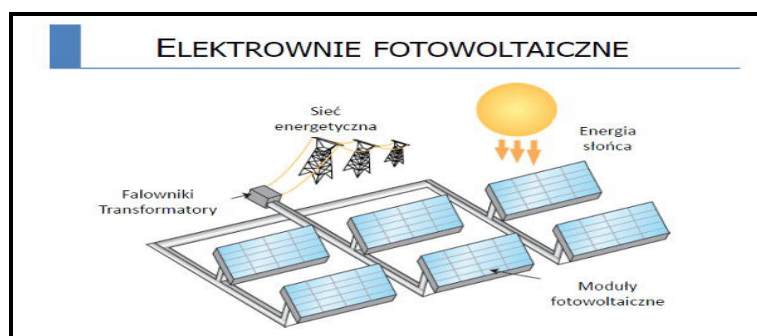
warunkach przyłączeniowych punktu wpięcia w sieć dystrybucyjną ENEA OPERATOR Sp. z o.o.

Planowane miejsce przyłączenia instalacji fotowoltaicznej do sieci, miejsce posadowienia stacji transformatorowej nn/SN oraz planowany przebieg podziemnej/napowietrznej linii energetycznej SN.



Montaż poszczególnych paneli na konstrukcjach mocujących, połączenia paneli z falownikami oraz połączenia elektryczne dokonane zostaną przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia elektryczne. W celu swobodnego dostępu do każdego elementu farmy PV, wyznaczony zostanie ciąg komunikacyjny (nieutwardzony) o szerokości 3-4 m od granicy terenu przeznaczonego pod inwestycję. W celu zapewnienia bezpieczeństwa osób postronnych oraz ochrony przed wandalizmem cały obszar inwestycji ogrodzony zostanie siatką zabezpieczającą z drutem kolczastym o wys. 2,03 m oraz wyposażony w system monitorujący.

Uproszczony schemat działania elektrowni fotowoltaicznych



5. Ewentualne warianty przedsięwzięcia

Wariant 0 – brak realizacji przedsięwzięcia i kontynuacja upraw rolnych na terenie planowanej realizacji inwestycji w obszarze działek o numerach ewid. 210/1, 240 i 241. Wariant ten, ze względu średnią klasę bonitacyjną gleby zbudowaną głównie gliny lekkiej oraz spore nachylenie terenu, warunkuje intensywną erozję wodną i wietrzną gleby, ciągłe wypłukiwanie pierwiastków biogennych oraz środków ochrony roślin poprzez zwiewanie z cząstkami gleby oraz spływ powierzchniowy. Przedostawanie się ich do wód powierzchniowych oraz infiltrację w głębsze warstwy ziemi, będzie zdecydowanie mniej korzystny dla środowiska naturalnego. Jak nadmieniono w pkt. 3, powyższe procesy powodują nadmierne zasilanie wód gruntowych i powierzchniowych w pierwiastki, które przyspieszają proces eutrofizacji wód. Degradacja zbiorników wodnych ma daleko idące konsekwencje dla gospodarki wodnej, rybackiej etc. Brak realizacji przedsięwzięcia może wpłynąć negatywnie również na realizację zobowiązań Polski dotyczących osiągnięcia udziału OZE w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku.

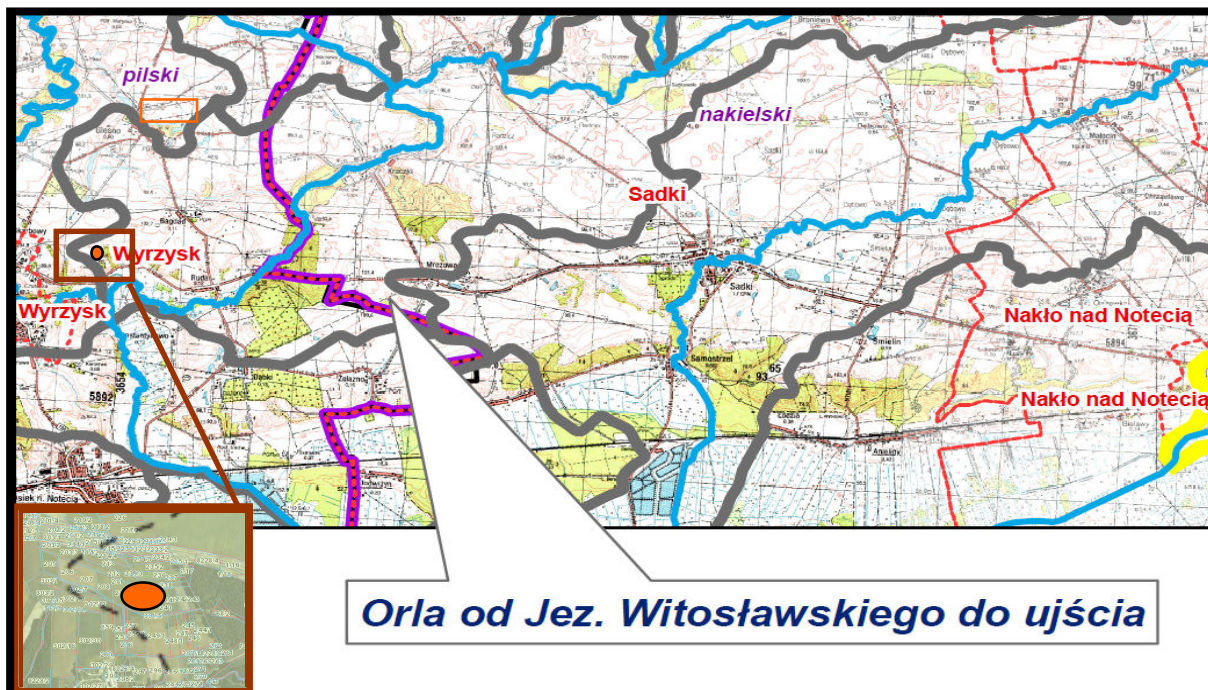
Wariant I – początkowo na jednej z przedmiotowych nieruchomości rolnych planowana była budowa turbiny wiatrowej o mocy ok. 2 MW, wysokości masztu 100 metrów oraz średnicy rotora 80 metrów. Jednak ze względu na bliskość zabudowy mieszkaniowej podlegającej ochronie akustycznej (odległość ok. 300 m) oraz sąsiedztwo obszarów Natura 2000 (ok. 440 metrów), zrezygnowano z takiego wariantu rozwoju odnawialnych źródeł energii.

Wariant II – budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 1 MW. Instalacja fotowoltaiczna ze względu na lokalny charakter oddziaływania nie wychodzący poza teren realizacji inwestycji, jest zdecydowanie najkorzystniejszym rozwiązaniem dla ludzi i środowiska przyrodniczego. Stanowi to ocenę równoznaczną z niezauważalnym wpływem na środowisko przyrodnicze w czasie budowy, eksploatacji oraz likwidacji przedsięwzięcia. Pozytywne oceny dotyczą także pozostałych głównych czynników wpływu tego wariantu jak: krajobraz, hałas, lokalna ludność itd. Dzięki budowie instalacji fotowoltaicznej, obszar do tej pory użytkowany rolniczo z intensywnym stosowaniem nawozów sztucznych, ulegnie naturalnej sukcesji przez gatunki charakterystyczne dla łąk trwałych oraz gatunków roślin występujących w bezpośrednim sąsiedztwie. Spowoduje to zwiększenie możliwości absorpcyjnych gleby. Zaprzestanie stosowania nawozów sztucznych i środków ochrony roślin, zmniejszenie erozji gleby oraz

sptywu powierzchniowego wód przyczyni się do znacznej regresji ilości pierwiastków biogennych (K, Na, P) dostających się do wód powierzchniowych i gruntowych. Mniejsza ilość pierwiastków biogennych dostająca się ze zwieźni oraz zlewni do zbiorników wodnych, przyczyni się do poprawy jakości wód, spowalniając niekorzystny dla ekosystemów wodnych proces eutrofizacji. Pojawią się również nowe tereny mogące stanowić miejsca bytowania oraz żerowania drobnej awifauny, płazów, gadów oraz zwierząt bezkręgowych. Instalacja fotowoltaiczna przyczyni się do zmniejszenia emisji do atmosfery szkodliwych gazów (w tym cieplarnianych) i pyłów, emitowanych w przypadku produkcji energii elektrycznej ze źródeł nieodnawialnych.

6. Wpływ realizacji inwestycji na JCWP i JCWPD oraz cele środowiskowe zdefiniowane w ustawie z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2012 r. poz. 145 ze zm.) oraz Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry.

Teren przeznaczony pod inwestycje położony jest w dorzeczu rzeki Odry, w zlewni „Orla od Jeziora Witosławskiego do ujścia” oraz zgodnie z Planem gospodarowania wodami dla obszaru dorzecza Odry (M.P. 2011 r. Nr 40 poz. 451), stan JCWP oceniany jest jako dobry, bez ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych. Z kolei stan ilościowy JCWPD (PLGW650036) oceniany jest jako dobry, a stan chemiczny jako zagrożony. Zarówno stan ilościowy, jak i chemiczny JCWPD, zagrożone są nieosiągnięciem celów środowiskowych. Stan wód podziemnych bezpośrednio uzależniony jest od stanu SJWP, a jego poprawa od ograniczenia presji z powierzchni gruntu.



eu_kodJCWP	PLRW6000201884899 RZEKI
nazwa_JCWP	Orla od Jez. Witosławskiego do ujścia
typJCWP	Rzeka nizinna żwirowa (20)
statusJCWP	naturalna
ocena_stan	dobry
ocen_ryzyk	niezagrożona
derogacje	-
uzas_derog	-
euKodJCWPD	PLGW650036 W.PODZ
oc_st_iloś	dobry
oc_st_chem	słaby
ocRyz_iloś	zagrożona
ocRyz_chem	zagrożona
derogacje	4(4) - 3 / 4(5) - 1 derogacje czasowe - warunki naturalne/cele mniej rygorystyczne - brak możliwości technicznych
uzas_derog	długi okr.popr.jak.wód podz.,od wprov.progr.dz.podstaw.na pow.Stan JCWPD jest bezp.uzależ.od st.SJCW i ogr.presji z pow.(skład.odp, p.ogniska zan). Po zastos. P.dział.osiag.dobrego st.jest możł. do 2021r.; plan.ekspl.złoża (w.brunatny) "Trzcianka"

Źródło: <http://www.poznan.rzgw.gov.pl/pl/plan-gospodarowania-wodami-dla-obszaru-dorzecza-odry/221-foldery-icwp>

Mając na uwadze cele środowiskowe określone w art. 38d, 38e oraz 38 f ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2012 r. poz. 145 ze zm.), charakterystykę przedsięwzięcia oraz proponowane rozwiązania chroniące przed negatywnym wpływem realizacji inwestycji na stan wód powierzchniowych i podziemnych, tj.:

- w żadnej fazie realizacji inwestycji nie będą powstawały ścieki technologiczne,

- powstające ścieki bytowe na etapie realizacji i demontażu przedsięwzięcia będą odprowadzane do przenośnych zbiorników bezodpływowych typu *TOI TOI* oraz systematycznie opróżniane przez firmę zajmującą się wynajmem i obsługą takich zbiorników,
- wody opadowo-roztopowe będą naturalnie wsiąkać w grunt,
- nie przewiduje się przechowywania na terenie inwestycji jakichkolwiek paliw lub innych substancji mogących negatywnie wpłynąć na wody powierzchniowe lub podziemne,
- brak w panelach fotowoltaicznych oraz falownikach substancji płynnych mogących stanowić jakiegokolwiek zagrożenia dla środowiska wodnego,
- w przypadku zastosowania stacji transformatorowej z transformatorem olejowym, ewentualny wyciek oleju do środowiska, zabezpieczony jest poprzez zastosowanie miski olejowej, która gwarantuje pomieszczenie całej objętości oleju znajdującego się w transformatorze,
- wykorzystane do budowy instalacji maszyny oraz urządzenia będą w należyтым stanie technicznym,
- zabiegi mycia paneli wykonywane będą przy użyciu zdemineralizowanej wody bez dodatku substancji chemicznych/detergentów lub za pomocą bezwodnej technologii,
- brak bezpośredniej i pośredniej ingerencji w ciekie wodne lub inne zbiorniki wodne,

nie przewiduje się zagrożenia dla celów środowiskowych zdefiniowanych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry. Obszar JCWPD jest wprawdzie obarczony ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych, jednakże realizacja przedsięwzięcia nie tylko pozostanie bez wpływu na zwiększenie tego ryzyka, ale wręcz przeciwnie przyczyni się do poprawy stanu wód podziemnych poprzez zaniechanie stosowania na przedmiotowym terenie środków ochrony roślin oraz nawozów sztucznych zawierających głównie azotu i fosfor - zmniejszeniu ulegnie ładunek substancji chemicznych oraz pierwiastków biogennych dostających się do wód podziemnych.

Mając na uwadze powyższe rozważania nie mają spełnienia przesłanki z art. 81 ust. 3 Ustawy z dnia 7 listopada 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie,

udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.).

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

7.1. Etap realizacji inwestycji:

Na etapie budowy przewiduje się zużycie energii elektrycznej, paliw silnikowych i materiałów w ilości niezbędnej do wykonania prac budowlanych. Zużycie to będzie wynikać między innymi z:

- pracy silników elektrycznych sprzętu budowlanego i montażowego,
- pracy silników spalinowych sprzętu budowlanego,
- wykonania podłączenia do istniejącej sieci energetycznej,
- wykonania innych robót budowlano-montażowych.

7.2. Etap eksploatacji inwestycji:

- w wyniku eksploatacji instalacji do produkcji energii elektrycznej, przewiduje się zużycie wody na poziomie ok. 50 m³ / rok. Zapotrzebowanie to będzie wynikać z mycia paneli w celu zoptymalizowania absorpcji promieniowania słonecznego,
- nie przewiduje się zużycia i wykorzystania surowców oraz materiałów mogących mieć negatywny wpływ na środowisko naturalne,
- zapotrzebowanie na energię elektryczną wynika z potrzeb własnych generacji i wyniesie w skali roku ok. 40 kW,
- przedsięwzięcie nie wymaga zapotrzebowania na energię cieplną.

7.3. Etap porealizacyjny:

- Perspektywa 25- 30 lat, przy dzisiejszym postępie technicznym, nie pozwala nam przewidzieć rozwiązań, które zostaną wykorzystane w trakcie demontażu instalacji fotowoltaicznej. Prace związane z demontażem oraz uprzątnięciem terenu poinwestycyjnego będą prowadzone zgodnie z obowiązującą literą prawa oraz najlepszą dostępną techniką (BAT), które będą obowiązywać w czasie demontażu instalacji fotowoltaicznej.

8. Rozwiązania chroniące środowisko

8.1. Etap realizacji inwestycji:

- Prace budowlano-montażowe prowadzone będą tylko w porze dziennej (od 6:00 do 22:00),
- Dzięki odpowiedniej organizacji pracy, prawidłową organizację terenu budowy, zapewnienie nadzoru nad pracą maszyn budowlanych itp., uciążliwości dla środowiska, w tym życia ludzi zostaną ograniczone do minimum – będą wyłączone niezwłocznie po zakończeniu pracy.
- Wszystkie materiały użyte do budowy instalacji będą spełniać niezbędne normy oraz posiadać stosowne atesty wymagane przez obowiązujące akty prawne
- Wykorzystane do budowy instalacji maszyny oraz urządzenia będą w należyтым stanie technicznym. Czas ich pracy zostanie ograniczony do niezbędnego minimum,
- Ewentualne wykopy pod kable energetyczne będą, zaraz po ich ułożeniu zasypywane.

W przypadku wystąpienia konieczności pozostawienia wykopu, zostanie on zabezpieczony przed dostaniem się zwierząt. Przed zasypaniem wykop zostanie dokładnie sprawdzony, czy nie znajdują się w nim drobne zwierzęta,

- Powstałe odpady będą selektywnie gromadzone z uwzględnieniem zasad postępowania z odpadami nadającymi się do powtórnego wykorzystania. Miejsce ich gromadzenia będzie chronione przed rozwiewaniem oraz niekorzystnym wpływem zmiennych warunków atmosferycznych, odizolowane od dostępu osób trzecich,
- Powstające ścieki bytowe będą odprowadzane do przenośnych zbiorników bezodpływowych typu *TOI TOI* oraz systematycznie opróżniane przez firmę zajmującą się wynajmem i obsługą takich zbiorników,
- Teren inwestycji, po zakończeniu robót montażowych, zostanie uprzątnięty. Ewentualne masy ziemne wydobyte podczas prac budowlanych, w stanie niezmiennym zostaną wykorzystane na miejscu,

8.2. Etap eksploatacji inwestycji

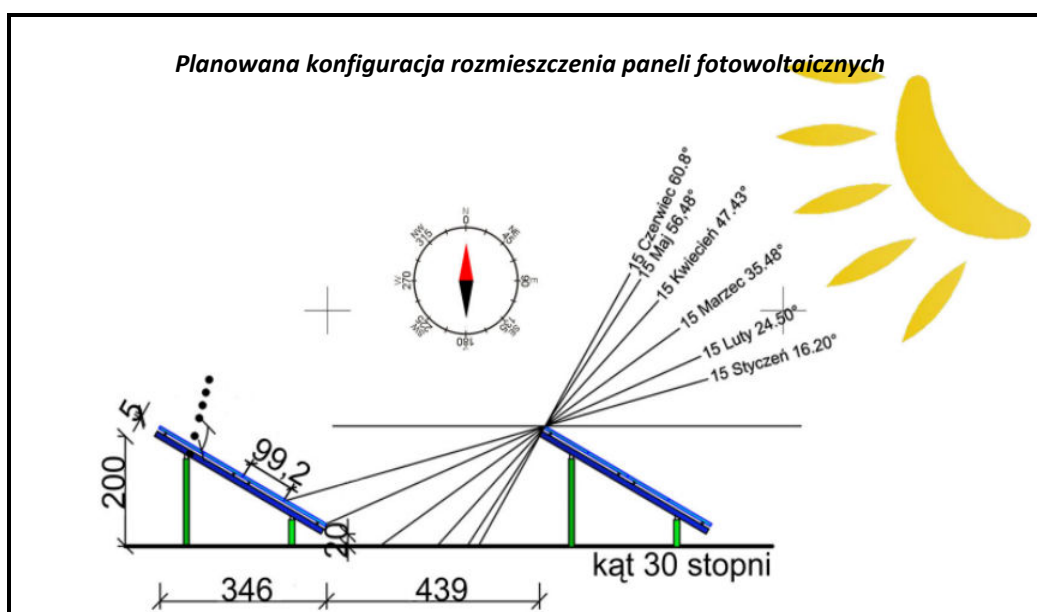
- Praca instalacji fotowoltaicznej nie zanieczyszcza powietrza oraz nie powoduje powstawania odpadów. Poza okresową obsługą konserwacyjną, planowana farma fotowoltaiczna będzie bezobsługowa, niewymagająca budowy zaplecza socjalnego, ani infrastruktury wodno - kanalizacyjnej. W trakcie jej funkcjonowania nie będą powstawać odpady mogące stanowić zagrożenie dla środowiska gruntowo – wodnego.
- Ewentualne uszkodzone panele (brak płynów mogących stanowić jakiegokolwiek zagrożenia dla środowiska) będą wymieniane na nowe, a uszkodzone zabierane przez firmę serwisową i oddane do recyklingu (krzem, szkło, aluminium),
- W trakcie eksploatacji, w celu zoptymalizowania uzysków energii elektrycznej, zakłada się czyszczenie paneli. Stosowanym środkiem czyszczącym będzie woda zdemineralizowana (ewentualnie ze środkami biodegradowalnymi) bez dodatku detergentów lub dzięki czemu nie wystąpi zagrożenie zanieczyszczenia środowiska,
- Instalacja fotowoltaiczna nie ma najmniejszego wpływu pól elektromagnetycznych na otaczające środowisko oraz ludzi. Stanowi ono zaledwie ułamek naturalnego promieniowania magnetycznego ziemi. Nie istnieje możliwość przekroczenia dopuszczalnego poziomu wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883),
- W celu uniknięcia zarastania paneli, trawa porastająca teren będzie koszona przy użyciu kosiarek elektrycznych lub na teren inwestycji wpuszczane będą zwierzęta zjadające roślinność (owce, króliki).
- Ogródzenie wykonane zostanie z ocynkowanej siatki, przymocowanej do metalowych słupków posadowionych w gruncie, z drutem kolczastym na szczycie, mającym zadanie zabezpieczyć teren przed wejściem osób postronnych oraz przejawami wandalizmu. Siatka zostanie zawieszona ok. 10-15 cm nad poziomem terenu, aby umożliwić swobodną migrację płazów, gadów, drobnych ssaków oraz umożliwić im wykorzystanie terenu jako obszar żerowania, bytowania oraz rozrodu.
- Ograniczenie efektu odbłyску

Powłoka antyrefleksyjna pokrywająca panele fotowoltaiczne zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli. W związku z powyższym panele fotowoltaiczne nie będą powodować efektu olśnienia, mogącego oślepić ptaki przelatujące nad instalacją. Stosowane w panelach ww. powłoki, niewielki obszar inwestycji, jak również zachowanie odstępów pomiędzy poszczególnymi rzędami paneli zminimalizują możliwość ewentualnego wystąpienia efektu oślepienia ptaków. Należy również dodać, że dla przedmiotowej inwestycji nie planuje się stosowania matowych powłok powierzchni paneli fotowoltaicznych. Przedstawione powyżej techniczne rozwiązanie tj. stosowanie powłok antyrefleksyjnych na panelach, w wystarczającym stopniu minimalizuje oddziaływanie ewentualnych efektów odbicia światła na ptaki.

- Tworzenie się konwekcyjnych prądów wznoszących

Dane na temat konfiguracji i rozmieszczenia paneli dla farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW:

- maksymalna powierzchnia paneli fotowoltaicznych - 6800m² (4000 sztuk paneli o mocy 250 Wp każdy)
- odstępów pomiędzy poszczególnymi rzędami paneli – ok. 4 metry
- kąt nachylenia paneli fotowoltaicznych – ok. 30 °



Niewielki teren przeznaczony pod budowę farmy fotowoltaicznej, z którego ok. 1/3 powierzchni zajmą same panele fotowoltaiczne, znaczne odstępy pomiędzy rzędami paneli zapewniające cyrkulację powietrza, mogą spowodować jedynie nieznaczną zmianę albedo na terenie przedmiotowej inwestycji. Mając na uwadze powyższe, możliwość tworzenia się konwekcyjnych prądów wznoszących nad farmą fotowoltaiczną jest znikoma, a ewentualne pojawienie się oraz ich wpływ na przelatujące ptaki lub też jakiegokolwiek lokalne zmiany klimatu należy uznać za mało znaczące dla środowiska.

8.3. Faza porealizacyjna:

- Wszystkie prace związane z demontażem instalacji fotowoltaicznej będą prowadzone zgodnie z literą prawa, które będzie obowiązywać w momencie owych prac oraz przy wykorzystaniu najlepszych dostępnych technik (BAT),
- Zgodnie z dzisiejszą wiedzą oraz najlepszą dostępną techniką panele fotowoltaiczne, kable solarne, falowniki, konstrukcja mocująca oraz pozostałe komponenty wykorzystane do budowy instalacji fotowoltaicznej po demontażu poddawane są w 100% procesowi odzysku, w tym ok. 95 % podlega procesowi recyklingu.

8.4. Faza budowy i demontażu instalacji fotowoltaicznej - rozwiązania chroniące przed potencjalnym niszczeniem siedlisk i ostoi oraz miejsc gniazdowania gatunków ptaków objętych ochroną prawną.

Należy mieć na uwadze fakt, że obszar wykorzystany przy budowie, eksploatacji oraz demontażu instalacji zostanie ograniczony do istniejących dróg publicznych oraz obszaru w granicach działek nr 210/1, 240 i 241 przeznaczonych pod budowę farmy fotowoltaicznej. Dla tych terenów brak jest opracowań dotyczących występowania gatunków chronionych zwierząt i roślin. Do rzadkości należy wykonywanie inwentaryzacji przyrodniczych na terenie dróg lokalnych, czy obszarów pól uprawnych.

Występowanie na terenie inwestycji chronionych siedlisk gatunków roślin oraz stałych kilkuletnich miejsc lęgowych (gniazd) ptaków, wyklucza charakter prowadzonych prac na przedmiotowych nieruchomościach, polegających na uprawie roślin zbożowych. Mając na uwadze zasadę przezorności oraz rozporządzenie Ministra z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, zgodnie z którym, zabronione jest niszczenie siedlisk i ostoi oraz gniazd gatunków chronionych, a terminy i sposoby wykonywania prac

budowlanych muszą być dostosowane tak, aby zminimalizować ich wpływ na biologię poszczególnych gatunków i ich siedliska. Prace polegające na budowie instalacji PV oraz jej demontażu **będą prowadzone poza okresem lęgowym ptaków tj. od 15 sierpnia do 15 marca lub w okresie lęgowym ptaków, lecz tylko i wyłącznie po potwierdzeniu przez doświadczonego ornitologa, braku występowania na przedmiotowym obszarze miejsc lęgowych ptaków.**

Rozważając potencjalny wpływ budowy, eksploatacji oraz demontażu instalacji fotowoltaicznej na niszczenie potencjalnych miejsc lęgowych ptaków, należy zauważyć, że podczas wykonywania prac polowych polegających na uprawie roślin zbożowych, istnieje dużo większe prawdopodobieństwo ich niszczenia w okresie ochrony lęgowej m.in. poprzez:

- a) mechaniczne prace polowe - orka oraz bronowanie pola w okresie wiosennym (marzec, kwiecień), zbiór plonów w okresie letnim (lipiec, sierpień), orka oraz bronowanie po zbiorze plonów (sierpień, wrzesień)
- b) stosowanie środków ochrony roślin mających pośredni wpływ na rozród, w skutek kumulowania się środków chemicznych w organizmach ptaków (bezpośredni kontakt ze związkami chemicznymi lub przyjmowanymi w postaci pokarmu) oraz organizmach zwierząt będących kolejnym ogniwem w struktury troficznej danego ekosystemu.

Czas budowy instalacji fotowoltaicznej o planowanej mocy do 1 MW wyniesie maksymalnie 60 dni, po czym przez okres 25-30 lat, poza okresowym ścinaniem traw pomiędzy panelami, ewentualnymi pracami serwisowymi oraz myciem paneli, nikt nie będzie ingerował w wytworzone siedlisko biocenotyczne, co w porównaniu do corocznych prac polowych, znacząco zminimalizuje ryzyko niszczenia miejsc lęgowych ptaków. W opracowaniu „*Wpływ elektrowni słonecznych na środowisko przyrodnicze*” (Autor: prof. dr hab. Piotr Tryjanowski, UAM, Poznań, Andrzej Łuczak, ENINA ; „Czysta Energia” – nr 1/2013) autorzy zwracają uwagę, że obszary przeznaczone pod instalacje solarne stanowią „oazy bioróżnorodności” w intensywnym krajobrazie rolniczym. Poza tym, jak wynika z powyższego opracowania, budowa farmy fotowoltaicznej „może przyczynić się paradoksalnie do powstania alternatywnych miejsc żerowania, np. dla łuszczaków (fragmenty trawiaste i krzewy pomiędzy panelami i sektorami) oraz gniazdowania (panele montowane są na stelażach mocujących, które mogą być wykorzystywane przez niektóre gatunki do umieszczania gniazd)”.

Przedstawione powyżej działania minimalizujące, gwarantują brak znaczącego oddziaływania realizacji przedsięwzięcia na lęgi ptaków, czy też ich miejsca bytowania, żerowania oraz miejsca lęgowe. Z kolei sama zmiana charakteru użytkowania nieruchomości przyczyni się do powstania nowych miejsc bytowania, żerowania oraz gniazdowania awifauny.

8.5. Odległość planowanej farmy fotowoltaicznej od zabudowy chronionej akustycznie – wpływ emisji hałasu na etapie budowy, eksploatacji oraz demontażu instalacji PV

Tereny zabudowy mieszkaniowej podlegające ochronie akustycznej na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2007 nr 120 poz. 826. późn. zm.) znajdują się w odległości ok. 300 m od granicy terenu przeznaczonego pod budowę instalacji PV. Oba obszary oddzielone są od siebie wzniesieniem terenu, który w znaczący sposób zminimalizuje ewentualne niedogodności związane z emisją hałasu, szczególnie ze względu na:

- punktowy (pojedyncze maszyny) i okresowy (czas trwania budowy) charakter hałasu w fazie budowy i demontażu instalacji PV
- wykonywanie prac budowlano-montażowych, na etapie budowy i demontażu instalacji fotowoltaicznej oraz ewentualnych prac serwisowych w fazie eksploatacji instalacji PV, tylko i wyłącznie w porze dziennej (od 6:00 do 22:00).

Również dzięki odpowiedniej organizacji pracy, prawidłowej organizacji terenu budowy, zapewnienie nadzoru nad pracą maszyn budowlanych itp., uciążliwości dla środowiska, w tym przede wszystkim dla życia ludzi, zostaną ograniczone do minimum tj. maszyny budowlane oraz pozostałe urządzenia wykorzystywane do budowy, serwisowania oraz demontażu instalacji będą wyłączane niezwłocznie po zakończeniu wykonywania prac, do których były wykorzystywane.

Ściany stosowane w stacjach transformatorowych oraz obudowach samych falowników, poza zabezpieczeniem przed dostępem i ingerencją w budowę urządzeń przez osoby trzecie oraz zapewnieniem prawidłowego funkcjonowania, pełnią również funkcję tłumienia hałasu pochodzącego z pracy transformatorów oraz falowników. Należy również zaznaczyć, że poziom natężenia dźwięku pochodzącego z pracy falowników jest poniżej poziomu tła

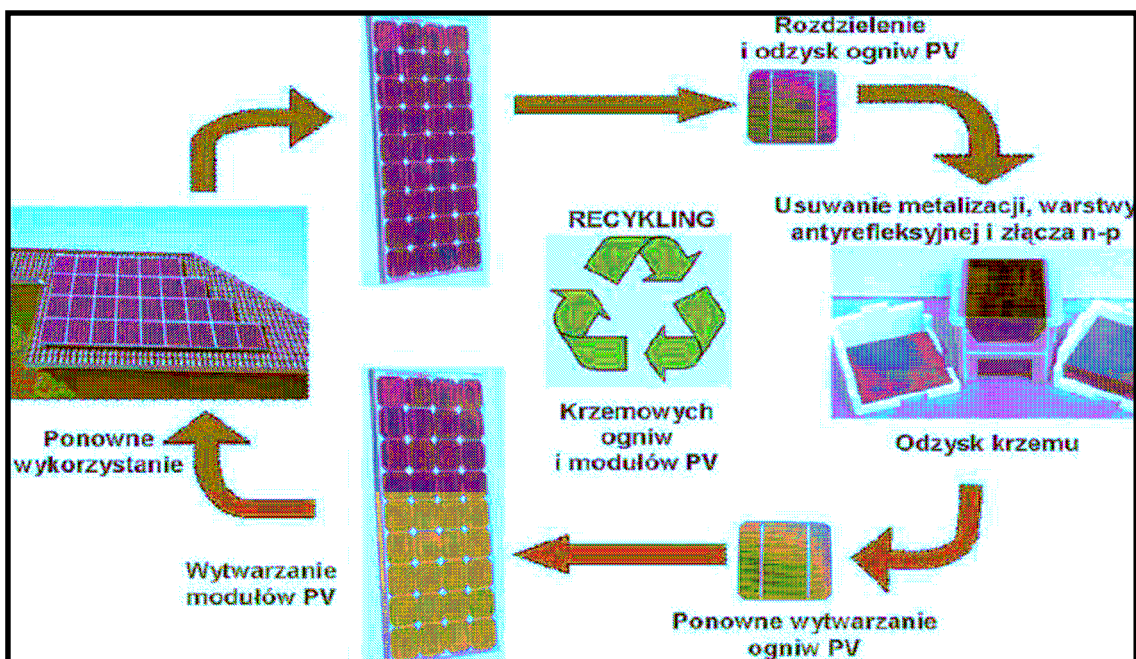
akustycznego, co w połączeniu z umieszczeniem ich w obudowach, w pełni zabezpiecza przed wystąpieniem jakiegokolwiek uciążliwości dla środowiska. Z kolei, zgodnie z rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.), minimalna odległość stacji transformatorowej od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosi 2,8 m. Zachowanie takiej odległości gwarantuje spełnienie wszystkich norm określonych w przepisach odrębnych. Od granicy terenu przeznaczonego pod inwestycję, wyznaczony zostanie niezabudowany pas o szerokości 3-4 m, tak aby ewentualne oddziaływanie nie wychodziło poza teren realizacji inwestycji.

W związku z powyższym nie ma ryzyka wystąpienia na etapie zabudowy, eksploatacji oraz demontażu farmy fotowoltaicznej, przekroczeń dopuszczalnych wartości hałasu w środowisku, określonych dla zabudowy mieszkaniowej na poziomie: $L_{Aeq D} = 55$ dB w porze dziennej oraz $L_{Aeq N} = 45$ dB w porze nocnej.

8.6. LCA (Life Cycle Assessment) paneli fotowoltaicznych oraz uzyskany efekt ekologiczny w wyniku realizacji inwestycji

Potrzeby energetyczne do produkcji modułów fotowoltaicznych i komponentów 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 wynosi 2,5 - 3 lat dla instalacji fotowoltaicznych montowanych na dachu i 3-4 lat dla systemów fotowoltaicznych montowanych na powierzchni gruntów (Alsema E.A., 2000). Na tej podstawie dla terenów położonych w Polsce, czas zwrotu emisji CO₂ będzie wynosił analogicznie około 3 - 3,5 roku dla małych instalacji na dachu i ok. 5 lat dla farm fotowoltaicznych montowanych na gruncie. Zaznaczyć należy, że planowana żywotność instalacji wynosi ok. 25-30 lat. Prowadzi to do wniosku, że w dłuższej perspektywie instalacja PV przyczyni się znacznie do zmniejszenia emisji CO₂, jak również innych związków emitowanych do atmosfery podczas wytwarzania energii w źródłach konwencjonalnych tj. SO₂, NO_x, dioksyny, metale ciężkie etc.

Schemat recyklingu modułów PV z krystalicznego krzemu



Źródło: Klugmann-Radziemska E., Ostrowski P., Lewandowski W.M., Ryms M. Aspekty ekologiczne i ekonomiczne recyklingu krzemowych ogniw i modułów fotowoltaicznych. Nafta – Gaz Nr 6, Gdańsk, 2010

Recykling krzemowych modułów fotowoltaicznych przyczyni się do wtórnego zastosowania i obiegu materiałów, poprzez odzysk materiału bazowego w postaci płytek krzemowych, co powinno przyczynić się to do obniżenia kosztów produkcji. Wysoki stopień recyklingu szkła, metali oraz krzemu może korzystnie wpływać na energo- i materiałochłonność produkcji nowych modułów PV. Na podstawie powyższych stwierdzeń można stwierdzić, że instalacje fotowoltaiczną należy uważać za przedsięwzięcie przyjazne środowisku.

W ogólnym ujęciu praktycznym **efekt ekologiczny** rozumiany jest jako zmniejszenie ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska w relacji przed i po rozpoczęciu eksploatacji nowych urządzeń, będących przedmiotem inwestycji.

Dla projektów związanych z wykorzystaniem energii odnawialnej, efekt ekologiczny jakim jest wielkość emisji unikniętej, oblicza się w odniesieniu do jednego roku, na podstawie rocznych ilości i rodzajów wyeliminowanych energii nieodnawialnych oraz przyjętych odpowiednio dla nich wskaźników emisyjnych w_e , w stosunku do ilości energii wyprodukowanej z planowanej do zrealizowania inwestycji. Dla obliczeń przyjęto produkcję energii elektrycznej na poziomie 864 kWh/kWp - średnia ilość produkowanej energii elektrycznej z 1 kWp zainstalowanej mocy paneli fotowoltaicznych, z uwzględnieniem

spadku mocy paneli o 0,8 % w skali roku, w stosunku do początkowej mocy wyjściowej, w okresie 25 latach ich eksploatacji.

Wskaźniki emisji: dla dwutlenku węgla oraz pozostałych zanieczyszczeń (emisja równoważna pyły, SO₂, NO₂) wraz z wyliczonym efektem ekologicznym unikniętej emisji, obliczonej w odniesieniu do jednego roku oraz okresu 25 lat, w porównaniu z różnymi źródłami nieodnawialnymi.

Rodzaj paliwa lub nośnika energii zastąpionego przez energię odnawialną	Wskaźnik emisji w_{e,CO_2} , kgCO ₂ /MWh	Wskaźnik emisji równoważnej $w_{e,r}$ (pyły, SO ₂ , NO ₂) kg/MWh	Średnia produkcja energii elektrycznej z okresu 25 lat eksploatacji, z instalacji fotowoltaicznej o mocy 1 MW (MWh)		Uniknięta emisja dla instalacji fotowoltaicznej o mocy zainstalowanej 1000 kWp			
			rok	25 lat	kgCO ₂ /rok	kgCO ₂ /25lat	pyły, SO ₂ , NO ₂ kg/rok	pyły, SO ₂ , NO ₂ kg/25 lat
Węgiel brunatny	400	3,56	864	21600	345 600	8 640 000	3075,84	76 896
Węgiel kamienny	342	3,56	864	21600	295 488	7 387 200	3075,84	76 896
Drewno (biomasa)	20	2,83	864	21600	17 280	432 000	2445,12	61 128
Olej opałowy	270	3,26	864	21600	233 280	5 832 000	2816,64	70 416
Gaz ziemny	205	0,42	864	21600	177 120	4 428 000	362,88	9 072

W Polsce większość energii elektrycznej produkowana jest w zawodowych elektrowniach, gdzie jako główne paliwo wykorzystywany jest węgiel kamienny, dlatego też właśnie węgiel kamienny powinien stanowić punkt odniesienia dla instalacji fotowoltaicznej przy obliczaniu efektu ekologicznego. Mając na uwadze powyższe, budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 1 MW, przyczyni się w okresie 25 lat eksploatacji, **do zmniejszenia emisji: o 7 387 ton CO₂ oraz o blisko 77 ton pyłów, SO₂ i NO₂**. Rozwój odnawialnych źródeł energii bezpośrednio wpływa na poprawę jakości powietrza atmosferycznego, co z kolei ma wpływ na zdrowie ludzi oraz środowisko naturalne. Oprócz wymienionych w tabeli gazów i pyłów, zmniejszeniu ulega również emisja substancji tj. metale ciężkie, dioksyn, węglowodorów aromatycznych, w tym rakotwórczego benzopirenu.

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

9.1. Etap realizacji

Na etapie budowy farmy generowane będą odpady opakowaniowe, stanowiące opakowania zbiorcze wykorzystywane do transportu paneli fotowoltaicznych, falowników, kabli stało- i zmiennie prądowych oraz konstrukcji montażowych. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 27 września 2001 w sprawie katalogu odpadów [Dz. U. Z 2001 r. Nr 112, poz. 1206 ze zm.], klasyfikuje się je następująco:

- **15 01 06** – zmieszane odpady opakowaniowe – **0,040 Mg/inwestycję,**
- **17 02 03** – tworzywa sztuczne – **0,050 Mg/inwestycję,**
- **17 04 05** – żelazo i stal – **0,060 Mg/inwestycję,**
- **17 04 11** – kable inne niż wymienione w 17 04 10 – **0,020 Mg/inwestycję,**
- **17 06 04** - materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03 – **0,030 Mg/inwestycję**
- **20 03 04** – szlamy ze zbiorników bezodpływowych – **0,100 m3/pracownika**

Miejsce selektywnego gromadzenia odpadów będzie chronione przed rozwiewaniem oraz niekorzystnym wpływem zmiennych warunków atmosferycznych, odizolowane od dostępu osób trzecich oraz przekazywane podmiotom posiadającym wymagane zezwolenia. Powstające ścieki bytowe będą odprowadzane do przenośnych zbiorników bezodpływowych typu *TOI TOI* oraz systematycznie opróżniane przez firmę zajmującą się wynajmem i ich obsługą.

Ewentualne masy ziemne wydobyte podczas prac budowlanych, w stanie niezmiennym wykorzystane zostaną na terenie inwestycji. W takim przypadku, po myśli ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21), masy ziemne nie są traktowane jako odpad.

9.2. Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji farmy fotowoltaicznej przewiduje się powstawanie odpadów związane z pracami konserwacyjnymi oraz serwisowymi urządzeń w ilości:

- **17 04 11** – kable inne niż wymienione w 17 04 10 – **0,0005 Mg/rok/inwestycję**,
- **17 06 04** - materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03 - **0,0005 Mg/rok/inwestycję**
- **16 02 13*** - zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 – **0,0005 Mg/rok/inwestycję**,

Prace konserwacyjne lub serwisowe wykonywane będą przez wyspecjalizowane firmy, a powstałe w wyniku tych prac odpady będą przez nie zabierane oraz zagospodarowane zgodnie z hierarchia postępowania z odpadami i obowiązującymi przepisami prawa. W związku z powyższym odpady nie będą gromadzone w miejscu inwestycji.

9.3. Etap likwidacji

Będzie to etap o największej tonażowo ilości odpadów. W wyniku demontażu instalacji fotowoltaicznej powstaną głównie odpady:

- **17 04 05** – żelazo i stal,
- **17 06 04** - materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03,
- **17 04 11** – kable inne niż wymienione w 17 04 10,
- **16 02 13*** - zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12,
- **20 03 04** – szlamy ze zbiorników bezodpływowych – **0,100 m3/pracownika**

z czego przeważającą część stanowią będą panele fotowoltaiczne oraz konstrukcje nośne. Zgodnie z dzisiejszą wiedzą oraz najlepszą dostępną techniką panele fotowoltaiczne, kable solarne, falowniki, konstrukcja mocująca oraz pozostałe komponenty wykorzystane do budowy instalacji fotowoltaicznej po demontażu poddawane są w 100% procesowi odzysku, w tym ok. 95 % materiałów wchodzących w skład powyższych komponentów podlega procesowi recyklingu (metale, szkło, krzem).

9.4. Realizacja inwestycji nie dotyczy:

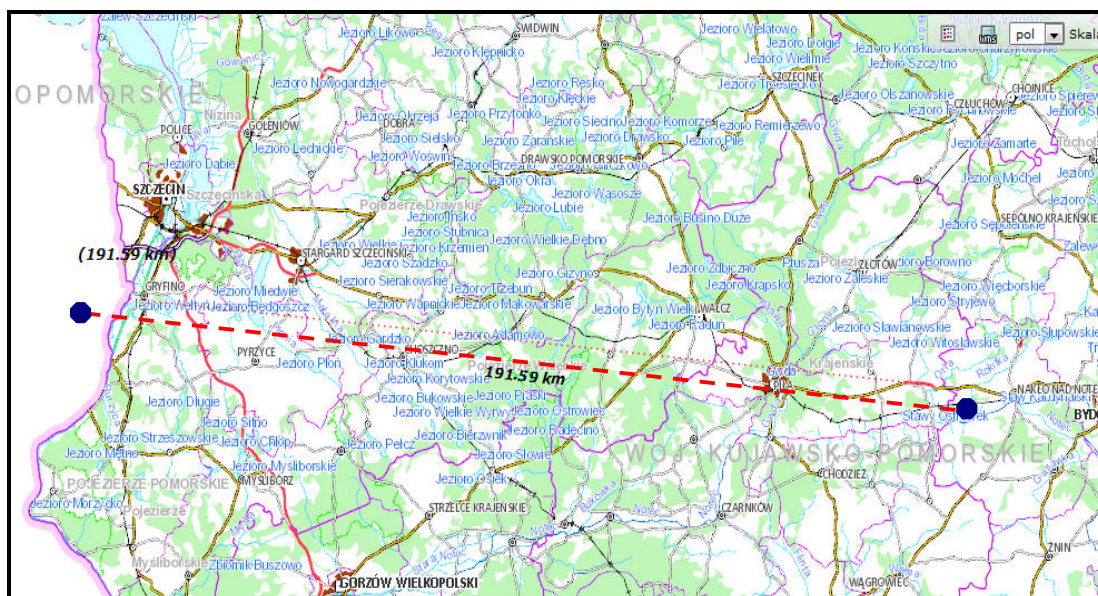
- ilości i sposób odprowadzania ścieków technologicznych,
- ilości i sposób odprowadzania wód opadowych z zanieczyszczonych powierzchni utwardzonych (parkingi, drogi, itp.),

- ilość i rodzajów zainstalowanych i planowanych urządzeń emitujących hałas, zanieczyszczenia powietrza, ścieki, pola elektromagnetyczne lub inne elementy powodujące uciążliwości (np. odory).

10. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Ze względu na odległość do najbliższej granicy Polski, która wynosi ok. 190 km oraz lokalny charakter źródła, nie ma możliwości wystąpienia transgranicznego oddziaływanie inwestycji na środowisko.

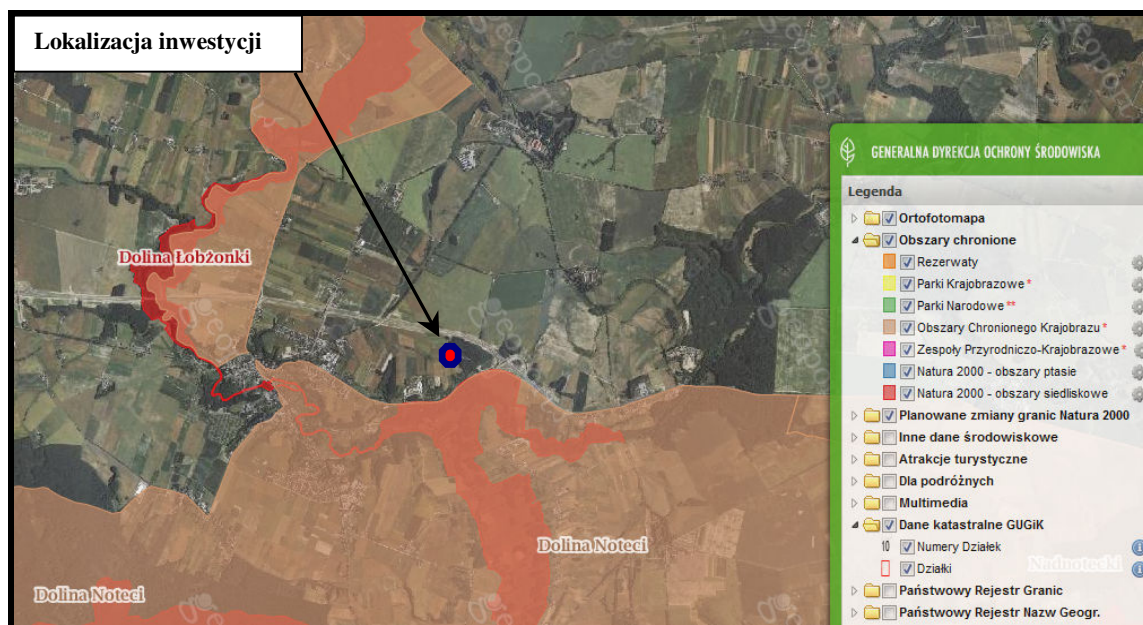
Odległość do najbliższej granicy z Republiką Federalną Niemiec



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

Projektowana inwestycja zlokalizowana zostanie poza siecią obszarów Natura 2000 oraz poza innymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009r Nr 151, poz. 1220 ze zm.) Na podstawie analizy odległości przeprowadzonej za pomocą narzędzi pomocniczych dostępnych na stronie <http://geoserwis.gdos.gov.pl>, poniżej przedstawione zostały obszary chronione oraz ich odległości od terenu planowanej inwestycji:

Analiza odległości w promieniu do 30km		Analiza odległości w promieniu do 30km		Analiza odległości w promieniu do 30km	
REZERWATY		PARKI KRAJOBRAZOWE		ZESPÓŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE	
Nazwa	[km]	Nazwa	[km]	Brak obszarów	
Zielona Góra	3.95	Krajeński Park Krajobrazowy	14.23		
Borek	7.46	PARKI NARODOWE		NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY	
Grocholín	20.83	Brak obszarów		Nazwa	[km]
Jezioro Wieleckie	21.62	OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU		Dolina Śródkowej Noteci i Kanalu Bydgoskiego PLB300001	4.48
Skarpy Ślesińskie	23.68	Nazwa	[km]	Puszcza nad Gwdą PLB300012	23.45
Łąki Ślesińskie	25.15	Dolina Noteci	0.44	NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY	
Torfowisko Kaczory	25.50	Dolina Łobżonki i Bory Kujańskie	2.06	Nazwa	[km]
Las Minkowski	28.39	Nadnotecki	3.97	Dolina Łobżonki PLH300040	0.43
Czarci Staw	28.46	Pojezierze Waleckie i Dolina Gwdy (woj. wielkopolskie)	23.60	Dębowa Góra PLH300055	3.28
Hedera	29.89	Dolina Welny i Rynna Gołaniecko-Wągrowiecka	23.91	Dolina Noteci PLH300004	4.55
		Rynny Jezior Byszewskich	27.76	Struga Białosiłwka PLH300054	13.46



Usytuowanie działek nr 240, 241 i 210/1 w stosunku do obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (<http://geoserwis.gdos.gov.pl>)

Na powyższej mapie przedstawiona została lokalizacja planowanego przedsięwzięcia względem obszarów Natura 2000 oraz odległości od miejsca realizacji inwestycji do obszarów Natura 2000, zmierzonych za pomocą dostępnej w portalu funkcji „*zmiar odległość do najbliższych form ochrony przyrody*”. Przedsięwzięcie realizowane będzie poza obszarami objętymi siecią Natura 2000, a najbliższym obszarem położonym w odległości ok. 430 m, jest „Dolina Łobżonki PLH 300040”. Z uwagi na pasywność paneli fotowoltaicznych względem środowiska przyrodniczego, lokalny charakter niewykraczający teren inwestycji leżący w granicach działek o nr ewid. 210/1, 240 i 241 oraz brak

negatywnego oddziaływania instalacji fotowoltaicznej, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania inwestycji na środowisko.

Należy pamiętać, że podstawowym elementem ochrony środowiska *in situ*, jest zmniejszenie oddziaływania na środowisko poprzez ograniczenie dopływu substancji szkodliwych powodujących przyspieszenie degradacji ekosystemów. Odnosi się to bezpośrednio do obszarów siedliskowych Natura 2000, gdzie ochroną objęte zostały ekosystemy oraz występujące tam gatunki, ze względu na swój unikatowy charakter oraz małą tolerancję na zmiany zachodzące w środowisku, chociażby zwiększenie stężenia metali ciężkich w glebie. Mając na uwadze szczegółowo przedstawiony opis przedsięwzięcia, pasywność instalacji fotowoltaicznej względem środowiska naturalnego, lokalny charakter źródła niewykraczający poza teren inwestycji, ograniczenie w skutek zaprzestania uprawy roślin zbożowych, stosowania nawozów i środków ochrony roślin mogących negatywnie wpływać na środowisko, w szczególności środowisko wodno-gruntowe oraz efekt ekologiczny jakim jest wielkość unikniętej emisji, m.in. dwutlenku węgla, dwutlenków siarki, jak również szkodliwych dla środowiska metali ciężkich, czy węglowodorów aromatycznych, nie przewiduje się negatywnego wpływu na cele oraz przedmioty ochrony, dla których utworzono sieć obszarów Natura 2000 oraz pozostałe obszary chronione na podstawie ustawy o ochronie przyrody. Wręcz przeciwnie, realizacja inwestycji o niewątpliwym charakterze proekologicznym, przyczyni się pośrednio do ochrony siedlisk naturalnych, ze względu na zmniejszenie antropopresji, w tym przypadku rozumianej jako emisja szkodliwych lub niepożądanych substancji do środowiska. Na terenie realizacji budowy instalacji fotowoltaicznej zajdzie naturalna sukcesja, w wyniku której wytworzy się nowe obszary, które będą stanowił ostoję dla drobnych ssaków, ptaków, płazów, gadów oraz zwierząt bezkręgowych.

12. Bibliografia:

1. Alsema E. A., Energy pay-back time and CO2 emissions of PV systems, Progress of Photovoltaics: Research and Applications, Vol. 8, Issue:1, p. 17-25, 2000;
2. Jungbluth N., Batter C., Dones R., Frischknecht R. Life Cycle Assessment for Emerging Technologies: Case Studies for Photovoltaic and Wind Power, LCA 2004;
3. Klugmann-Radziemska E., Ostrowski P., Lewandowski W.M., Ryms M., Aspekty ekologiczne i ekonomiczne recyklingu krzemowych ogniw i modułów fotowoltaicznych, Nafta – Gaz Nr 6, Gdańsk, 2010;
4. Nierzwicki W., Zarządzanie środowiskiem, Polskie Wydawnictwa Ekonomiczne, Warszawa, 2010;
5. Poskrobko B., Poskrobko T., Zarządzanie środowiskiem w Polsce, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012;
6. Śliwińska A, Czaplicka – Kolarz K., Wybrane aspekty metodologii analizy cyklu życia odnawialnych źródeł energii, Środowisko Czasopismo Techniczne Politechniki Krakowskiej, Kraków, 3-Ś/2009, Zeszyt 11, Vol. 106;
7. Witold M. Lewandowski, Proekologiczne odnawialne źródła energii, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2007;
8. Piotr Tryjanowski, UAM, Poznań, Andrzej Łuczak, ENINA., Wpływ elektrowni słonecznych na środowisko przyrodnicze, Czysta Energia – nr 1/2013
9. Planem gospodarowania wodami dla obszaru dorzecza Odry (M.P. 2011 r. Nr 40 poz. 451)

13. Netografia

1. <http://geoportal.gov.pl>
2. <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>
3. <http://geoportal.kzgw.gov.pl/imap/?login=true&locale=pl&gui=classic>
4. <http://fotowoltaika.eu>
5. <http://ieo.pl>
6. <http://gramzielone.pl>
7. <http://cire.pl>
8. <http://pvportal.pl>
9. <http://reo.pl>
10. <http://energetyka.wnp.pl/>
11. <http://www.poznan.rzgw.gov.pl/>