

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY DO 2 MW
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
NA DZIAŁKACH O NR EWIDENCYJNYCH 295/2; 295/4; 295/5
W MIEJSCOWOŚCI KALSK GMINA SULECHÓW

(zawierająca dane określone w art.3 ust.1 pkt 5 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2017 r., poz. 1405)



Bydgoszcz, 28 luty 2019 r.

Spis treści

1. Wstęp.....	3
2. Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia.....	3
3. Uwarunkowania geograficzne, geologiczne i hydrologiczne na terenie gminy.....	12
4. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystania i pokrycia szatą roślinną.....	18
5. Rodzaj technologii.....	20
6. Ewentualne warianty przedsięwzięcia.....	26
7. Rozwiązanie chroniące środowisko.....	27
8. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzonych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko.....	38
9. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii.....	39
10. Możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko.....	40
11. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej.....	40
12. Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania się.....	41
13. Informacja dotycząca prac rozbiórkowych dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.....	43
14. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia.....	44

1. Wstęp.

Celem niniejszego opracowania jest analiza aspektów środowiskowych, związanych z projektowaną inwestycją, polegającą na budowie Farmy Fotowoltaicznej na terenie nieruchomości nr 295/2; 295/4; 295/5 w obrębie Kalsk, gmina Sulechów.

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

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

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

Teren, na którym planowana jest inwestycja nie posiada miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

2. Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia.

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 2 MW i powierzchni zabudowy do ok. 2,6 ha na działkach nr 295/2; 295/4; 295/5, których całkowita powierzchnia wynosi 2,62 ha, tym samym planuje się zająć praktycznie całą powierzchnię wszystkich działek. Działki objęte inwestycją w chwili obecnej posiadają dostęp do drogi publicznej.

Przedsięwzięcie zostało sklasyfikowane zgodnie z par. 3 pkt 52 b Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 25 czerwca 2013 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko – zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. A.

W wyniku realizacji inwestycji przewiduje się:

- montaż paneli fotowoltaicznych na działkach nr 295/2; 295/4; 295/5,
- montaż bezobsługowej abonenckiej stacji transformatorowej oraz budynku technicznego
- przeprowadzenie podziemnych linii energetycznych,
- montaż infrastruktury telekomunikacyjnej umożliwiającej nadzór eksploatacyjny elektrowni.

Mapa 1 Usytuowanie planowanej inwestycji na terenie gminy.

Na potrzeby wybudowania inwestycji planuje się zagospodarowanie praktycznie całej powierzchni działek o nr 295/2; 295/4; 295/5 w obrębie Kalsk. Pas techniczny zostanie utwardzony i będzie odpowiadał charakterystyką drodze o nawierzchni tłuczniowej. W obrębi pasa zostanie posadowiono stacja transformatorowa. Na mapie poniżej przedstawiono granice terenu objętego inwestycją.

Najbliższa zabudowa zlokalizowana będzie w odległości ok. 190 m od instalacji fotowoltaicznej w kierunku północnym, natomiast budynek stacji transformatorowej – źródło hałasu – również zlokalizowany będzie w odległości ok. 190 m. Dystans ten sprawia, iż nie ma możliwości przekroczenia norm hałasu w środowisku. Poziom dźwięku od zastosowanego transformatora będzie nie wyższy niż 80 dB. Urządzenie będzie znajdować się w budynku, który dodatkowo wytłumi ok. 20 dB, co sprawi, iż emitowany do środowiska hałas będzie wynosić pomiędzy 60, a 65 dB – a więc niewiele więcej od poziomu tła.

Obszar przedmiotowych działek w chwili obecnej stanowią pola uprawne. Zlokalizowanie elektrowni fotowoltaicznej sprawi, że obszar zasadniczo nie zmieni swojej biologicznej funkcji – wciąż w większej mierze będzie porośnięty roślinnością trawiastą, w której schronienie będą mogły znaleźć drobne zwierzęta. Na obszarze zainwestowania brak jest roślin chronionych.

panelami fotowoltaicznymi. Okablowanie zostanie wykonane kablem jednożyłowym dedykowanym do instalacji fotowoltaicznych.

- Okablowanie po stronie AC – pomiędzy inwerterami, a stacją transformatorową. Okablowanie po stronie AC zostanie wykonane kablami układanymi bezpośrednio w ziemi.
- Prefabrykowana stacja transformatorowa. Budynek stacji to prefabrykat betonowy o kolorystyce neutralnej. W budynku stacji będą znajdowały się: rozdzielnia SN (średniego napięcia), rozdzielnia nn (niskiego napięcia), transformator – olejowy lub suchy o mocy
 - 2 MVA – w przypadku zastosowania dwóch transformatorów;
 - 5 MVA – w przypadku zastosowania jednego transformatora;tablica pomiarowa służąca do pomiaru wyprodukowanej i pobranej energii elektrycznej. Stacja zostanie posadowiona bezpośrednio w wykopie na cienkiej warstwie betonu. Do stacji poniżej poziomu gruntu zostaną wprowadzone kable strony AC nn V instalacji oraz kabel średniego napięcia łączący instalację z siecią energetyki zawodowej. Wysokość stacji nie przekroczy 3,5 m, a wymiary budynku nie przekroczą 7 m x 7 m.
- Dodatkowe urządzenia zamontowane na terenie instalacji: elementy służące do monitoringu pracy instalacji, elementy telewizji przemysłowej (kamery), elementy ochrony przed zniszczeniem i włamaniem (czujniki alarmowe).

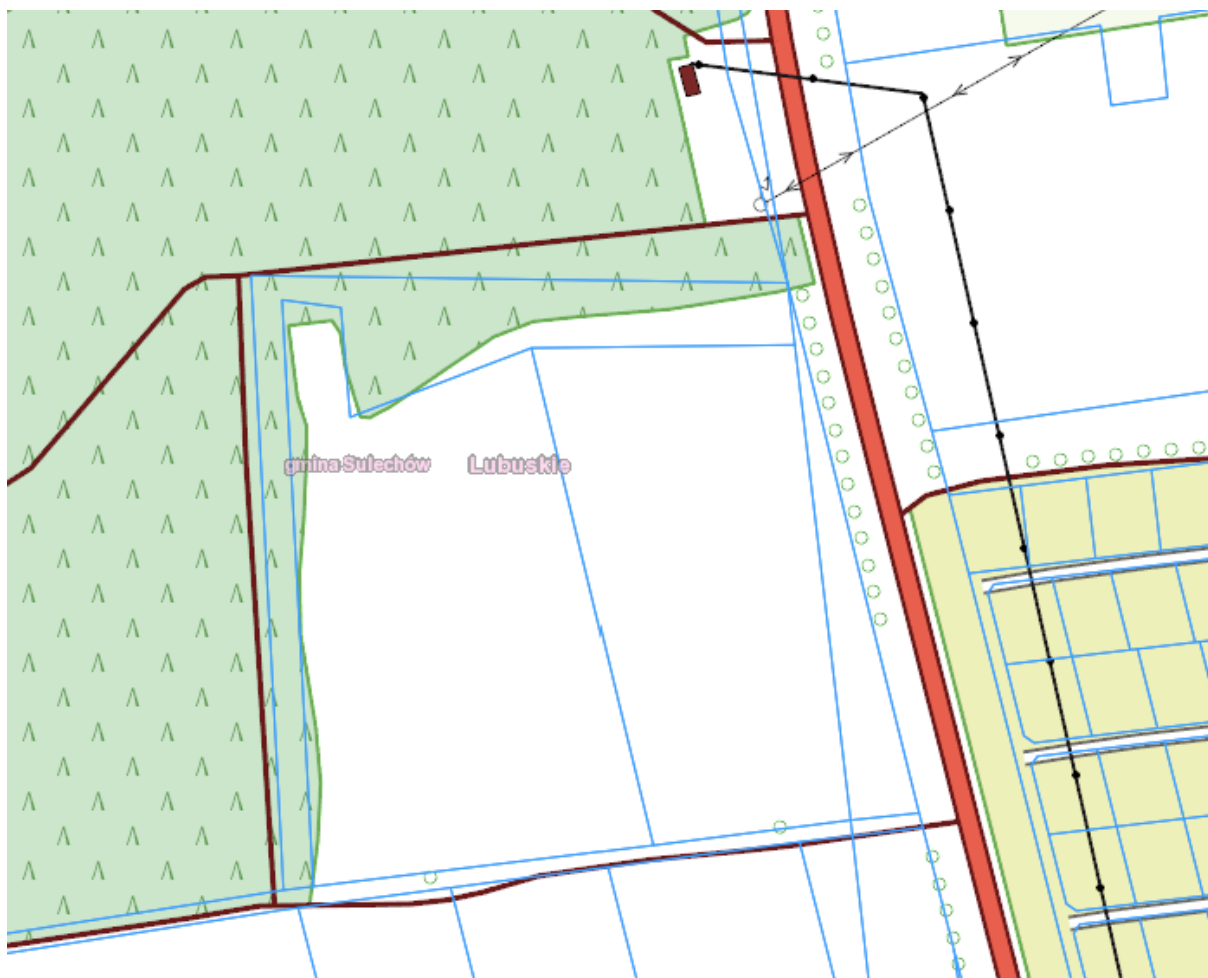


Rysunek 1 Schemat konstrukcji stołu z panelami fotowoltaicznymi.

Dojazd do miejsca inwestycji.

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

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



Mapa 3 Przebieg dojazdu do miejsca lokalizacji inwestycji.

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

- Ilość samochodów osobowych: w trakcie realizacji przedsięwzięcia w celu dowozu i montażu elementów konstrukcyjnych nastąpi ruch kilku samochodów na dobę o masie do 3,5 t, w obrębie działki przeznaczonej pod inwestycję. Po zrealizowaniu przedsięwzięcia ruch pojazdów samochodowych odbywać się będzie kilka razy w roku w celu prac konserwująco-serwisowych.
- Ilość samochodów ciężarowych: w trakcie realizacji przedsięwzięcia w celu dowozu elementów konstrukcyjnych nastąpi ruch kilku samochodów ciężarowych na dobę. Po zrealizowaniu przedsięwzięcia nie przewiduje się ruchu pojazdów ciężarowych.

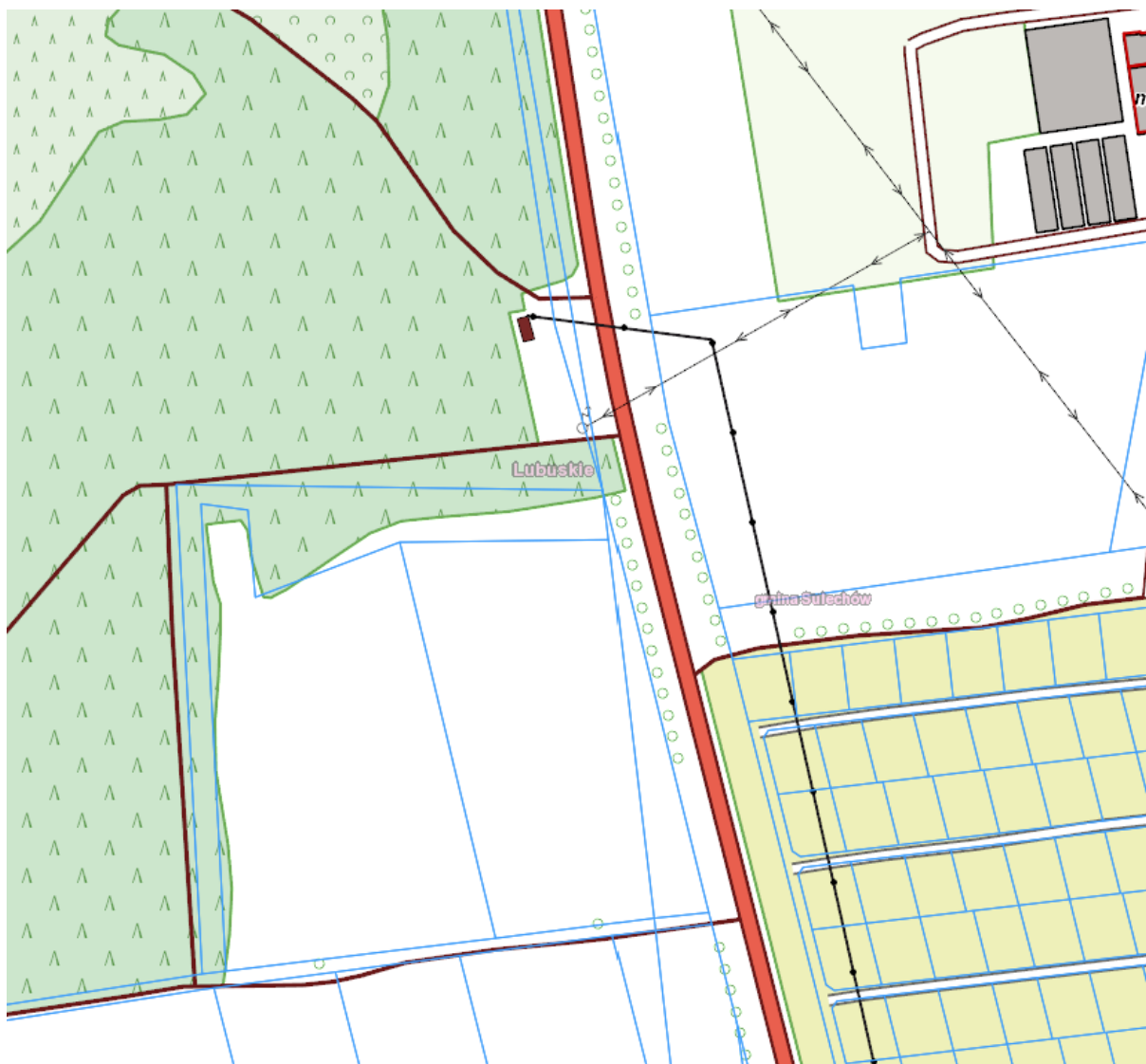
Przyłączenie elektrowni do sieci energetycznej.

Obecnie inwestor rozważa dwie możliwości wpięcia do sieci planowanej inwestycji.

Połączenie jest możliwe na poziomie średniego napięcia 15 kV:

1. Linia napowietrzna SN biegnąca w pobliżu działki,
2. Stacja GPZ zgodna z wydanymi warunkami przyłączeniowymi.

Ostateczny wariant zostanie wybrany po uzyskaniu warunków przyłączeniowych od operatora sieci i zgodnie z zapisami w nim zawartymi. Każdorazowo natomiast kabel doprowadzający wytworzoną energię zostanie poprowadzony pod ziemią i ulokowany zostanie na głębokości od 1 m do 1,5 m. Warianty możliwych aspektów przyłączenia elektrowni do systemu przedstawia poniższa mapa.



Mapa 4 Lokalizacja miejsca posadowienia elektrowni względem linii energetycznych.

Nieruchomości, na których planuje się budowę farmy fotowoltaicznej są wykorzystywane rolniczo – stanowią je pola uprawne. **Obszar oddziaływania planowanej Farmy Fotowoltaicznej zawiera się w granicach działek, na których inwestycja jest planowana czyli 295/2; 295/4; 295/5.**

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

Farma fotowoltaiczna składać się będzie z następujących elementów:

- Panele fotowoltaiczne,
- Drogi wewnętrzne,
- Infrastruktura naziemna i podziemna,
- Linia kablowe energetyczno-światłowodowe,
- Przyłącza elektroenergetyczne,
- Transformatory,
- Inwertery,
- Inne niezbędne elementy infrastruktury związane z budową i eksploatacją parku ogniw.

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane na:

- Obszarach wymagających specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt oraz ich siedlisk, a także siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszarach sieci Natura 2000 oraz pozostałych formach ochrony przyrody,
- Obszarach wybrzeży,
- Obszarach górskich lub kompleksów leśnych,
- Obszarach objętych ochroną, w tym w strefie ochronnej ujęć wód i obszarach ochrony zbiorników wód śródlądowych,
- Obszarach o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,

- Obszarach ochrony uzdrowiskowej.

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

Gmina Sulechów położona jest w środkowej części województwa lubuskiego w powiecie zielonogórskim. Zajmuje powierzchnię 235,95 km² (w tym miasto Sulechów – 6,15 km²). Usytuowane centralnie miasto Sulechów pełni rolę ośrodka administracyjno-usługowego dla całego obszaru gminy. Od północy graniczy z gminami: Babimost, Szczaniec, Świebodzin i Skąpe. Od strony zachodniej z gminą Czerwieńsk, od południa z gminą Zielona Góra i od strony wschodniej z gminami Trzebiechów i Kargowa. Od południa naturalną granicą gminy jest rzeka Odra.

Sulechów to gmina miejsko-wiejska składająca się z 20 sołectw. Usytuowana jest w środkowej części województwa lubuskiego, w niewielkiej odległości od Zielonej Góry, ważnego dla rejonu środkowo-zachodniej Polski ośrodka administracyjnego, przemysłowego i akademickiego. Posiada z nią dogodne połączenia komunikacyjne, zarówno drogowe jak i kolejowe.

Położenie gminy w środku województwa, bliskie sąsiedztwo Zielonej Góry, przebieg ważnych dróg o znaczeniu krajowym (planowana budowa autostrady), żeglowna rzeka Odra oraz niewielka odległość od granicy z Niemcami stwarzają możliwości rozwoju gospodarczego i przestrzennego gminy.

Wody powierzchniowe.

Układ sieci hydrograficznej i związane z nim kierunki odwodnienia obszaru są głównie efektem procesów glacialnych i glacyfluwalnych, zachodzących na przedpolu (strefa marginalna) lądolodu, w nieco mniejszym stopniu z akumulacyjną i erozyjną działalnością wód. Wiąże się to generalnie z zachodnim kierunkiem odprowadzania wód przez głównego recypienta, jakim jest rzeka Odra, płynąca początkowo na omawianym odcinku w kierunku północnym (obszar przetłomowy, związany z wałem zielonogórskim i strefa marginalna moren czołowych i spiętrzonych), by po osiągnięciu pradoliny Warszawsko-Berlińskiej skierować się w kierunku zachodnim gdzie, już poza omawianym obszarem zbiera również wody rzeki Bóbr, będącej recypientem niewielkiej części wód płynących w zachodniej części regionu. Głównymi elementami morfologicznymi kształtującymi strukturę sieci hydrograficznej oraz kierunki odwadniania obszaru są obok wspomnianej pradoliny, obszary

wyniesione, związane z Wałem Zielonogórskim, wysoczyznami morenowymi i stożkami sandrowymi obu zlodowaceń oraz obniżenia, w tym:

- Dolina Śląskiej Ochli z generalnie wschodnim kierunkiem odpływu wód cieków głównych,
- Dolina Odry – odcinek o przebiegu południkowym odwadniający obszar w kierunku północnym,
- mniejsze doliny Ołoboku, Gryżynki, Jabłonnej i Sulechówki, biorące swój początek na zbudowanych z wysortowanych utworów piaszczystych i piaszczysto-żwirowych równin sandrowych, odprowadzających swoje wody w kierunku południowym, do szerokiej pradoliny.

Pozostałe ciekі główne, biorące swój początek w obrębie Wzniesień Zielonogórskich, będących jednocześnie obszarem koncentracji punktowych – właściwych wypływów wód podziemnych (źródła stałe i okresowe), mają generalnie południkowy kierunek spływu. Przy czym w zależności od położenia względem głównego (na obszarze ZOF) działu wodnego, związanego z linią maksymalnego zasięgu fazy leszczyńskiej zlodowacenia północnopolskiego, jest to odwodnienie w kierunku południowym do doliny Śląskiej Ochli lub w kierunku północnym do cieków płynących w obrębie wyższych teras zalewowych Pradoliny Warszawsko Berlińskiej.

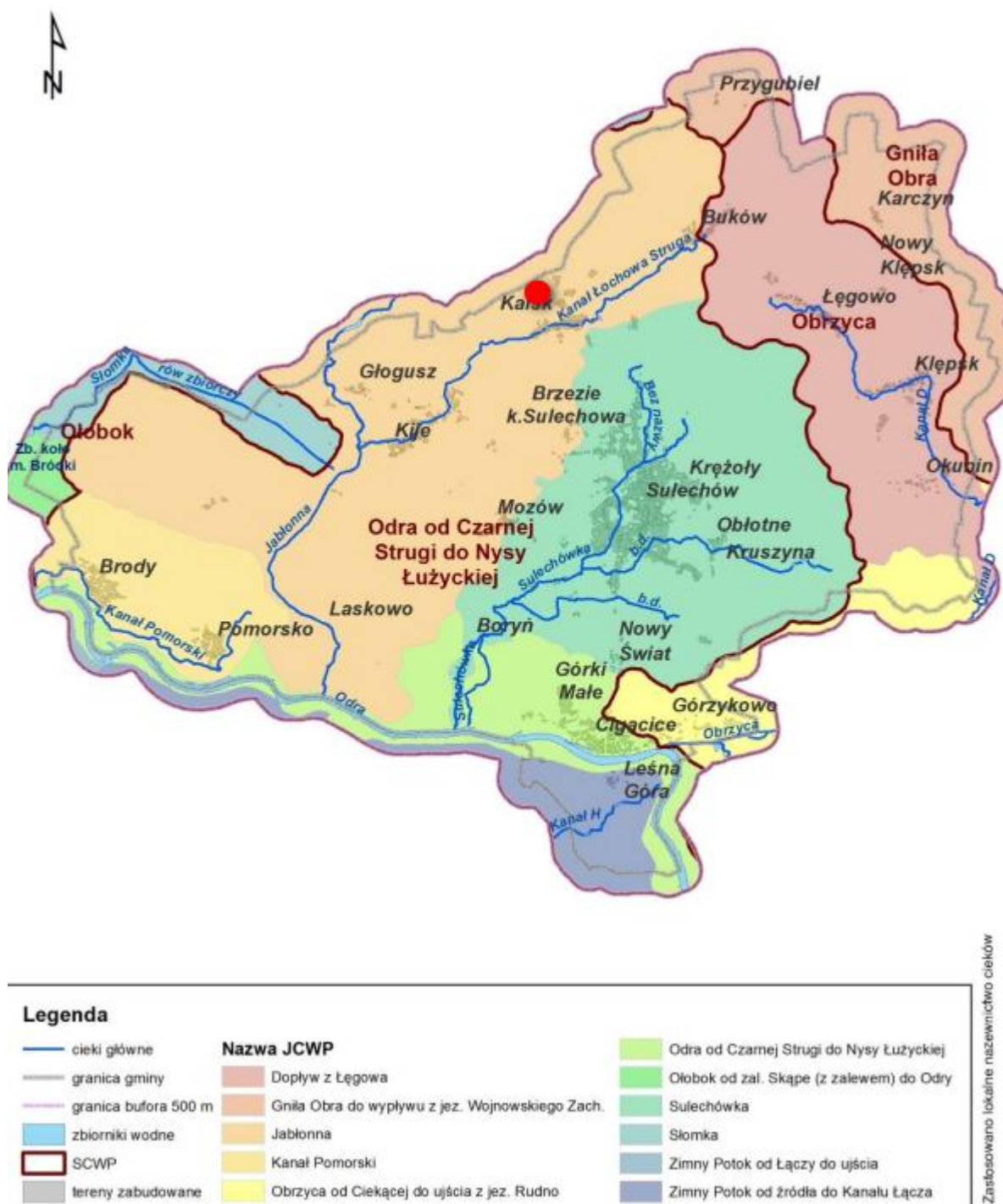
W obrębie gminy Sulechów wyznaczono 4 scalone części wód powierzchniowych, wśród których wydzielono 11 jednolitych części wód rzecznych (JCWP), w tym 9 istotnych. Na obszarze nie wydzielono JCWP jeziornych. Tabełaryczny spis scalonych, jednolitych części wód powierzchniowych oraz cieków lub ich odcinków wchodzących w skład poszczególnych JCWP przedstawiono poniżej. Przedsięwzięcie znajduje się na terenie JCWP Jabłonna o nr PLRW60001715749. Część wód jest naturalna, stan jest zły, ale osiągnięcie celów środowiskowych – dobry potencjał ekologiczny, dobry stan chemiczny – nie jest zagrożone.

Tabela 1 SCWP – Gmina Sulechów.

Lp.	Nazwa SCWP	Kod SCWP
1	Gniła Obra	SO0104
2	Obrzyca	SO0105
3	Odra od Czarnej Strugi do Nysy Łużyckiej	SO1116
4	Ołobok	SO1117

Tabela 2 Cieki w JCWP na obszarze gminy Sulechów.

Lp.	Kod SCWP	Nazwa JCWP	Europejski kod JCWP	Nazwa cieku (MPHP 2013)
1	SO0104	Gniła Obra do wypływu z Jez. Wojnowskiego Zach. z jez. Wojnowskim Wsch. i jez. Różańskim	PLRW60001715687	Brak cieku wyróżnionego na obszarze ZOF
2	SO0105	Dopływ z Łęgowa	PLRW60001715692	Dopływ z Łęgowa
3			PLRW60001715692	Łochowska Struga
4		Obrzyca od Ciekącej do ujścia z Jez. Rudno	PLRW60001915699	Obrzyca
5	SO1116	Jabłonna	PLRW60001715749	Jabłonna
6			PLRW60001715749	Łochowska Struga
7			PLRW60001715749	Dopływ spod Głogusza
8		Kanał Pomorski	PLRW6000171576	Kanał Pomorski
9		Odra od Czarnej Strugi do Nysy Łużyckiej	PLRW6000211739	Odra
10			PLRW6000211739	Obrzyca
11			PLRW6000211739	Sulechówka
12			PLRW6000211739	Jabłonna
13		Sulechówka	PLRW60001715729	Sulechówka
14			PLRW60001715729	Dopływ Kolejowy
15			PLRW60001715729	Dopływ z Obłotnego
16			PLRW60001715729	Dopływ z Nowego Świata
17		Zimny Potok od źródła do Kanału Łącza	PLRW600017159659	Kanał "H"
18	SO1117	Słomka	PLRW6000171587929	Dopływ spod Głogusza
19			PLRW6000171587929	Słomka

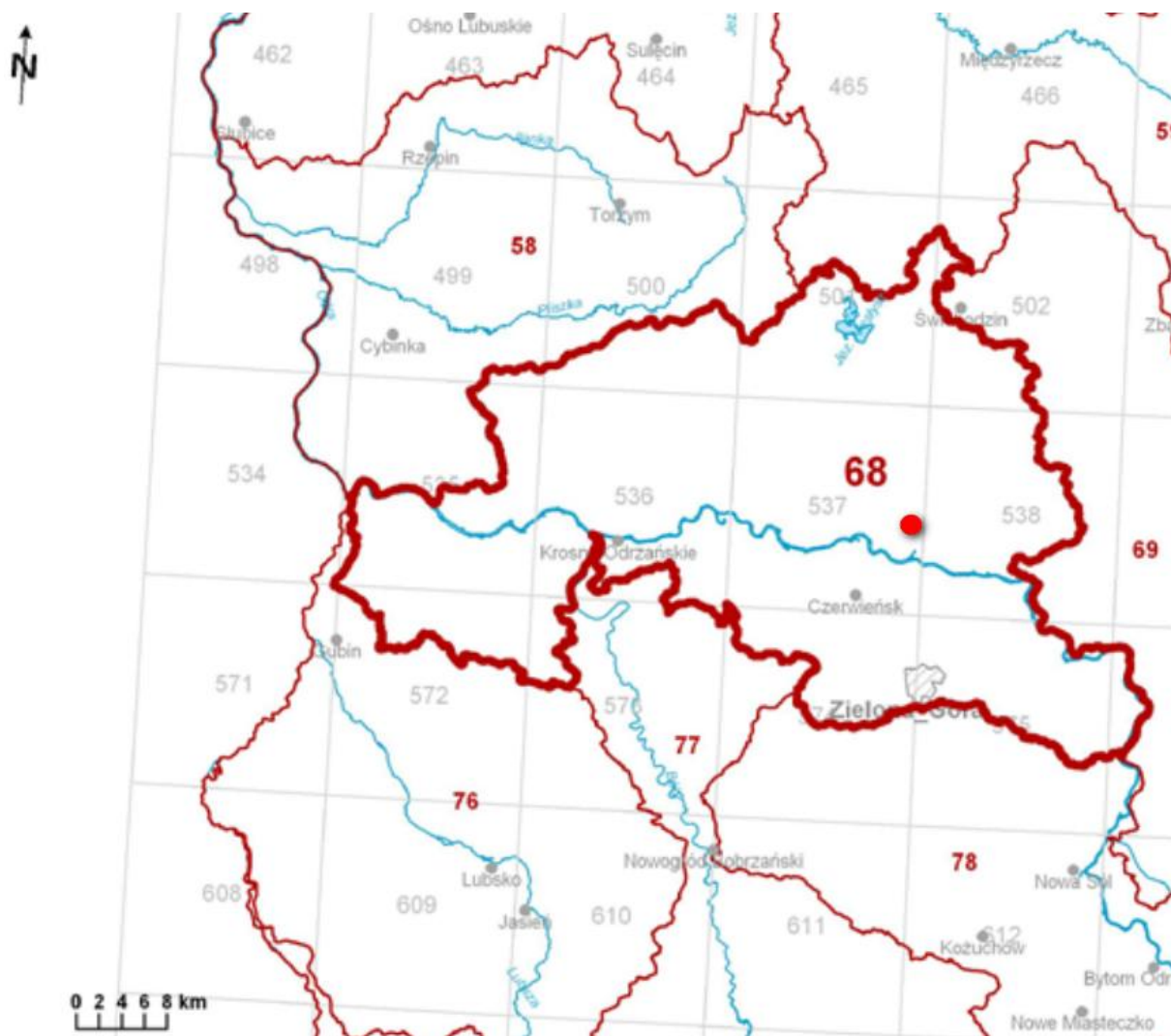


Mapa 5 Lokalizacja na tle JCWP.

Wody podziemne.

w obrębie gminy występują dwa poziomy wodonośne – trzeciorzędowy i czwartorzędowy. Poziom trzeciorzędowy wodonośny charakteryzuje się jeszcze niewielkim rozpoznaniem hydrogeologicznym. Kolektorem tego poziomu są piaszczyste przewarstwienia w iłach. Miąższość tych warstw jest rzędu kilku metrów. Wydajność tego poziomu jest jeszcze

nie do końca rozpoznana. Poziom czwartorzędowy wodonośny związany jest z pradolinami, dolinami rzecznyymi, rynnami jeziornymi oraz rozległymi obszarami zbudowanymi z przepuszczalnych osadów plejstocénskich. Miąższość warstwy wodonośnej jest zróżnicowana i waha się od kilku do kilkunastu metrów. Średnia wydajność z jednego otworu tego poziomu waha się od 5 do 70 m³/h. poziom czwartorzędowy wodonośny jest podstawowym rezerwuarem zaopatrzenia ludności w wodę pitną i do celów gospodarczych. Pierwszy poziom wodonośny występuje w trzech rejonach. W dolinie rzeki Odry woda gruntowa posiada zwierciadło swobodne, a jego głębokość uzależniona jest od stanu wody w Odrze. Na obszarze terasy zalewowej woda stabilizuje się na głębokości 0,5 – 1,0 m p.p.t, a w obszarze terasy nad zalewowej na głębokości 0,5 - 2.0 m p. p.t. i jest w mniejszym stopniu uzależniona od stanu wody w rzece. Na obszarze równiny, woda tworzy ciągły poziom wodonośny na głębokości kilku -kilkunastu metrów. Poziom wodonośny alimentowany jest opadem atmosferycznym. Zasoby wodne, stanowiące źródło wody pitnej na obszarze gminy, pochodzą z poziomu czwartorzędowego. Eksploatowane ujęcia wody w poszczególnych miejscowościach w pełni pokrywają zapotrzebowanie na wodę dla mieszkańców, każda ze stacji posiada również studnie awaryjne. Wody ujmowane są z przewarstwień piaszczystych w położeniu śródglinnym. Obszary wokół ujęć wodnych objęte są strefą ochronną zapobiegającą przed skażeniem tych wód, a strefą ochronny sanitarnej objęte jest ujęcie wody w Sulechowie. W obszarze gminy Sulechów znajduje się fragment jednego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych: 150 „Pradolina Warszawa - Berlin”. Z uwagi na brak warstwy izolacyjnej chroniącej przed wpływem zanieczyszczeń pochodzących z powierzchni terenu jest to zbiornik o najwyższej ochronie wód podziemnych – ONO.



Mapa 6 Lokalizacja inwestycji na tle JCWPd.

Przedsięwzięcie znajduje się na terenie JCWPd nr 68. Cele środowiskowe to dobry stan ilościowy i dobry stan chemiczny. Obecnie stan jest dobry, a osiągnięcie celów środowiskowych nie jest zagrożone.

Wpływ inwestycji na JCWP i JCWPd.

Projekt budowlany dla planowanej elektrowni fotowoltaicznej zostanie uzgodniony z właściwymi spółkami wodnymi gospodarującymi na terenie objętym inwestycją.

W przypadku kolizji elementów planowanej instalacji z urządzeniami drenarskimi zrealizowane zostaną pod nadzorem spółki wodnej stosowne prace inżynieryjne mające zapewnić ciągłość instalacji.

W razie uszkodzenia infrastruktury melioracyjnej bądź drenarskiej w trakcie trwania prac inwestor dokona zgłoszenia tego faktu do stosownych organów, a następnie naprawy uszkodzonego odcinka.

W przypadku zastosowania transformatora olejowego wyposażony on będzie w szczelną misę olejową, mogącą pomieścić 100 % zawartości oleju. Ponadto transformator podlegał będzie okresowym przeglądom celem wykrycia ewentualnych usterek i nieszczelności.

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

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

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

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

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

a. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości.

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 2 MW i powierzchni zabudowy do ok. 2,6 ha na działkach nr 295/2; 295/4; 295/5 w obrębie Kalsk. Nieruchomości posiadają klasę bonitacyjną RIVa. Szczegóły przedstawia mapa poniżej.



Mapa 7 Mapa bonitacyjna działki objętej inwestycją.

b. Opis stanu istniejącego i pokrycie szatą roślinną.

Działka, na której ma być posadowiona przedmiotowa inwestycja jest użytkowana rolniczo. Planowana instalacja w żaden sposób nie przyczyni się do zniszczenia bądź dewastacji siedlisk przyrodniczych i zagrożenia dla gatunków chronionych. W trakcie badań na tym obszarze zarejestrowano obecność następujących gatunków, jak: bylica piołun *Artemisia absinthium*, osiet kędzierzawy *Carduus crispus*, nostryk biały *Melilotus alba*, szczaw rozpierzchły *Rumex thyrsiflorus*, mniszek lekarski *Taraxacum officinale*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, chaber bławatek *Centaurea cyanus*, wyka jednolistna *Vicia angustifolia*, stokłosa żytnia *Bromus secalinus*, mak polny *Papaver rhoeas*, gorczyca polna *Sinapis arvensis*, tobołki polne *Thlaspi arvense*. Zaobserwowano także jaskry i różne gatunki traw. Brak jest roślin objętych ochroną. Nie planuje się wycinek, melioracji, głębokich wykopów, które by

mogły wpłynąć na stosunki wodne. Staw znajdujący się na działce jest w chwili obecnej częściowo zasypany. Nie jest to związane z realizacją inwestycji.

Przeprowadzono inwentaryzację faunistyczną, która wykazała, iż nad terenem działek przelatywały ptaki wróblowe, głównie skowronki, mazurki, wróble domowe i trznadłe. Pośród ssaków stwierdzono obecność sarny oraz kreta. Herpetofaunę stanowiły żaby trawne oraz jaszczurki zwinki. Wszystkie organizmy są pospolite, a planowane przedsięwzięcie w żaden sposób nie będzie stanowić dla nich zagrożenia. Wizyty terenowe prowadzono w końcu sierpnia 2018 r.

5. 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 Wattspeak). 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).

Panele fotowoltaiczne (PV)

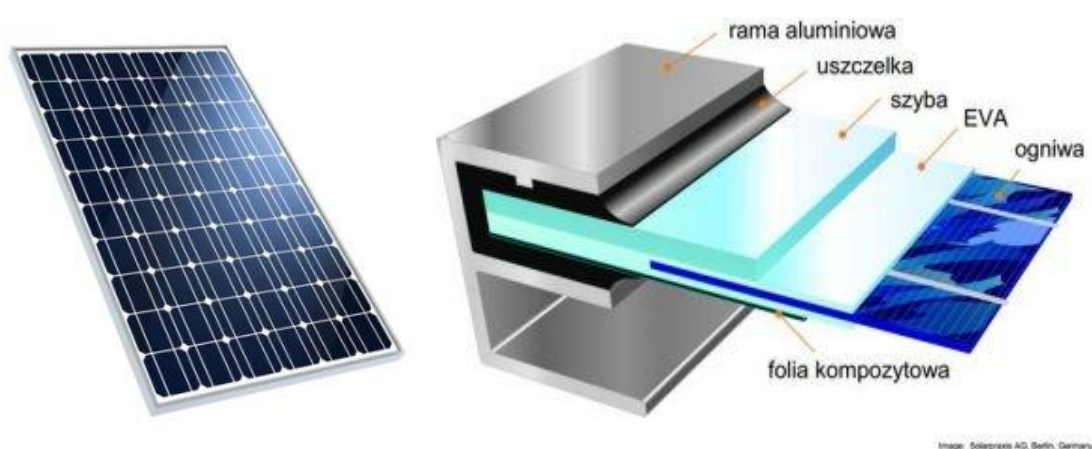
Składają się z połączonych ogniw o niewielkiej mocy, wykonanych z półprzewodnika. Ogniwa PV wytwarzają energię elektryczną wykorzystując energię promieniowanie słonecznego. Zjawisko to nosi nazwę efektu fotowoltaicznego. Wyróżniamy dwa rodzaje ogniw fotowoltaicznych:

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

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

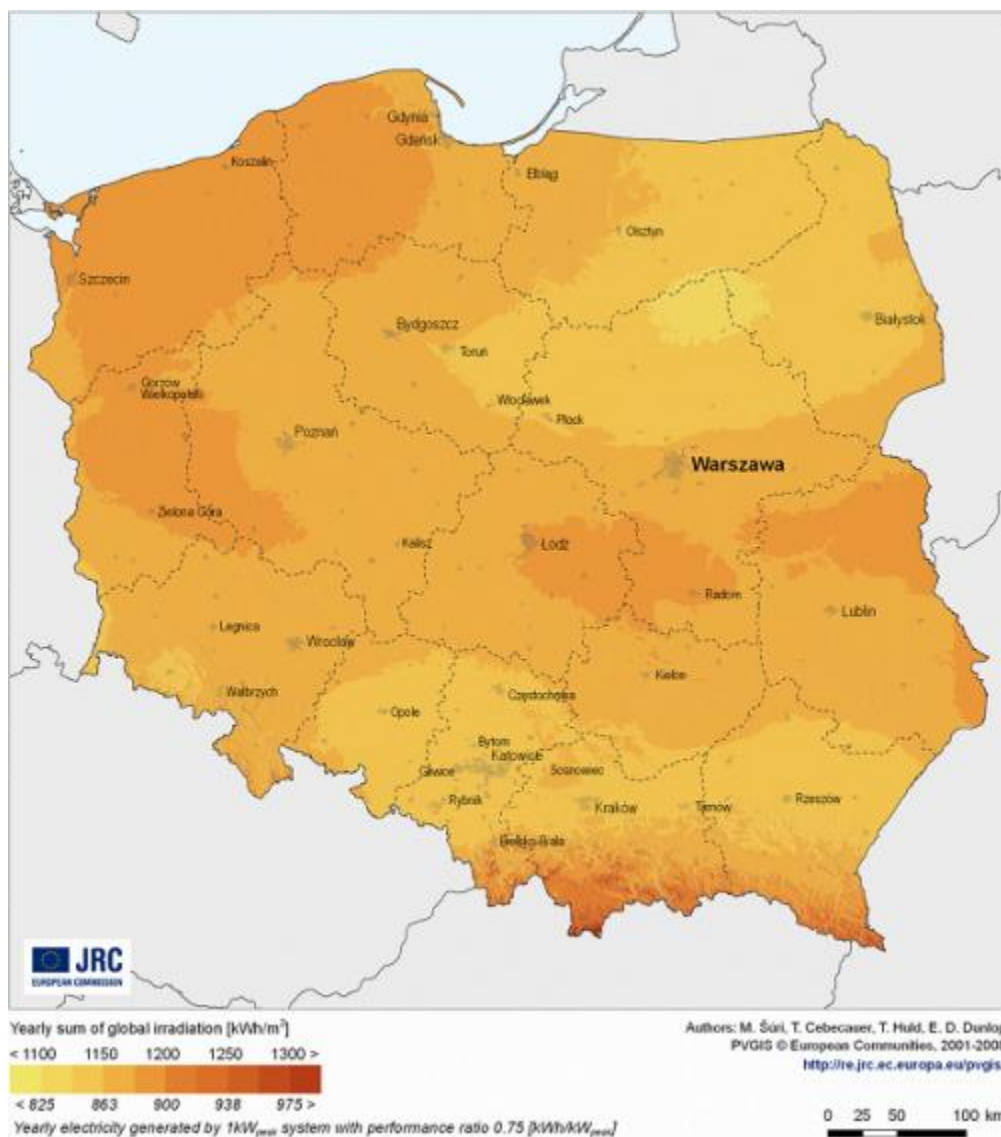
Optymalną pracę paneli fotowoltaicznych zapewniają:

- Ekspozycja w kierunku południowym,
- Brak zacienienia,
- Właściwy kąt nachylenia (około 35 stopni).



Rysunek 2 Pojedynczy moduł fotowoltaiczny oraz jego przekrój.

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



Mapa 8 Klasyfikacja obszaru Polski pod względem nasłonecznienia.

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

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

ażurową i nie będzie wkopane w ziemię. Pomiędzy podstawą ogrodzenia, a powierzchnią gruntu zostanie zapewniony prześwit ok. 20 cm, co umożliwi migracje drobnych zwierząt.



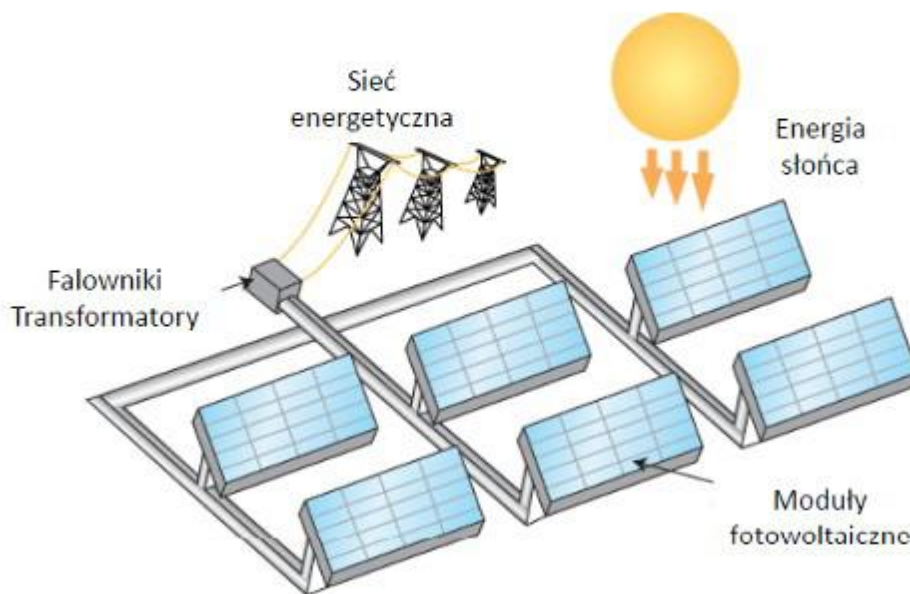
Rysunek 3 Przykładowe ogrodzenie farmy fotowoltaicznej



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

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

ELEKTROWNIE FOTOWOLTAICZNE



Montaż instalacji.

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



Zdjęcie 1 Profile metalowe: podstawowy element konstrukcji.



Zdjęcie 2 Montaż profili za pomocą kufara.



Zdjęcie 3 Konstrukcja przeznaczona do posadowienia paneli fotowoltaicznych.

Specyfikacja wykonywanych prac oraz elementów instalacji.

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

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

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

Budowa elektrowni fotowoltaicznej trwać będzie około miesiąca.

6. Ewentualne warianty przedsięwzięcia.

Rozpatruje się następujące warianty przedsięwzięcia:

Wariant „0” - bezinwestycyjny:

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

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

Wariant wnioskodawcy – budowa elektrowni fotowoltaicznej na nieruchomości:

Wariant ten zakłada budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 2 MW na nieruchomości nr 295/2; 295/4; 295/5 w obrębie Kalsk. Wariant wnioskodawcy jest wariantem najbardziej korzystnym dla Inwestora, oraz według analiz najbardziej korzystnym dla środowiska.

Wariant alternatywny:

Jako wariant alternatywny przyjęto zagospodarowanie działek z wykorzystaniem paneli fotowoltaicznych o mniejszej mocy, dających sumarycznie 0,7 MW. Elektrownia charakteryzowałaby się mniejszą mocą i mniej korzystnymi parametrami technicznymi.

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

7. Rozwiązanie chroniące środowisko.

a. Faza realizacji.

Materiały budowlane będą dostarczane przez firmy zewnętrzne i magazynowane na wyznaczonym ku temu miejscu w przypadku niesprzyjających warunków atmosferycznych, również w kontenerach magazynowych. Sprzęt budowlany będzie pracował w porze dziennej w godzinach między 6.00 a 22.00.



Rysunek 5 Szkielety przed montażem paneli, farma solarna NIENBURG 4 MW (Niemcy) (Remor Solar).

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

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

Wykorzystanie odpadu.

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

Wytwarzane w trakcie budowy odpady komunalne i budowlane będą składowane w kontenerach w miejscach do tego przeznaczonych. Miejsce magazynowania odpadów budowlanych będzie wynikać z organizacji placu budowy wykonawcy. Na obecnym etapie nie

jest możliwe określenie dokładnego miejsca ich składowania. Odpady będą magazynowane zgodnie z wymogami ustawy. Ze względu na fakt, iż cały system składa się z gotowych, dopasowanych, prefabrykowanych elementów ilość odpadów powstających w trakcie montażu będzie minimalna.

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

Ochrona 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.

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

Ochrona przed hałasem.

Zgodnie z art. 144 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 *Prawo ochrony środowiska* [Dz. U. z 2001 r., nr 62, poz. 621 z późniejszymi zmianami] eksploatacja instalacji nie powinna powodować przekroczenia standardów jakości środowiska. Jak wskazano wprost w przywołanym przepisie standardy, jakości środowiska dotyczą jedynie etapu eksploatacji instalacji. Zgodnie z art. 142 wielkość emisji z instalacji lub urządzenia w warunkach odbiegających od normalnych powinna wynikać z uzasadnionych potrzeb technicznych i nie może występować dłużej niż jest to konieczne. Niniejszy przepis wskazuje ponadto, iż warunkami odbiegającymi od normalnych są w szczególności: rozruch, awaria oraz likwidacja.

W przypadku etapu realizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni, etap ten należy zakwalifikować do warunków odbiegających od normalnych, gdzie standardy

akustyczne środowiska nie zostały określone, a oddziaływanie tego etapu ograniczone zostało jedynie względami technicznymi.

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

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

Minimalizacja zużycia wody i wytwarzania ścieków.

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

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

Na przedmiotowych nieruchomościach brak jest zabytków oraz stanowisk archeologicznych.

Ochrona fauny i flory.

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. Planuje się również położenie podziemnych linii elektroenergetycznych. W miejscach prowadzenia wykopów każdorazowo przed rozpoczęciem prac i ich zakończeniem nastąpi ich kontrola pod kątem możliwości uwięzienia drobnych kręgowców. Wszystkie znalezione zwierzęta zostaną złapane i wypuszczone poza

teren inwestycji. Prace ziemne odbywać się będą poza okresem lęgowym ptaków – 1 marca – 31 sierpnia.

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

b. Faza eksploatacji.

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Instalacja fotowoltaiczna nie będzie emitować żadnych zanieczyszczeń do atmosfery.

Wykorzystanie odpadu.

Nie przewiduje się wytwarzania odpadów.

Ochrona przed hałasem.

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



Transformator według producenta maksymalnie generuje 80 dB w odległości 1 m. W stacji znajdują się dwa transformatory oddzielone od siebie betonową ścianą. Cały obiekt jest wykonany z betonowych półfabrykatów które tłumią dźwięk transformatora i falowników – które również zainstalowane będą wewnątrz budynku stacji. Betonowe ściany obiektu będą pochłaniały ok. 20 dB generowanego hałasu. Jedynymi miejscami gdzie obiekt może mieć mniejsze tłumienie będą drzwi i kraty wentylacyjne. Sama stacja zostanie umieszczona na granicy działki w miejscu oddalonym od najbliższej zabudowy o ponad 190 m. Można zatem stwierdzić, że stacja transformatorowa nie będzie słyszalna z tak znacznej odległości.

Minimalizacja zużycia wody i wytwarzania ścieków.

Panele fotowoltaiczne będą myte wodą doprowadzoną na teren inwestycji w specjalnie do tego przeznaczonych beczkowozach. Nie planuje się użycia detergentów, a jedynie czystej wody, która może być odprowadzana bezpośrednio do gruntu.

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

Na przedmiotowej nieruchomości brak jest zabytków oraz stanowisk archeologicznych.

Stały ładunek dodatni oraz stałe pole elektryczne.

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

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

Stałe pole magnetyczne instalacji fotowoltaicznej.

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

Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór:

$$B=\mu * H$$

Gdzie:

B – indukcja pola magnetycznego,

μ – przenikalność magnetyczna ośrodka,

H – natężenie pola magnetycznego

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

STAŁE POLE MAGNETYCZNE

☐ POLE MAGNETYCZNE ZIEMI WACHA SIĘ MIĘDZY 30μT DO 60μT (24A/M DO 48A/M) W ZALEŻNOŚCI OD POŁOŻENIA

☐ SYSTEM FOTOWOLTAICZNY WYTWARZA STAŁY PRĄD I STAŁE POLE MAGNETYCZNE

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

DO OBLICZENIA INDUKCJI POLA MAGNETYCZNEGO WYKORZYSTAMY PRAWO BIOTA-SAVARTA

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

μ_0 – STAŁA MAGNETYCZNA [Vs/Am]

I – NATĘŻENIE PRĄDU [A]

R – ODLEGŁOŚĆ OD PRZEWODNIKA Z PRĄDEM [m]

dl – DŁUGOŚĆ PRZEWODNIKA Z PRĄDEM [m]

Φ – KĄT POMIĘDZY PRZEWODNIKIEM A PUNKTEM POMIARU

$$B \approx (10^{-7} [T \cdot m / A]) \cdot \frac{8[A] \cdot 100[m] \sin 90^0}{(400[m])^2} \approx 0.0000000005[T]$$

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

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

Elektrownie słoneczne nie stanowią zagrożenia, dla zwierząt i ptaków. Powłoka antyrefleksyjna pokrywająca panele fotowoltaiczne zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli. W związku z powyższym panele fotowoltaiczne nie będą oślepiać ptaków, mogących przelatywać nad instalacją.

Wpływ inwestycji na klimat.

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

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

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

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

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

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

Wpływ farm fotowoltaicznych na faunę.

Elektrownie słoneczne nie stanowią zagrożenia, dla zwierząt i ptaków. Powłoka antyrefleksyjna pokrywająca panele fotowoltaiczne zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli. W związku z powyższym panele fotowoltaiczne nie będą oślepiać ptaków, mogących przelatywać nad instalacją. Przez cały czas eksploatacji teren będzie porośnięty, a jedyna pielęgnacja będzie ograniczać się do okresowych pokosów pielęgnacyjnych. Pokosy będą odbywać się od centrum elektrowni w kierunku jej obrzeży. Mycie paneli odbywać się będzie przy użyciu czystej wody.

Wpływ farmy fotowoltaicznej na ptaki zależy przede wszystkim od lokalizacji inwestycji może być pośredni oraz bezpośredni. W przypadku wpływu pośredniego można zauważyć utratę siedlisk naturalnych (lub fragmentację albo modyfikację), zaburzenia związane ze straszeniem przebywających w okolicy inwestycji gatunków ptaków. Takie sytuacje mogą mieć miejsce jedynie w trakcie prowadzenia prac instalacyjnych na terenie inwestycji. Jednakże, przy starannie przygotowanym projekcie parku solarnego, można

stworzyć miejsce, które będzie atrakcyjne dla ptaków. Przykładem takiego działania jest farma fotowoltaiczna Kobern-Gondorf w Niemczech, gdzie stworzono miejsce atrakcyjne dla ptaków, a obecnie obszar farmy chroni się na prawach rezerwatu dla zagrożonych gatunków roślin i zwierząt.



Zdjęcie 4 Farma fotowoltaiczna Kobern-Gondorf w Niemczech.

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

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

elektroenergetyczne będą prowadzone pod ziemią, co znacząco minimalizuje negatywny wpływ oddziaływania farmy fotowoltaicznej na ptaki.

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

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

Z danych uzyskanych ze Studium Zagospodarowania Przestrzennego gminy wynika, iż najistotniejszymi obszarami dla zachowania środowiska przyrodniczego gminy są zalesione obszary gminy, a także okolice rzek, gdzie występuje znaczna ilość ptaków wodno-błotnych, jak również chronionych gatunków gadów i ptaków. Planowana inwestycja posadowiona będzie w okolicy na terenach nieużytków – a więc obszarach cechujących się znacznie niższą istotnością dla zachowania właściwego stanu ochrony środowiska niż wymienione wyżej obszary. Z racji tego, jak również podanych danych literaturowych brak jest podstawy do negatywnego zaopiniowania planowanej inwestycji ze względów środowiskowych.

Ponadto w ramach inwestycji planuje się prowadzenie koszenia traw od centrum farmy w kierunku jej brzegów. Obecnie nie jest znana liczba pokosów jakie będą konieczne do wykonania w ciągu roku bowiem zależy to od tempa wzrostu traw.

Ogrodzenie planowanej elektrowni nie będzie wkopane w ziemię, pomiędzy jego podstawą, a powierzchnią ziemi pozostawiony zostanie prześwit ok. 20 cm, co umożliwi swobodną dyspersję drobnych organizmów.

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

Podczas budowy farmy fotowoltaicznej mogą wystąpić następujące emisje:

Emisja odpadów:

Podczas budowy farmy fotowoltaicznej będą powstawały odpady związane z realizacją poszczególnych elementów składowych farmy, tj.:

- Opakowania z papieru i tektury: kod 15 01 01,
- Opakowania z drewna: kod 15 01 03,
- Opakowania z tworzyw sztucznych: kod 15 01 02,
- Opakowania z metali: kod 15 01 04,
- Opakowania wielomateriałowe: kod 15 01 05,
- Opakowania zmieszane: kod 15 01 06.

Powyższe odpady będą uprzątnięte zgodnie z ustawą o odpadach.

Instalacja fotowoltaiczna w fazie eksploatacji nie będzie źródłem żadnych odpadów.

Emisja substancji do powietrza atmosferycznego:

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

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

Emisja ścieków:

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

Emisja hałasu:

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

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

Oraz pojazdy typu ciężkiego i lekkiego:

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

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

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

Etap budowy:

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

L.p.	Surowiec/materiał/paliwo	Przybliżone zużycie dla elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1 MW
1.	Beton	6 m ³
2.	Stal	12 Mg
3.	Olej napędowy	4 m ³
4.	Woda na cele socjalne i porządkowe	1,5 m ³ /d
5.	Energia elektryczna	10 kW/h

Etap eksploatacji:

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

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

Zapotrzebowanie na paliwa:

- brak.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną:

- Około 100 kW/rok zużycie na potrzeby własne instalacji fotowoltaicznej.

Generowane odpady:

- W trakcie eksploatacji przedsięwzięcia nie będą produkowane odpady, chyba że nastąpią prace remontowe, nie mniej nie da się określić ilości odpadów, które są w ten sposób generowane ani ich rodzaju, gdyż są to sytuacje nieprzewidziane.

10. Możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko.

W opisywanym przypadku nie występuje transgraniczne oddziaływanie na środowisko.

11. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej.

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

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

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

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

- stałą kontrolę sprzętu używanego podczas przygotowywania terenu pod posadowienie elektrowni oraz samego ich posadowienia - pod kątem możliwych

wycieków i awarii;

- ewentualne naprawy sprzętu mechanicznego prowadzone będą w miejscach do tego przystosowanych;
- realizacja inwestycji przez wykwalifikowaną i wyspecjalizowaną ekipę budowlaną.

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

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

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

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

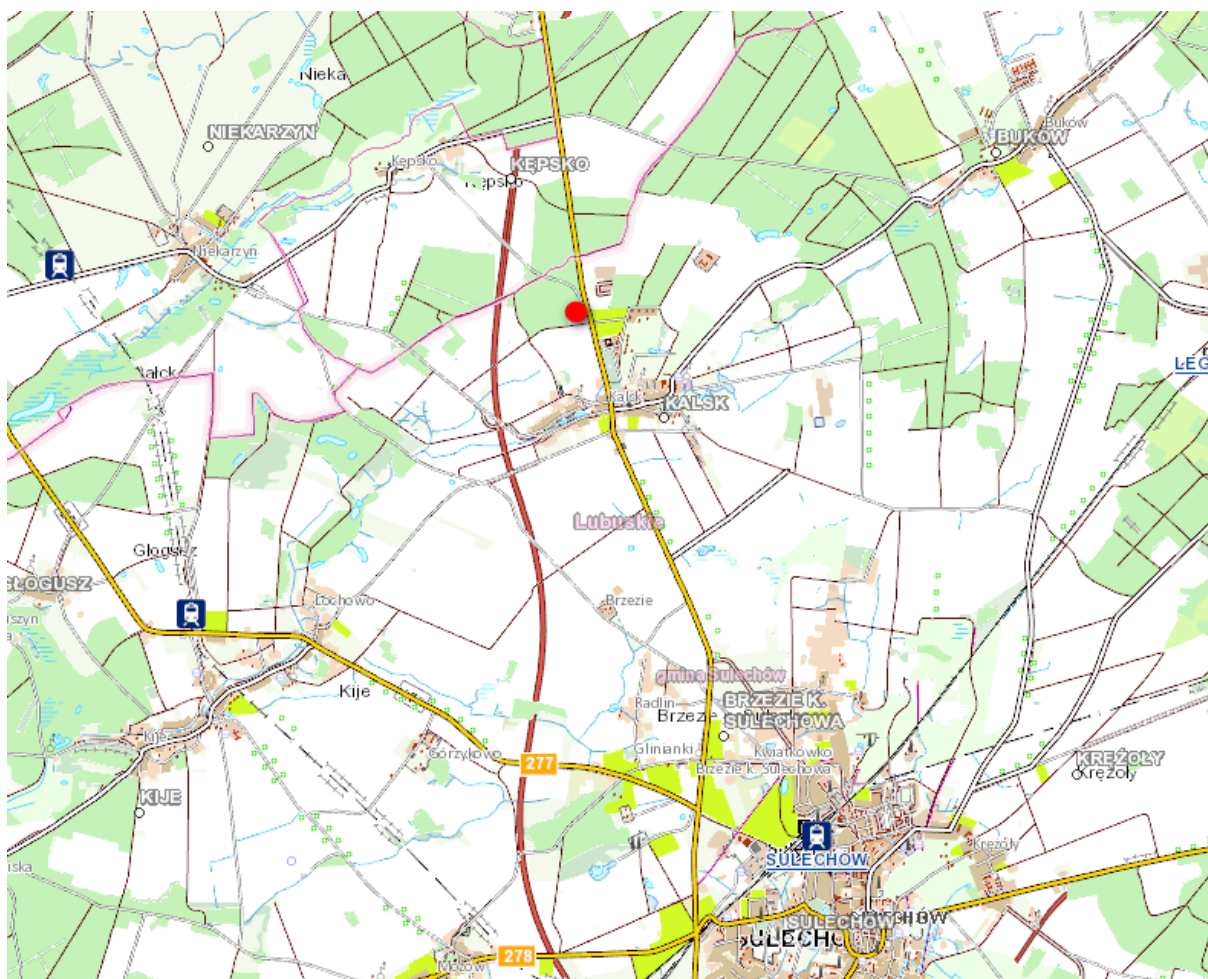
Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 2 MW i powierzchni zabudowy do ok. 2,6 ha na działkach nr 295/2; 295/4; 295/5 w obrębie Kalsk.

W wyniku realizacji inwestycji przewiduje się:

- montaż paneli fotowoltaicznych na działkach,
- montaż bezobsługowej abonenckiej stacji transformatorowej,
- przeprowadzenie podziemnych linii energetycznych,
- montaż infrastruktury telekomunikacyjnej umożliwiającej nadzór eksploatacyjny

elektrowni.

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



Mapa 9 Lokalizacja przedsięwzięcia objętego wnioskiem.

Powyżej na mapie przedstawiono lokalizację najbliższej planowanej elektrowni fotowoltaicznej.

Oddziaływanie inwestycji polegających na budowie farm fotowoltaicznych zamyka się w granicach działek objętych wnioskiem. Tym samym nie ma możliwości kumulacji oddziaływań nawet pomiędzy inwestycjami znajdującymi się w bardzo bliskiej odległości. Poziom pól elektromagnetycznych, które są wytwarzane przez tego typu instalacje jest wielokrotnie poniżej normy. Powierzchnia paneli jest tak skonstruowana, że nie może przyczyniać się do kolizji ptaków mylących obszar elektrowni ze zbiornikiem wodnym. Znane przypadki takich kolizji dotyczą heliostatów – a więc luster odbijających światło, a nie paneli fotowoltaicznych.

W trakcie procesu inwestycyjnego dokonane zostaną wszelkie uzgodnienia umożliwiające realizację przedsięwzięcia. Stacja transformatorowa również generuje bardzo niski poziom hałasu – stłumione brzęczenie, które będzie dodatkowo minimalizowane przez umieszczenie transformatora w kontenerze. Ponadto rzędy paneli pełniły będą rolę swoistego ekranu akustycznego, znacznie wpływającego na propagację hałasu. W związku z powyższym nie dojdzie do nadmiernego oddziaływania, które byłoby uciążliwe, oraz wychodziłoby poza obszar działki objętej wnioskiem. W obszarze kilometra od inwestycji brak jest innych planowanych elektrowni, tym samym brak możliwości kumulacji oddziaływań.

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

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

Tabela 3 Ilości odpadów, które powstaną na etapie likwidacji przedsięwzięcia.

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Przewidywana ilość [Mg]
Odpady niebezpieczne		
13 02 08	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,3
15 01 10	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczonych	0,5
15 02 02	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	1
16 02 13	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,2
Odpady inne niż niebezpieczne		
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,5
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,5
15 01 03	Opakowania z drewna	0,5
Odpady nie niebezpieczne		
15 01 04	Opakowania z metali	0,5

15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,5
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	1
16 06 04	Baterie alkaliczne (z wyłączeniem 16 06 03)	0,02
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	1
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	1
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	0,1
17 04 02	Aluminium	0,1
17 04 05	Żelazo, stal	10
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	1
17 02 02	Szkło	0,5
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,5
20 03 01	Niesegregowane odpady komunalne	5

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

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

- Parki Narodowe,
- Rezerваты Przyrody,
- Parki Krajobrazowe,
- Obszary Chronionego Krajobrazu,
- Obszary Natura 2000,
- Pomniki Przyrody,
- Stanowiska Dokumentacyjne,
- Użytki Ekologiczne,
- Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe,
- Ochrona Gatunkowa Roślin, Zwierząt i Grzybów.

Teren, na którym planuje się budowę farmy fotowoltaicznej nie jest bezpośrednio związany z żadną formą ochrony przyrody. W pobliżu omawianej inwestycji nie znajduje się Park Narodowy, Rezerwat Przyrody, Park Krajobrazowy, Stanowisko Dokumentacyjne oraz Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy.

REZERWATY	
Nazwa	[km]
Radowice	9.83
Laski	15.68

PARKI KRAJOBRAZOWE	
Nazwa	[km]
Gryżyński Park Krajobrazowy - otulina	14.12
Gryżyński Park Krajobrazowy	18.28

OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU	
Nazwa	[km]
Rynny Obrzycko-Obrzańskie	7.05
Rynna Paklicy i Ołoboku	9.07

ZESPÓŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE	
Nazwa	[km]
Park Braniborski	21.64
Liliowy Las	24.74

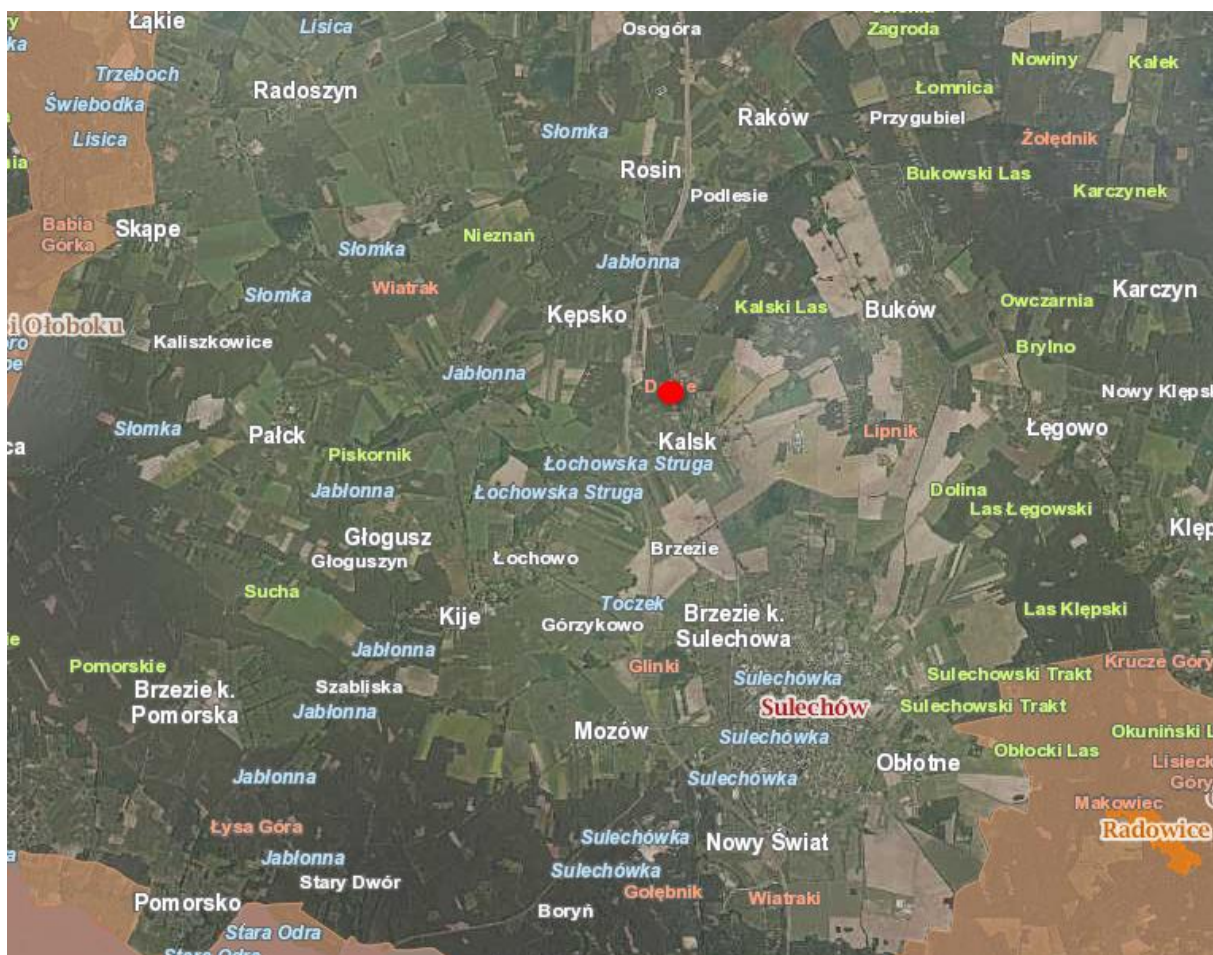
NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY	
Nazwa	[km]
Dolina Środkowej Odry PLB080004	9.72
Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry PLB080005	19.55

NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY	
Nazwa	[km]
Sulechów PLH080043	5.65
Krośnierska Dolina Odry PLH080028	9.72

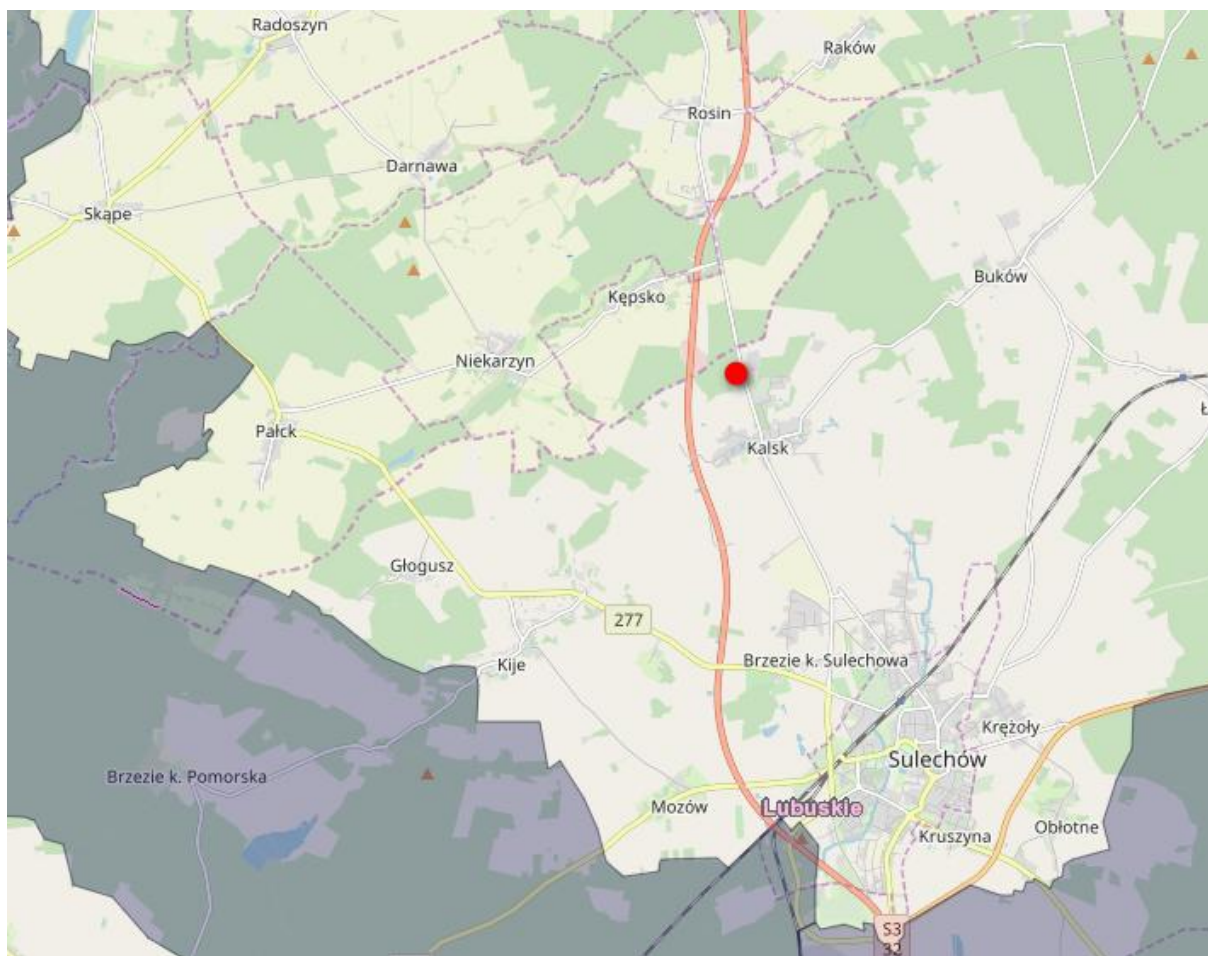
UŻYTEK EKOLOGICZNY	
Nazwa	[km]
Bagno Buków	2.01
Użytek ekologiczny – zadrzewienie śródpolne	3.70

POMNIK PRZYRODY	
Nazwa	[km]
brak	0.77
brak	3.16

Planowane przedsięwzięcie znajduje się poza obszarami chronionymi, a także nie stanowi korytarza migracyjnego dla zwierząt. Po pierwsze jest oddzielone od pozostałych elementów środowiska poprzez drogi oraz zabudowę, po drugie planuje się zabudować północną część działki, podczas gdy ta na południu, gdzie znajdują się nieużytki, nie będzie podlegać ingerencji.



Mapa 10 Lokalizacja inwestycji względem obszarów chronionych.



Mapa 11 Położenie inwestycji względem korytarzy ekologicznych.

Biorąc pod uwagę skalę, rozmiar, charakterystykę przedsięwzięcia brak jest możliwości jakiegokolwiek oddziaływania na obszary chronione i korytarze migracyjne.

/podpis autora/