

## **KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA**

wykonana na podstawie przepisów określonych 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)

dla przedsięwzięcia pod nazwą:

**budowa farmy fotowoltaicznej o łącznej mocy do 2 MW  
wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną  
na działkach o nr ewidencyjnych  
124 i 125 obręb Buków  
gmina Sulechów**



Bydgoszcz, 04 lipiec 2019 r.

## Spis treści

1. Wstęp.....	3
2. Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia.....	3
4. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystania i pokrycia szatą roślinną.....	20
5. Rodzaj technologii.....	21
6. Ewentualne warianty przedsięwzięcia.....	29
7. Rozwiązanie chroniące środowisko.....	30
8. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzonych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko.....	41
9. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii.....	42
10. Możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko.....	43
11. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii przemysłowej lub katastrofy naturalnej i budowlanej.....	43
12. Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub oddziaływania mieszczą się na obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania się.....	45
13. Informacja dotycząca prac rozbiórkowych dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.....	46
14. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia.....	48

## **1. Wstęp.**

Celem niniejszego opracowania jest analiza aspektów środowiskowych, związanych z projektowaną inwestycją, polegającą na budowie Farmy Fotowoltaicznej na terenie nieruchomościach nr 124 i 125 obręb Buków, 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. 3,6 ha na działkach nr 124 i 125 w obrębie Buków, gmina Sulechów. Powierzchnia obydwu działek wynosi odpowiednio ok. 2,2 ha i 1,4 ha.

W ramach inwestycji planuje się zagospodarować całą powierzchnię obu działek.

Dopuszcza się realizację przedsięwzięcia w dwóch etapach, po 1 MW każdy. Będzie ono tak zaprojektowane, aby każdy z etapów posiadał kompletną infrastrukturę techniczną i aby mógł funkcjonować jako samodzielna elektrownia.

W wyniku realizacji inwestycji przewiduje się:

- montaż paneli fotowoltaicznych na działce,
- montaż bezobsługowej abonenckiej stacji transformatorowej,
- przeprowadzenie podziemnych linii energetycznych,

- montaż infrastruktury telekomunikacyjnej umożliwiającej nadzór eksploatacyjny elektrowni.

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.

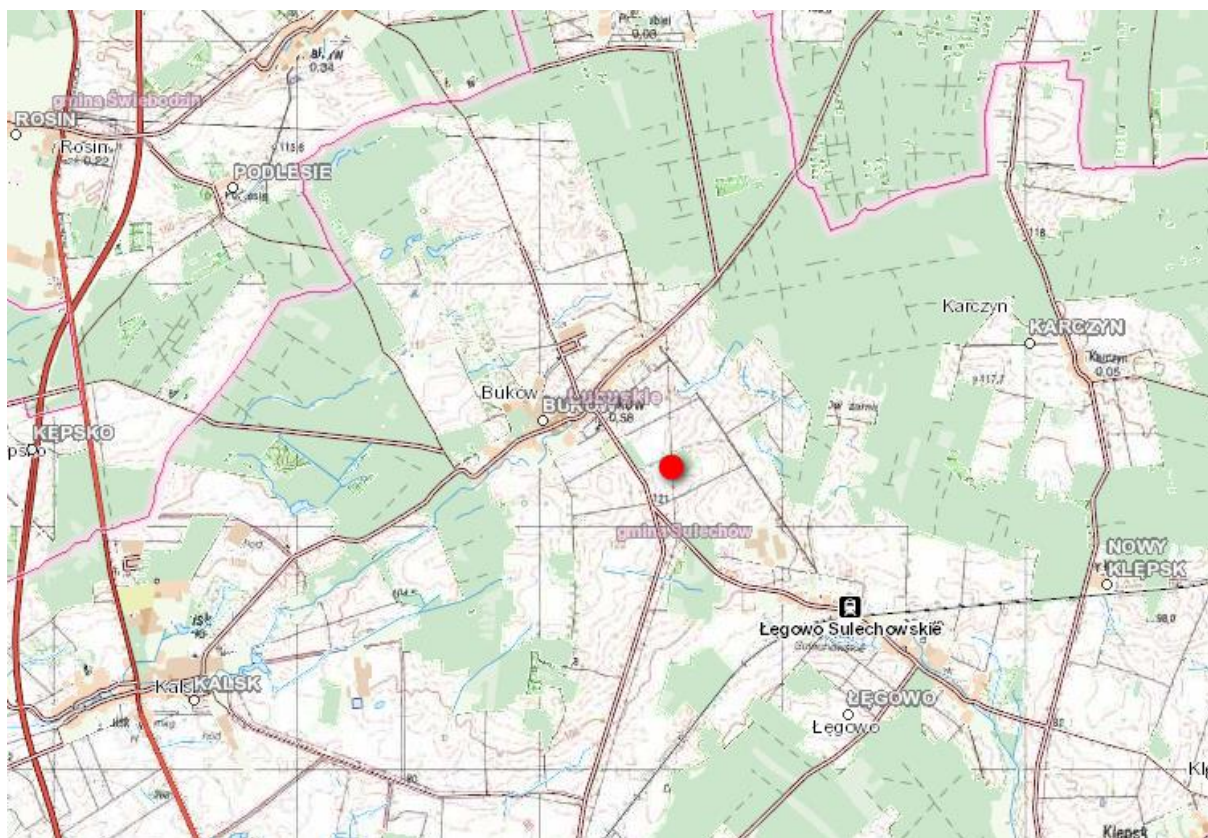
Ponadto instalacja składać się będzie z paneli PV montowanych na aluminiowych bądź stalowych stelażach montowanych z pomocą kotew wbijanych w ziemię. Stelaże pod montaż paneli, będą realizowane jako stałe, bądź jako instalacje śledzące ruch słońca. Na mapie poniżej przedstawiono lokalizację działki na ortofotomapie.

W chwili obecnej działka objęta inwestycją jest użytkowana rolniczo. Zlokalizowanie elektrowni fotowoltaicznej sprawi, że obszar przestanie być użytkowane rolniczo, nie mniej wciąż porośnięte będą niską roślinnością trawiastą, w której schronienie będą mogły znaleźć drobne zwierzęta. Z racji występowania upraw rolnych na obszarze zainwestowania brak jest roślin chronionych. Na działce brak drzew i krzewów, które kolidowałyby z realizacją inwestycji.



**Mapa 1** Lokalizacja inwestycji na ortofotomapie.





**Mapa 2** Lokalizacja inwestycji na terenie gminy.

Inwestycja zlokalizowana będzie na terenie gruntów rolnych na terenie o powierzchni do ok. 3,6 ha. Działki posiadają klasy bonitacyjne RIIIb, RIVa, RIVb.

W późniejszym etapie inwestycji, na etapie opracowania projektu budowlanego, w razie konieczności zostaną zbadane geotechniczne warunki posadowienia urządzeń elektrowni fotowoltaicznej oraz określone szczegółowe warunki wodno-gruntowe, m.in. występowanie swobodnego zwierciadła wody podziemnej, współczynnik filtracji oraz rodzaj gruntu.

Najbliższa zabudowa zagrodowa zlokalizowana jest w odległości ok. 480 m w kierunku północnym od elektrowni fotowoltaicznej.



**Mapa 3** Lokalizacja inwestycji na tle klas bonitacyjnych.

W ramach projektu planuje się poprowadzić krótką drogę dojazdową o charakterze twardym, która umożliwi dojazd i montaż prefabrykowanej, kontenerowej stacji transformatorowej. Planuje się też wykonanie placu manewrowego o powierzchni ok. 12 x 12 m. Następnie na wybranym obszarze działki zostaną rozmieszczone na specjalnych konstrukcjach wsporczych stoły montażowe, do których zostaną przytwierdzone panele fotowoltaiczne. Po zakończeniu realizacji wszystkich elementów elektrowni jej teren zostanie ogrodzony, a na płocie zostanie zamontowany monitoring wizyjny. Poniżej przedstawiono obszar działki, który zostanie zajęty pod przedmiotową inwestycję.



**Mapa 4** Teren zajęty pod inwestycje.

Rodzaj i parametry ogniw:

- Monokrystaliczne lub polikrystaliczne.
- Moc panela – od 200 do 900 Wp.
- Liczba paneli: do 10000 – w zależności od mocy użytych paneli (do 5000 na etap).
- Wysokość całkowita instalacji nad ziemią: do 5 m, kąt pochylenia 20 – 45 stopni.
- Odległość pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych – do 10 m.
- Liczba stacji transformatorowych: do 2 sztuk.
- Liczba inwerterów: do 100 sztuk – do 50 na etap.

Niezbędna infrastruktura techniczna:

- Inwertery – urządzenia elektroniczne montowane na konstrukcjach paneli fotowoltaicznych pod panelami. Przybliżone wymiary: ok 1m x 1m.
- Okablowanie po stronie DC – pomiędzy inwerterami, a panelami PV. Okablowanie będzie prowadzone w korytkach kablowych zamontowanych na konstrukcjach pod



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

- Okablowanie po stronie AC – pomiędzy inwerterami, a stacją transformatorową. Okablowanie po stronie AC zostanie wykonane kablami układanymi bezpośrednio w ziemi.
- Prefabrykowana stacja transformatorowa. Budynek stacji to prefabrykat betonowy o kolorystyce neutralnej. W budynku stacji będą znajdowały się: rozdzielnia SN (średniego napięcia), rozdzielnia nn (niskiego napięcia), transformator– żywiczny lub olejowy – 100 – 8000 KVA, 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 instalacji oraz kabel średniego napięcia łączący instalację z siecią energetyki zawodowej. Wysokość stacji nie przekroczy 3,5 m, a wymiary budynku nie przekroczą 7m x 7m.
- Dodatkowe urządzenia zamontowane na terenie instalacji: elementy służące do monitoringu pracy instalacji, elementy telewizji przemysłowej (kamery), elementy ochrony przed zniszczeniem i włamaniem (czujniki alarmowe).



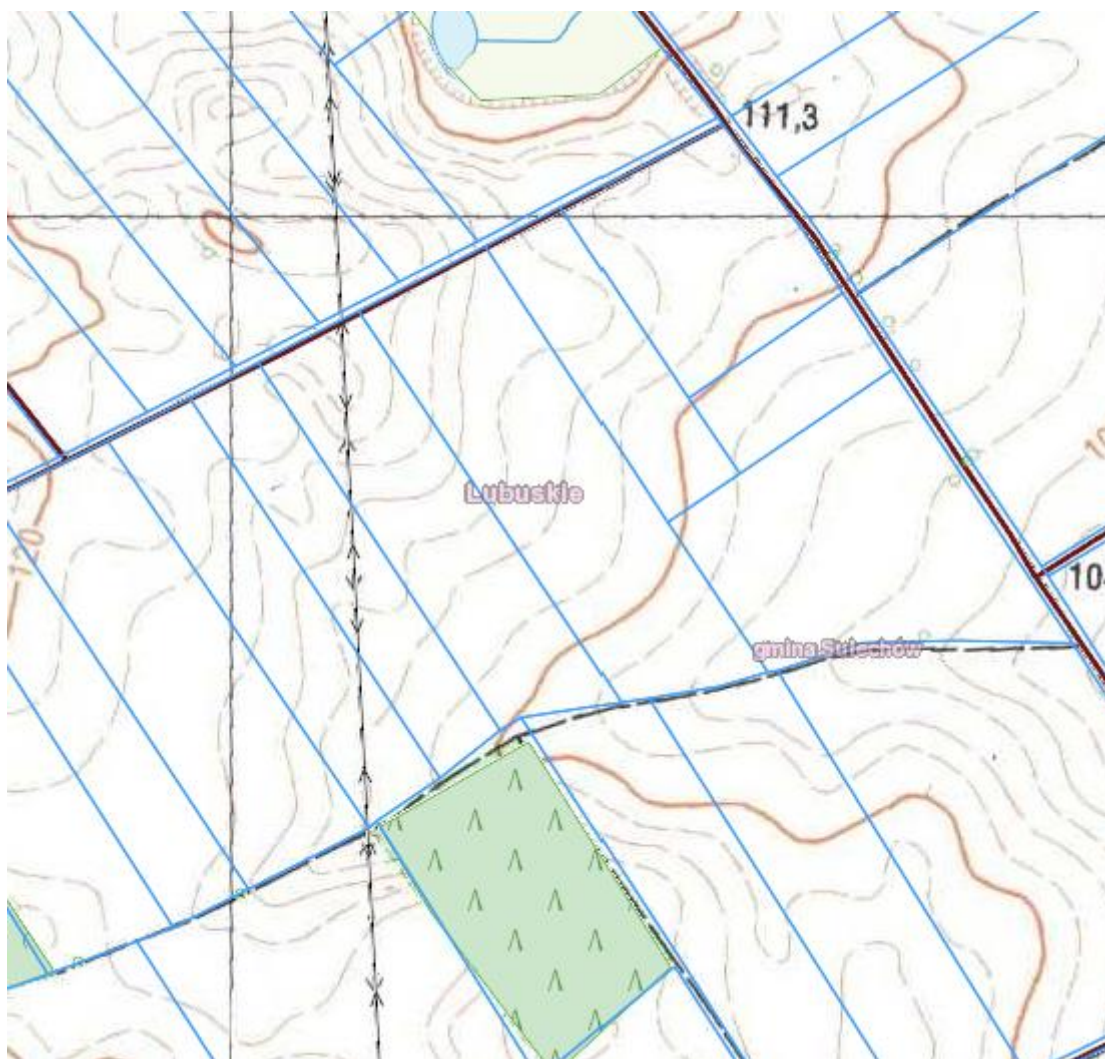
**Rysunek 1** Schemat konstrukcji stołu z panelami fotowoltaicznymi.

#### **Dojazd do terenu inwestycji.**

Lokalizacja wjazdu i wyjazdu: dojazd do miejsca planowanej inwestycji odbywał się będzie od strony północnej, poprzez lokalną drogę gminną, a następnie poprzez krótki odcinek wybudowanej drogi wewnętrznej.

- Ilość miejsc parkingowo-postojowych na terenie objętym inwestycją: w związku z realizacją przedsięwzięcia nie ma koniecznością zapewnienia miejsc parkingowych. Ewentualny postój pojazdów może odbywać się w ramach drogi wewnętrznej.
- Ilość samochodów osobowych:
  - Na etapie realizacji: przewidywana ilość samochodów osobowych (pracownicy, inwestor) wjeżdżających na teren inwestycji i wyjeżdżających z jego terenu w ciągu doby, szacuje się na ok. 4 sztuk.
  - Na etapie eksploatacji: przewidywana ilość samochodów osobowych (pracownicy, dozór inwestora) wjeżdżających na teren inwestycji i wyjeżdżających z jego terenu w ciągu doby, szacuje się na ok. 1 sztukę.
- Ilość samochodów ciężarowych i innych pojazdów:

- Na etapie realizacji: przewidywana ilość samochodów ciężarowych (dostawa i wywóz materiałów budowlanych) oraz pojazdów budowlanych wjeżdżających na teren inwestycji i wyjeżdżających z jego terenu w ciągu doby, szacuje się na maksymalnie 6 sztuk.
- Na etapie eksploatacji: samochody ciężarowe i inne pojazdy podczas etapu eksploatacji będą wjeżdżać na teren inwestycji sporadycznie, tylko w sytuacjach awaryjnych. Na tym etapie trudno jest podać precyzyjnie ich ilość.



**Mapa 5** Lokalizacja inwestycji na tle lokalnego układu drogowego.

#### **Przyłączenie elektrowni do sieci elektroenergetycznej.**

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

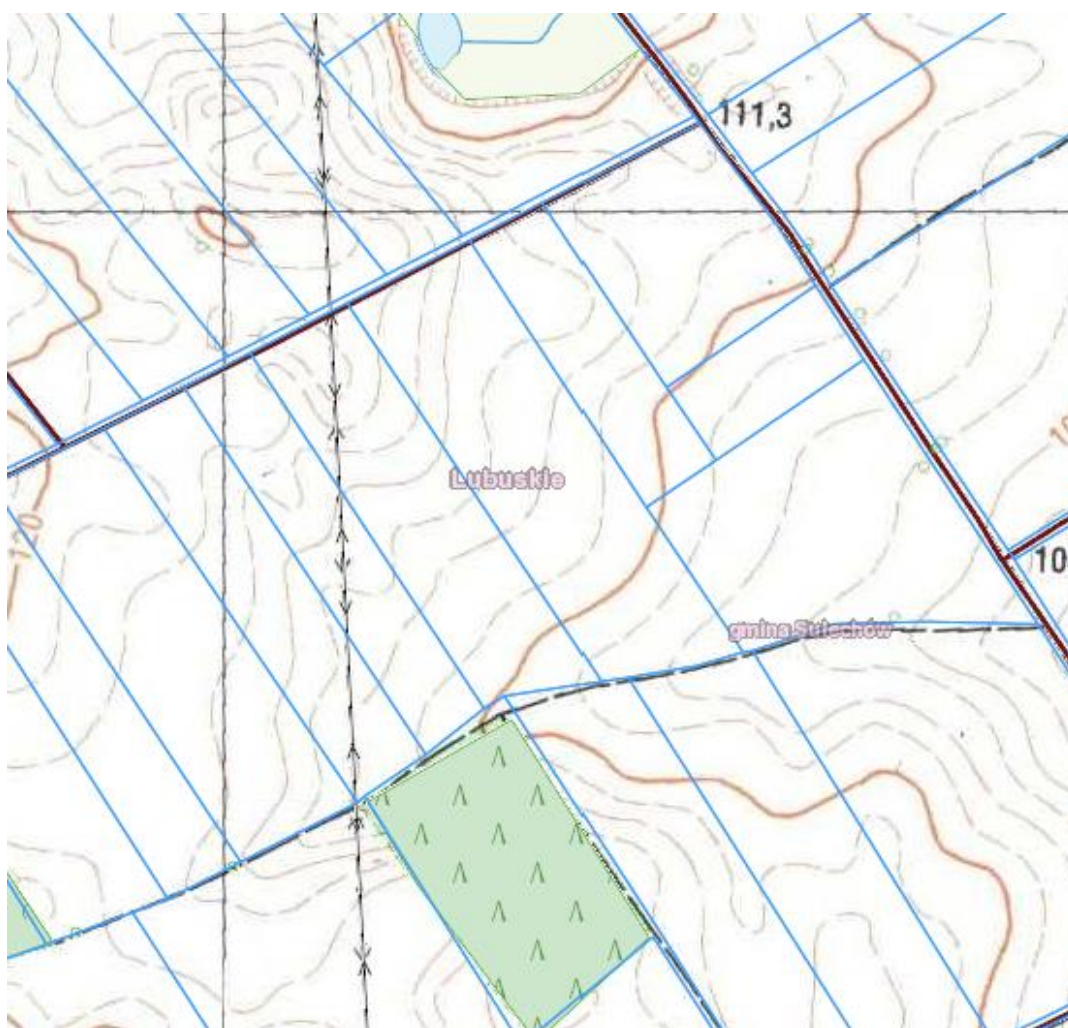
Wytwarzany przez panele słoneczne prąd elektryczny o napięciu stałym przekształcany będzie przez inwertery w prąd zmienny, oddawany następnie do sieci



energetycznej. Wygenerowana energia elektryczna dostarczana będzie do sieci energetycznej koncernu energetycznego poprzez stację transformatorową oraz linię kablową SN. Punkt wpięcia do sieci zostanie dookreślony w technicznych warunkach przyłączeniowych i zostanie wskazany przez operatora sieci w warunkach przyłączeniowych. Projekt przyłącza energetycznego do sieci energetycznej lokalnego operatora energetycznego będzie uzależnione od wydanych przez lokalnego Operatora warunków przyłączenia. Jako układ pomiarowy po stronie średniego napięcia przewiduje się układ trójfazowy pośredni. Zostanie on zaprojektowany wg wydanych warunków przyłączenia przez lokalnego Operatora Energetycznego

Zespół linii kablowych doprowadzający wytworzoną energię zostanie poprowadzony pod ziemią i ulokowany zostanie na głębokości od 1 m do 1,5 m.

Lokalizację inwestycji względem istniejącej sieci elektroenergetycznej przedstawia poniższa mapa.



**Mapa 6** Lokalizacja miejsca posadowienia elektrowni względem linii energetycznych.

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

Farma fotowoltaiczna składać się będzie z następujących elementów:

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

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane na:

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

### **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 km<sup>2</sup> (w tym miasto Sulechów – 6,15 km<sup>2</sup>). 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 glacyfluwialnych, 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 przetomowy, 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.

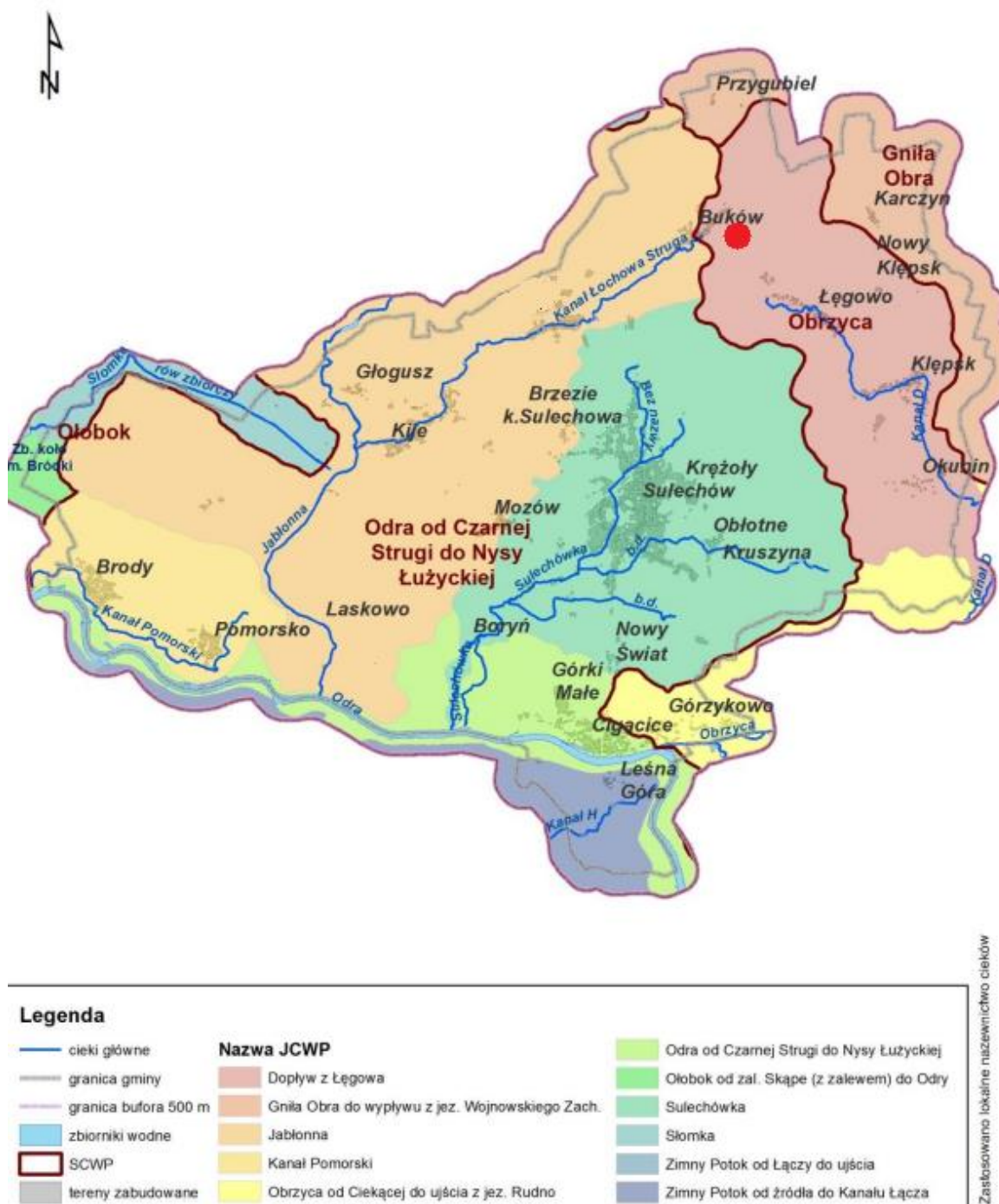
W obrębie gminy Sulechów wyznaczono 4 scalone części wód powierzchniowych, wśród których wydzielono 11 jednolitych części wód rzecznych (JCWP), w tym 9 istotnych. Na obszarze nie wydzielono JCWP jeziornych. Tabelaryczny spis scalonych, jednolitych części wód powierzchniowych oraz cieków lub ich odcinków wchodzących w skład poszczególnych JCWP przedstawiono poniżej. Przedsięwzięcie znajduje się na terenie JCWP Dopływ z Łęgowa o nr PLRW60001715692. Część wód jest naturalna, stan jest dobry, a osiągnięcie celów środowiskowych – dobry potencjał ekologiczny, dobry stan chemiczny – nie jest zagrożone.

**Tabela 1** SCWP – Gmina Sulechów.

Lp.	Nazwa SCWP	Kod SCWP
1	Gniła Odra	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 Oblotnego
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 7** 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 m<sup>3</sup>/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 8** Lokalizacja inwestycji na tle JCWPd.

Przedsięwzięcie znajduje się na terenie JCWPd nr 69. 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 inżynierskie mające zapewnić ciągłość instalacji.

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

Planuje się zastosowanie transformatora żywicznego – suchego lub olejowego. Transformator podlegał będzie okresowym przeglądom celem wykrycia ewentualnych usterek. W przypadku zastosowania modelu olejowego będzie on wyposażony w szczelną misę mogąca pomieścić do 100 % zawartości oleju. Transformator będzie znajdował się w kontenerze, który dodatkowo będzie zabezpieczał środowisko gruntowo wodne.

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 zdemontowana przez specjalistyczną firmę, mającą uprawnienia do rozbiórki tego typu obiektów. Nie przewiduje się możliwości skażenia środowiska w związku z likwidacją inwestycji.

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

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 2 MW i powierzchni zabudowy do ok. 3,6 ha na działkach nr 124 i 125 w obrębie Buków, gmina Sulechów. Powierzchnia obydwu działek wynosi odpowiednio ok. 2,2 ha i 1,4 ha.

W ramach inwestycji planuje się zagospodarować całą powierzchnię obu działek.

Dopuszcza się realizację przedsięwzięcia w dwóch etapach, po 1 MW każdy. Będzie ono tak zaprojektowane, aby każdy z etapów posiadał kompletną infrastrukturę techniczną i aby mógł funkcjonować jako samodzielna elektrownia.

Obecnie teren posadowienia elektrowni wykorzystywany jest, jako teren rolniczy. W trakcie prac może nastąpić usunięcie części szaty roślinnej związane z przekształceniami terenu. Dotyczy to obszaru pod drogą wewnętrzną i stacją transformatorową. Zmieni się także sposób gospodarowania gruntem i zbiorowiska roślinne związane z polem uprawnym zastąpią te bytujące na łąkach kośnych.

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

Teren inwestycji nie podlega ochronie na podstawie ustaleń planu miejscowego. Wnioskowana inwestycja nie leży w granicach obszarów ograniczonego użytkowania, osuwania się mas ziemnych oraz obszarów podlegających ochronie z tytułu obowiązujących przepisów o ochronie dóbr kultury, gruntów rolnych i leśnych.

Obszar, na którym planuje się posadowienie inwestycji stanowią pola uprawne. Po zrealizowaniu inwestycji grunt pod nią może zostać zagospodarowany na dwa różne sposoby. Pierwszym jest obsianie terenu pod inwestycją rodzimymi gatunkami roślin trawiastych – tym samym pole uprawne zastąpi środowisko łąkowe. Drugim sposobem jest pozostawienie terenu do naturalnej sukcesji – w tym przypadku nastąpi zasiedlenie terenu przez roślinność bytującą w okolicy i utworzenie środowiska łąkowego.

## **5. Rodzaj technologii.**

Produkcja energii ze Słońca opiera się o ogniwa fotowoltaiczne (fotowoltaika: łac. *photos* – światło; *voltaic* – elektryczność), których zadaniem jest przekształcenie energii promieniowania słonecznego w prąd elektryczny. Ogniwa te, to służące do produkcji energii elektrycznej cienkie półprzewodnikowe płytki z krzemu, które pod wpływem promieniowania produkują energię elektryczną.

Aby mógł wystąpić efekt fotoelektryczny łączy się ze sobą w ramach jednego kryształu dwa rodzaje półprzewodników: półprzewodnik typu p i półprzewodnik typu n.

Aby otrzymać półprzewodnik typu n, kryształ krzemu domieszkuje się fosforem i borem tak żeby otrzymać półprzewodnik typu p. Miejsce styku dwóch rodzajów półprzewodnika nazywa się złączem p-n. Kiedy do ogniwa doprowadzimy niewielką ilość energii, na przykład światło, nadmiar elektronów z obszaru n przepływa przez złącze do obszaru p. Elektrony zapełniają dziury w obszarze p, natomiast nowe dziury pojawiają się w obszarze n. Zjawisko takie nosi nazwę prądu dziurowego. Jeżeli do obszarów n i p doprowadzimy metalowe kontakty, to na kontakcie obszaru p będziemy mieli ładunek ujemny, a na kontakcie obszaru n ładunek dodatni. Gdy zamkniemy obwód popłynie prąd elektryczny. W fotoogniwie energia z zewnątrz jest doprowadzana do złącza p-n w postaci fotonów. Fotony absorbowane są w obszarze typu p.

Bardzo ważne z punktu widzenia technologii jest takie dopasowanie obszaru typu p, aby zaabsorbował on jak najwięcej fotonów. Drugą istotną sprawą jest niedopuszczenie do rekombinacji fotonów z dziurami, zanim opuszczą one fotocelę. W tym celu projektuje się materiały na fotoogniwa tak, aby elektrony uwalniane były jak najbliżej złącza, tak aby pole elektryczne pomagało im przedostać się do obszaru n i dalej do obwodu elektrycznego.

Zjawisko fotowoltaiczne zostało po raz pierwszy zaobserwowane przez E. Bequerela w 1839 r. Początkowo do produkcji ogniwa fotowoltaicznego wykorzystywano płytki selenu z wtopionymi cienkimi drucikami ze złota, do budowy kolejnych ogniw w latach 50 wykorzystywano german, a później krzem, który wykorzystuje się do dziś. Krzem jest doskonałym materiałem półprzewodnikowym, który posiada cechy pośrednie (pod względem przewodnictwa elektrycznego) między dobrymi przewodnikami prądu (metalami), a izolatorami (niemetalami).

Zestaw ogniw fotowoltaicznych połączonych ze sobą i zamontowanych na konstrukcji nośnej nosi nazwę panelu fotowoltaicznego. Ogniwa fotowoltaiczne w panelu są umieszczane pod hartowaną szklaną płytą o grubości kilku milimetrów, a całość jest obejmowana aluminiową ramą. Hartowane, specjalne szkło zapewnia odporność na nieprzewidywalne warunki atmosferyczne takie jak: grad lub śnieg oraz ułatwia przepuszczanie promieniowania słonecznego. Warstwa szklana ma również zapewnić trwałość panelu, na około 25 lat. Aluminiowa rama daje sztywności całej konstrukcji. Ogniwa umieszczane są pomiędzy warstwami folii EVA (etylo-winylo-octanowa) o dużej przepuszczalności światła stanowiącej jednocześnie elastyczne otoczenie dla samych ogniw. Warstwa tylna – czyli folia FPA (fluoropolimer-polietylen-poliamid) zabezpiecza ogniwa przed

skutkami zróżnicowanych warunków atmosferycznych oraz środowiskowych (np. wibracje lub uderzenia). Dodatkowo ogniwa fotowoltaiczne powinny być pokrywane powłoką antyrefleksyjną, w celu zminimalizowania tzw. „efektu olśnienia”.

### **Panele fotowoltaiczne (PV)**

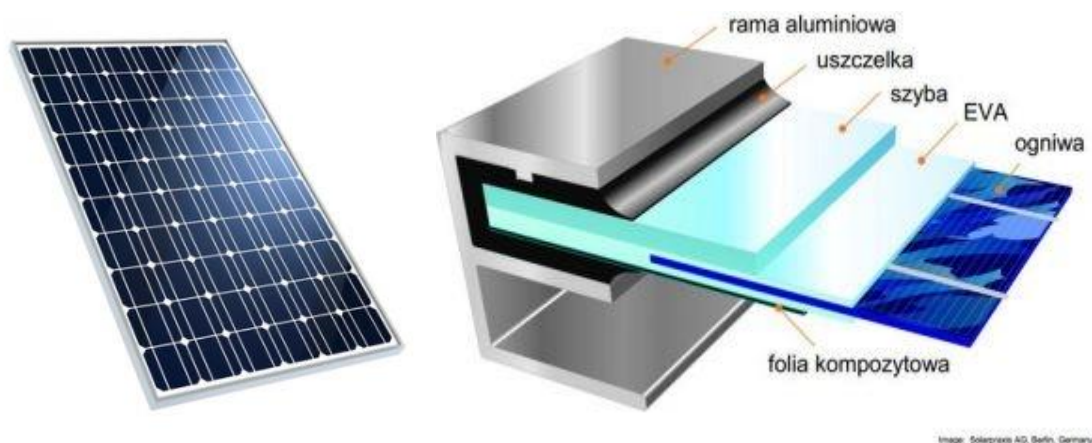
Składają się z połączonych ogniw o niewielkiej mocy, wykonanych z półprzewodnika. Ogniwa PV wytwarzają energię elektryczną wykorzystując energię promieniowanie słonecznego. Zjawisko to nosi nazwę efektu fotowoltaicznego. Wyróżniamy dwa rodzaje ogniw fotowoltaicznych:

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

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

Optymalną pracę paneli fotowoltaicznych zapewniają:

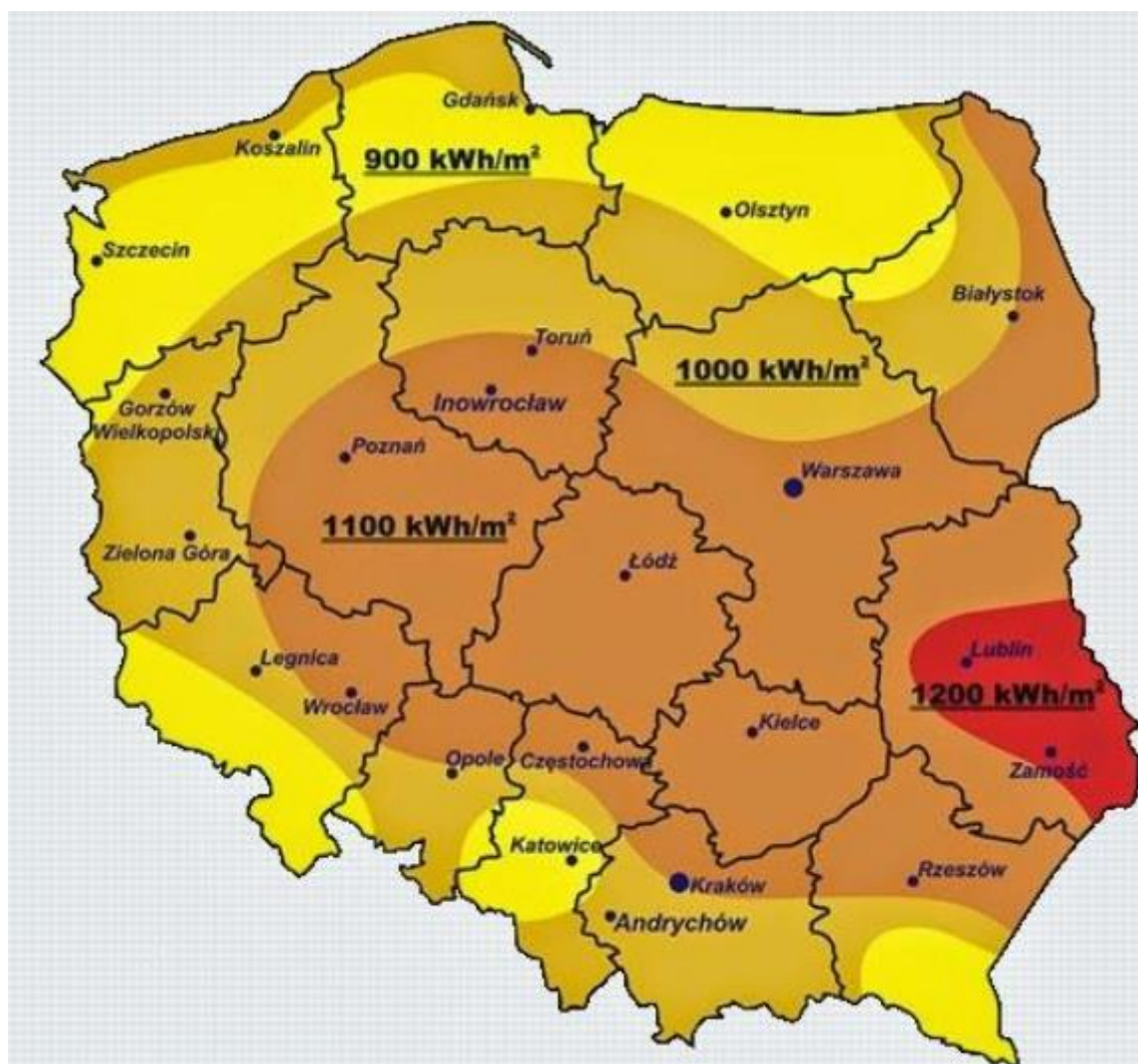
- Ekspozycja w kierunku południowym,
- Brak zacienienia,
- Właściwy kąt nachylenia.



**Rysunek 2** Pojedynczy moduł fotowoltaiczny oraz jego przekrój.



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



**Mapa 9** Klasyfikacja obszaru Polski pod względem nasłonecznienia.

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

Energia wyprodukowana przez farmę fotowoltaiczną sprzedawana będzie bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej jej zarządcy. Instalacja składać się będzie z paneli

PV montowanych na aluminiowych stelażach montowanych z pomocą kotw wbijanych w ziemię. Teren planowanej farmy fotowoltaicznej zostanie ogrodzony, a na ogrodzeniu zostanie założony system monitoringowo-alarmowy. Ogrodzenie będzie miało konstrukcję ażurową, nie będzie wkopane w ziemię, a skonstruowane będzie tak aby nie zaburzać dyspersji zwierząt. Prace ziemne odbywać się będą poza sezonem lęgowym ptaków lub w jego trakcie po uprzednim sprawdzeniu terenu przez ornitologa i wykazaniu braku lęgów ptaków na terenie objętym inwestycją.

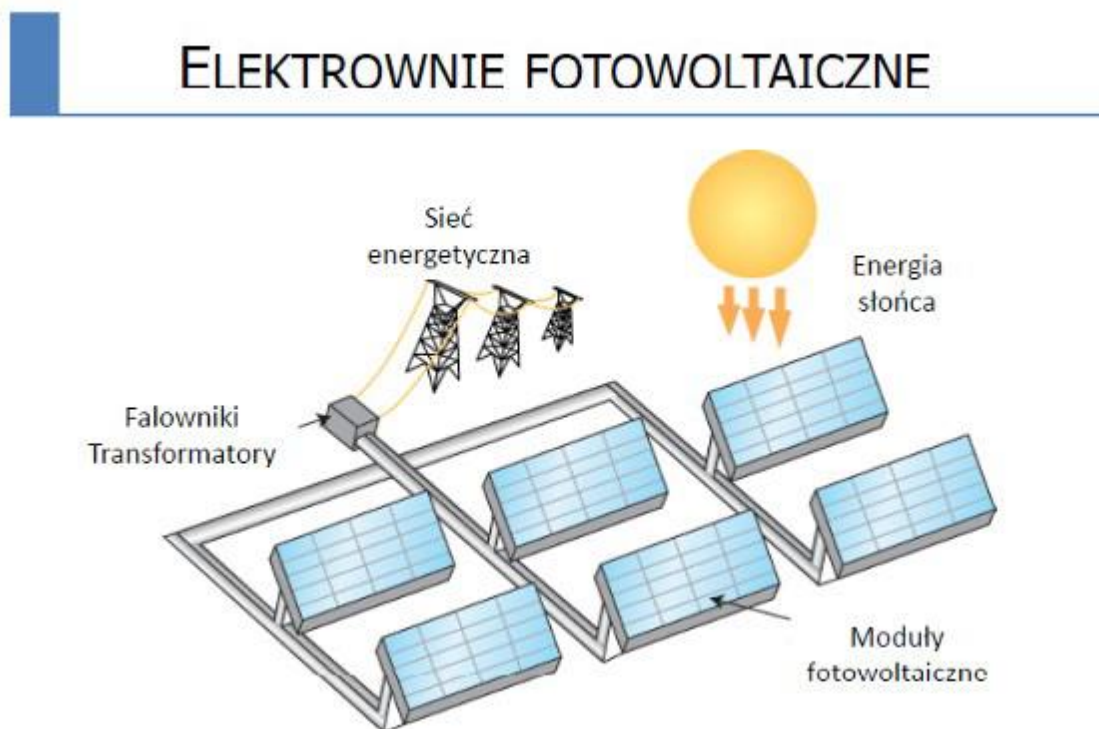


**Rysunek 3** Przykładowe ogrodzenie farmy fotowoltaicznej



**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).



### Montaż instalacji.

Instalacja farmy fotowoltaicznej nie wymaga budowy fundamentów. Panele fotowoltaiczne będą mocowane na konstrukcjach stalowych lub aluminiowych. Profile będą osadzone w gruncie za pomocą kafara.



**Zdjęcie 1** Profile metalowe: podstawowy element konstrukcji.



**Zdjęcie 2** Montaż profili za pomocą kafara.





**Zdjęcie 3** Konstrukcja przeznaczona do posadowienia paneli fotowoltaicznych.

**Specyfikacja wykonywanych prac oraz elementów instalacji.**

- Panele fotowoltaiczne będą składać się z wielu połączonych ze sobą ogniw krzemionkowych polikrystalicznych. Ogniwa będą chronione warstwą szklaną przed warunkami atmosferycznymi, która to będzie pokryta warstwą antyrefleksyjną.
- Panele nie będą wyposażone w systemy chłodzenia. Dodatkowe wentylatory byłyby głównym generatorem hałasu z instalacji. Inwestor zakłada sprawność urządzenia na poziomie fabrycznym, bez zwiększania sprawności z wymuszonym obiegiem powietrza. Chłodzenie paneli odbywać się będzie poprzez naturalny obieg powietrza atmosferycznego.
- Poszczególne panele będą łączone kablami i przewodami do zastosowań fotowoltaicznych, które są odporne na działanie wysokich i niskich temperatur, promieni UV oraz wilgoci. Kable zostaną odpowiednio izolowane. Kilkanaście paneli połączonych przewodami do zastosowań PV tworzy sekcje. Każda z sekcji połączona zostanie z falownikami napięcia (inwertery) za pomocą biegnących w korytarzach połączonych z metalową konstrukcją nośną.
- Falowniki (inwertery) będą połączone ze stacją transformatorową/rozdzielnicą wyposażoną w niezbędne układy pomiarowo – zabezpieczające. Na terenie inwestycji planuje się usytuowanie stacji transformatorowej zgodnie z przedstawionym w opracowaniu opisem.

- W trakcie budowy będzie wykorzystywany następujący sprzęt: kafary, płyty wibracyjne, wózki widłowe oraz dźwigi.
- Elementy składowe instalacji (panele, stoły montażowe) będą dostarczane na miejsce planowanej inwestycji samochodami dostawczymi. Elementy będą dostarczane do granic nieruchomości, przy wykorzystaniu istniejącej infrastruktury drogowej. Wszystkie elementy będą przygotowane do montażu, co pozwoli na zminimalizowanie hałasu oraz zmniejszenie ilości produkowanych odpadów.
- Montaż paneli na stołach montażowych oraz łączenie paneli z inwerterami będzie wykonany przez wyspecjalizowanych fachowców. Połączenia elektryczne będą wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia, kwalifikacje i doświadczenie;
- Budowa elektrowni fotowoltaicznej trwać będzie około miesiąca.

#### **6. Ewentualne warianty przedsięwzięcia.**

Rozpatruje się następujące warianty przedsięwzięcia:

##### **Wariant „0” - bezinwestycyjny:**

W wariantcie tym nie występują zmiany w użytkowaniu terenu, brak będzie nowego oddziaływania na środowisko, teren będzie użytkowany jak dotychczas. Wariant ten wyklucza jednocześnie zapobiegnięcie emisji do atmosfery znaczących zanieczyszczeń, w szczególności gazów cieplarnianych, powstających w wyniku generowania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł produkowania energii.

##### **Wariant wnioskodawcy – budowa elektrowni fotowoltaicznej na nieruchomości dzierżawionej przez inwestora.**

Wariant ten zakłada budowę farmy fotowoltaicznej o łącznej mocy do 2 MW na nieruchomości nr 124 i 125 w obrębie Buków. Wariant wnioskodawcy jest wariantem najbardziej korzystnym dla Inwestora, oraz według analiz najbardziej korzystnym dla środowiska.

Planuje się realizację przedsięwzięcia w dwóch etapach po 1 MW każdy. Etapy posiadać będą kompletną infrastrukturę techniczną i będą mogły funkcjonować jako samodzielne elektrownie.



### **Wariant alternatywny.**

Jako wariant alternatywny przyjęto zagospodarowanie całej powierzchni działki przez panele fotowoltaiczne o mniejszej mocy, dające sumarycznie moc 0,8 MW. Nie mniej z punktu widzenia idei zrównoważonego rozwoju należy przyjąć, iż większa wydajność produkcji przy zachowaniu tych samych poziomów oddziaływań jest wskazana z punktu widzenia racjonalnej polityki środowiskowej.

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

## **7. Rozwiązanie chroniące środowisko.**

### **a. Faza realizacji.**

Materiały budowlane będą dostarczane przez firmy zewnętrzne i magazynowane na wyznaczonym ku temu miejscu w przypadku niesprzyjających warunków atmosferycznych, również w kontenerach magazynowych. Sprzęt budowlany będzie pracował w porze dziennej w godzinach między 6.00 a 22.00. Prace ziemne odbywać się będą poza sezonem lęgowym ptaków (początek marca – koniec lipca) lub po wcześniejszym sprawdzeniu terenu przez ornitologa pod kątem lęgowości ptaków na terenie objętym zamierzeniem.



**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. 1, pkt 32 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników i urządzeń do sprzątania, konserwacji i napraw będzie podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usług stanowić będzie inaczej (Dz. U. 2013, poz. 21 t.j.).

Wytwarzane w trakcie budowy odpady komunalne i budowlane będą składowane w kontenerach w miejscach do tego przeznaczonych. Miejsce magazynowania odpadów

budowlanych będzie wynikać z organizacji placu budowy wykonawcy. Na obecnym etapie nie jest możliwe określenie dokładnego miejsca ich składowania. Odpady będą magazynowane zgodnie z wymogami ustawy. Ze względu na fakt, iż cały system składa się z gotowych, dopasowanych, prefabrykowanych elementów ilość odpadów powstających w trakcie montażu będzie minimalna.

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

### **Ochrona powierzchni ziemi.**

Zapobieganie zanieczyszczeniu powierzchni ziemi związane będzie głównie z taką organizacją placu budowy, aby na jego terenie i w okolicy nie pozostały resztki materiałów budowlanych, które mogą powodować zanieczyszczenie gruntu. W trakcie budowy podjęte będą działania zmierzające do zapewnienia należytego stanu technicznego wykorzystywanych maszyn i urządzeń w celu zminimalizowania możliwości wycieku z nich substancji niebezpiecznych (oleje, benzyna). Wytwarzane w trakcie budowy odpady komunalne i budowlane będą składowane w miejscach do tego wyznaczonych.

### **Ochrona przed hałasem.**

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

W przypadku etapu realizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni, etap ten należy zakwalifikować do warunków odbiegających od normalnych, gdzie standardy akustyczne środowiska nie zostały określone, a oddziaływanie tego etapu ograniczone zostało jedynie względami technicznymi.

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

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

#### **Minimalizacja zużycia wody i wytwarzania ścieków.**

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

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

Na przedmiotowej nieruchomości brak jest zabytków oraz stanowisk archeologicznych.

#### **Ochrona flory i fauny.**

Na potrzeby ochrony fauny podjęte zostaną następujące działania. Pierwszym z nich będzie rozpoczęcie prac ziemnych przed sezonem lęgowym ptaków, lub po sprawdzeniu terenu przez ornitologa i po wykluczeniu lęgów. Dzięki temu lokalne populacje ptaków gnieźdzących się na ziemi będą mogły wyprowadzić potomstwo. Drugim rozwiązaniem jest kontrola wykopów pod kątem uwięzienia w nich drobnych zwierząt, a w przypadku stwierdzenia występowania takich, złapanie ich i wypuszczenie poza terenem inwestycji.

Planuje się również położenie podziemnych linii elektroenergetycznych, co zminimalizuje oddziaływanie na awifaunę na etapie eksploatacji.

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

#### **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 bardzo niski poziom hałasu dochodzić 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 urządzenia wynosić będzie ok. 60 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.



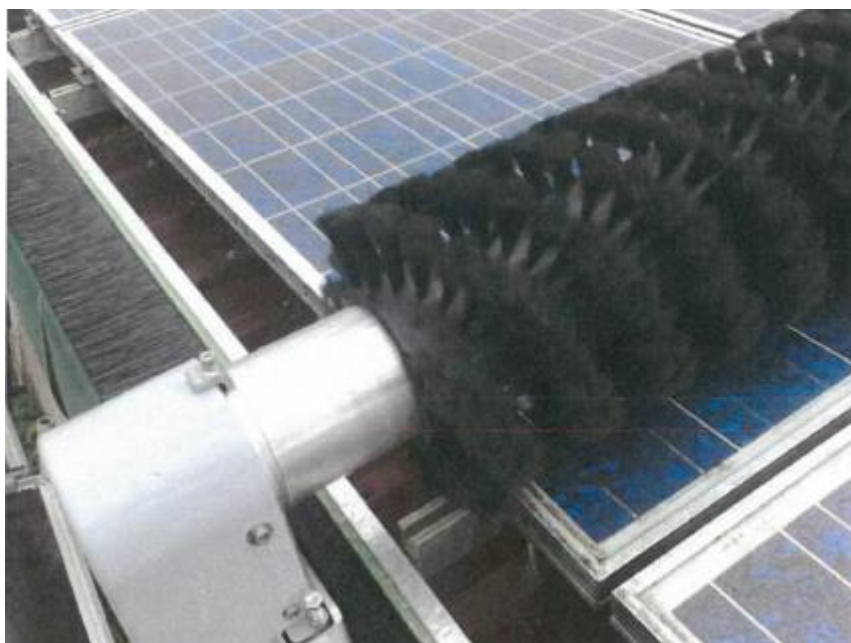
**Rysunek 6** Przykładowa kontenerowa stacja transformatorowa.

Transformator według producenta maksymalnie generuje ok. 60 dB w odległości 1 m. 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. Stacja transformatorowa zostanie umieszczona w miejscu oddalonym od najbliższej zabudowy o ponad 480 m. Można zatem stwierdzić, że nie będą słyszane z tak znacznej odległości zwłaszcza, że już wyjściowy poziom dźwięku jest w zasadzie niewiele wyższy od normy.

#### **Minimalizacja zużycia wody i wytwarzania ścieków.**

Rozważa się dwa sposoby mycia paneli fotowoltaicznych. Pierwszy polega na myciu paneli wodą doprowadzoną na teren inwestycji w specjalnie do tego przeznaczonych beczkownikach. Nie planuje się użycia detergentów, a jedynie czystej wody, która może być odprowadzana bezpośrednio do gruntu. W trakcie eksploatacji inwestycji nie będą również używane żadne pestycydy, środki ochrony roślin, nawozy.

Drugi sposób oparty jest o zastosowanie technologii bezwodnej opartej na specjalnych szczotkach. Czyszczenie w tym systemie oparte jest o obrotowe szczotki montowane na stałe w prowadnicach wzdłuż paneli. Jest ono w pełni automatyczne i sterowane przez sygnał z komputera kontrolującego właściwości optyczne paneli.



**Zdjęcie 4** Szczotka do czyszczenia paneli fotowoltaicznych.



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

Na przedmiotowej nieruchomości brak jest zabytków oraz stanowisk archeologicznych.

## **Oddziaływanie elektromagnetyczne przedsięwzięcia.**

W przypadku projektowanej elektrowni fotowoltaicznej, energia elektryczna jest wyprowadzana i kierowana linią kablową niskiego napięcia (NN) do transformatora. Projektowany jest transformator wyjściowy, pracujący z napięciem wejściowym 400 V o częstotliwości 50 Hz, oraz napięciu wyjściowym 15 kV. Sam transformator stanowi bardzo słabe źródło promieniowania elektromagnetycznego – urządzenia tego rodzaju są często stosowane jako transformatory końcowe, instalowane na słupach energetycznych w pobliżu zabudowy, zasilając osiedla i zespoły domków jednorodzinnych. Pomiedzy panelami, a transformatorem będzie przebiegała linia kablowa o napięciu 400 V – a więc taka jak w linii trójfazowej stosowanej w gospodarstwach domowych (tzw. siła). Biorąc pod uwagę powyższe wpływ przedsięwzięcia na stan elektromagnetyczny środowiska jest w zasadzie pomijalny. Natężenie pola elektrycznego w bezpośrednim sąsiedztwie linii jest poniżej 0,1 kV/m, co w powiązaniu z ekranującym działaniem kontenera – budynku stacji transformatorowej, sprawia, iż oddziaływanie jest pomijalne.

Kolejnym źródłem promieniowania elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz są linie kablowe średniego napięcia. Mają one za zadanie dostarczyć energię z transformatora do sieci elektroenergetycznej. Sieci te generują pole elektromagnetyczne, którego poziom jest znacznie poniżej wszelkich norm. Dopiero linie wysokiego napięcia – powyżej 110 kV są zdolne do generowania pól elektromagnetycznych mogących naruszać standardy jakości środowiska. W przypadku linii średniego napięcia do 30 kV poziom natężenia pola elektrycznego sięga do 0,6 kV/m. typowe natężenie pola magnetycznego nie przekracza 5 A/m. Ponadto w przypadku uzyskania warunków przyłączenia do linii biegnącej przez teren działki odcinek linii średniego napięcia będzie bardzo krótki i wynosić będzie do kilku metrów. Dopuszczone normą wartości promieniowania elektromagnetycznego wynoszą dla składowej elektrycznej 1 kV/m, a dla składowej magnetycznej 60 A/m.

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

### **Wpływ inwestycji na klimat.**

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

Do realizacji przedsięwzięcia zostanie wykorzystany bardzo niewielki park maszynowy, a ilości spalanej 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. Na etapie projektu budowlanego zostaną dokonane stosowne wyliczenia warunkujące odporność przedsięwzięcia na gwałtowne zjawiska pogodowe – burze, silne wiatry, zalegające masy śniegu.

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<sub>x</sub>;
- do 9 kg SO<sub>x</sub>;
- oraz od 600 do 2300 kg CO<sub>2</sub>, w zależności od składu paliwa i natężenia promieniowania słonecznego.

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

Dodatkowo należy zauważyć, iż teren inwestycji zostanie samoistnie przekształcony z terenu rolniczego na teren charakterystyczny dla naturalnego terenu łąk trawiastych. Przez cały czas eksploatacji teren będzie porośnięty, a jedyna pielęgnacja będzie ograniczać się do okresowych pokosów pielęgnacyjnych. Pokosy odbywać się będą od centrum obszaru w stronę jego brzegów.

### **Wpływ farm fotowoltaicznych na ptaki.**

Elektrownie słoneczne nie stanowią zagrożenia, dla zwierząt i ptaków. Powłoka antyreflekcyjna pokrywająca panele fotowoltaiczne zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od

powierzchni paneli. W związku z powyższym panele fotowoltaiczne nie będą oślepiać ptaków, mogących przelatywać nad instalacją.

Wpływ farmy fotowoltaicznej na ptaki zależy przede wszystkim od lokalizacji inwestycji może być pośredni oraz bezpośredni. W przypadku wpływu pośredniego można zauważyć utratę siedlisk naturalnych (lub fragmentację albo modyfikację), zaburzenia związane ze straszaniem 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 5** 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, informującą 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 km<sup>2</sup>) 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 z publikacji i dokumentów planistycznych wynika, iż najistotniejszymi obszarami dla zachowania środowiska przyrodniczego gminy są zalesione obszary gminy, a także okolice rzek i jezior, gdzie występuje znaczna ilość ptaków wodno-błotnych, jak również chronionych gatunków gadów i ptaków. Planowana inwestycja posadowiona będzie na terenach użytkowanych rolniczo – a więc cechujących się znacznie niższą istotnością dla

zachowania właściwego stanu ochrony środowiska niż wymienione wyżej obszary. Brak również ingerencji w ciekły wodne, towarzyszące im łąki, zadrzewienia i zakrzewienia. Z racji tego, jak również podanych danych literaturowych brak jest podstawy do negatywnego zaopiniowania planowanej inwestycji ze względów środowiskowych. Przedsięwzięcie w żaden sposób nie przyczyni się do utraty bioróżnorodności. Pod panelami nadal będą mogły gnieździć się ptaki, ponadto teren zajęty przez inwestycję nie stanowi cennego miejsca z punktu widzenia ochrony przyrody. Zastosowane ogrodzenie oraz jego konstrukcja umożliwiająca dyspersję drobnych kręgowców umożliwi im penetrowanie tego terenu i dalszą obecność na nim. Użytkowanie terenu w fazie eksploatacji będzie znacznie mniejsze niż typowego pola uprawnego, gdzie mają miejsce intensywne prace z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu, a więc powodujące śmiertelność zwierząt. W przypadku elektrowni fotowoltaicznej możliwe jest zaledwie parę wizyt w ciągu roku celem koszenia traw. Liczba pokosów nie jest znana i zależy od pogody i szybkości wzrostu traw.

#### **Wpływ inwestycji na krajobraz.**

Inwestycja polegająca na budowie elektrowni fotowoltaicznej nie będzie negatywnie oddziaływać na krajobraz. Powierzchnia zajętego obszaru nie jest znaczną, a maksymalna wysokość przedsięwzięcia dochodzi do 5 m – a więc będzie niższe niż typowy dom jednorodzinny. Tym samym już niewielkie przydrożne zadrzewienia i zakrzewienia, a także najbliższe zabudowania spowodują minimalizację widoczności instalacji.

Obecnie nie przewiduje się malowania na matowe kolory elementów inwestycji. Nie jest znany w chwili obecnej producent elementów montażowych, tym samym inwestor nie wie, czy dopuszcza on dodatkowe malowanie swoich produktów. Niemożliwe jest także obsadzenie inwestycji zielenią ze względu na zacienienie. Inwestor ma prawo własności tylko do działki objętej inwestycją, tym samym nie może ingerować w sposób zagospodarowania sąsiednich. Nie mógłby też wykluczyć, że zrealizowane nasadzenia w przyszłości zostałyby wycięte. W przypadku elektrowni fotowoltaicznej najważniejsza jest jednak niewielka wysokość instalacji, co minimalizuje jej widok, inwestycja nie stanowi dominanty krajobrazowej, w związku z powyższym zastosowanie rozwiązań maskujących jej obecność jest bezcelowe.



**Zdjęcie 6** widok na instalację fotowoltaiczną z odległości ok. 140 m.

**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 z etapem budowy instalacji fotowoltaicznej. Do prac budowlanych mogą być wykorzystane następujące maszyny:

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

Oraz pojazdy typu ciężkiego i lekkiego:

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

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

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

#### **Etap budowy:**

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

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

#### **Etap eksploatacji:**

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

- Ok. 5 m<sup>3</sup>/1 mycie wody zużytej na cele technologiczne (mycie paneli fotowoltaicznych).

Zapotrzebowanie na paliwa:

- brak.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną:

- Około 10 kW zużycie na potrzeby własne instalacji fotowoltaicznej.

#### **10. Możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko.**

W opisywanym przypadku nie występuje transgraniczne oddziaływanie na środowisko.

#### **11. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii przemysłowej lub katastrofy naturalnej i budowlanej.**

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

Ponadto, w myśl z Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie

decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2002 Nr 58, poz. 535 ze zm.), nie występują żadne przesłanki świadczące o możliwości zaliczenia elektrowni fotowoltaicznej do zakładów o zwiększonym lub o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

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

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

- stałą kontrolę sprzętu używanego podczas przygotowywania terenu pod posadowienie elektrowni oraz samego ich posadawiania - 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 na obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania się.**

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o łącznej mocy do 2 MW na działkach nr 124 i 125, obręb Buków, gmina Sulechów.

W wyniku realizacji inwestycji przewiduje się:

- montaż paneli fotowoltaicznych na działce objętej inwestycją,
- montaż bezobsługowej abonenckiej stacji transformatorowej,
- przeprowadzenie podziemnych linii energetycznych,
- montaż infrastruktury telekomunikacyjnej umożliwiającej nadzór eksploatacyjny elektrowni.

Oddziaływanie inwestycji polegającej na budowie farmy fotowoltaicznej zamyka się w granicach działki objętej 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.

W chwili obecnej w pobliżu planowana jest inna elektrownia fotowoltaiczna. W przypadku jednoczesnej realizacji obu przedsięwzięć może nastąpić na etapie budowy skumulowane oddziaływanie w zakresie hałasu, nie mniej będzie ono miało charakter krótkotrwały i przejściowy – ustąpi po zakończeniu prac budowlanych.

Poniżej przedstawiono lokalizację wszystkich projektów.

- 112/1 obr. Buków – kolor czerwony,
- 124; 125 obr. Buków – kolor niebieski.

Planowana elektrownia ze względu na miejsce położenia oraz sposób ogrodzenia nie będzie stanowiła bariery w dyspersji zwierząt.



**Mapa 10** Planowane elektrownie fotowoltaiczne.

**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]
<b>Odpady niebezpieczne</b>		
13 02 08	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,1
15 01 10	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczonych	0,1
15 02 02	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ściérki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	0,1
16 02 13	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,2
<b>Odpady inne niż niebezpieczne</b>		
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
<b>Odpady nie niebezpieczne</b>		
15 01 04	Opakowania z metali	0,5
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (szmaty, ściérki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,1
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0,1
16 06 04	Baterie alkaliczne (z wyłączeniem 16 06 03)	0,02
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	0,3
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	0,1
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	0,1
17 04 02	Aluminium	0,1
17 04 05	Żelazo, stal	0,5
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,5
17 02 02	Szkło	0,1
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,5
20 03 01	Niesegregowane odpady komunalne	0,5

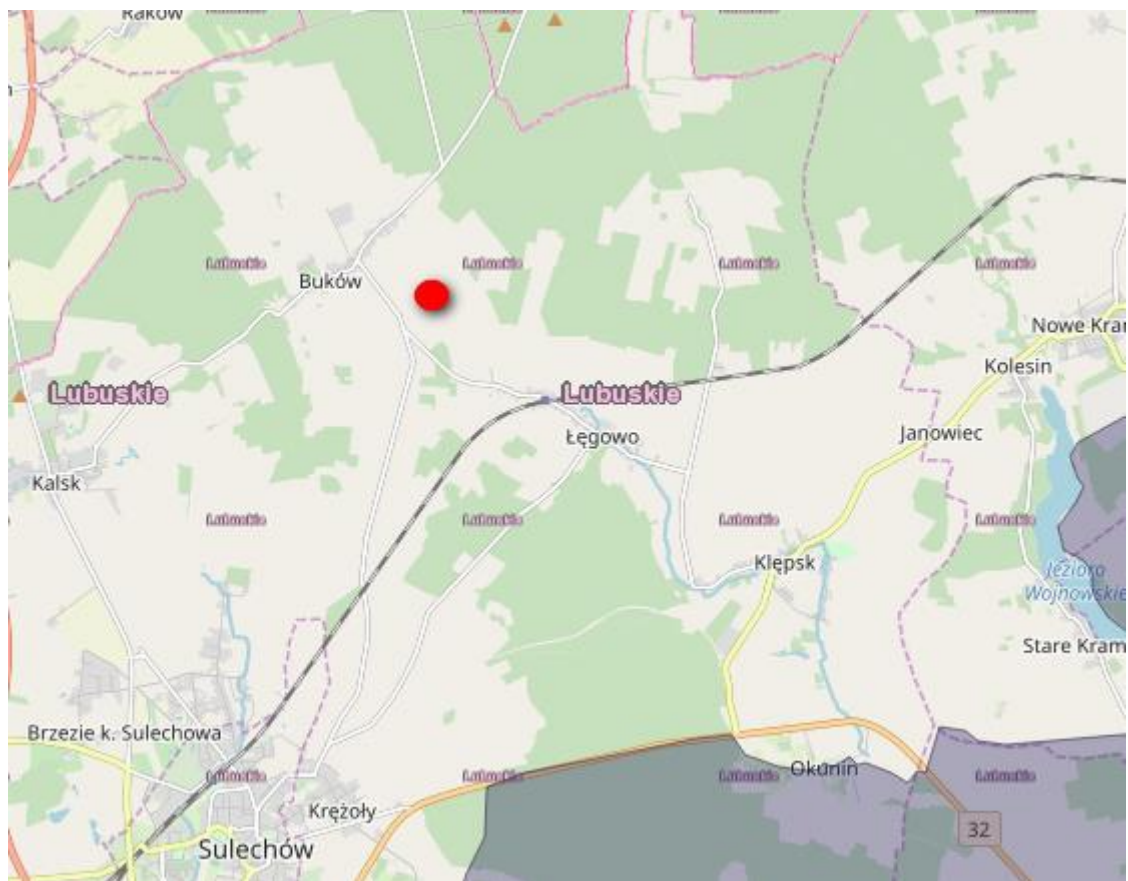


**14. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia.**

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.

W granicach przedsięwzięcia nie występują obszary objęte jakąkolwiek formą ochrony na podstawie przepisów ustawy o ochronie przyrody. Inwestycja nie leży na terenie wyznaczonym jako korytarz ekologiczny. Ze względu na sposób ogrodzenia nie będzie blokowała możliwości migracji zwierząt zarówno lokalnie, jak i ponadlokalnie. Nie znajduje się na obszarze żerowisk, miejsc koncentracji zwierząt.

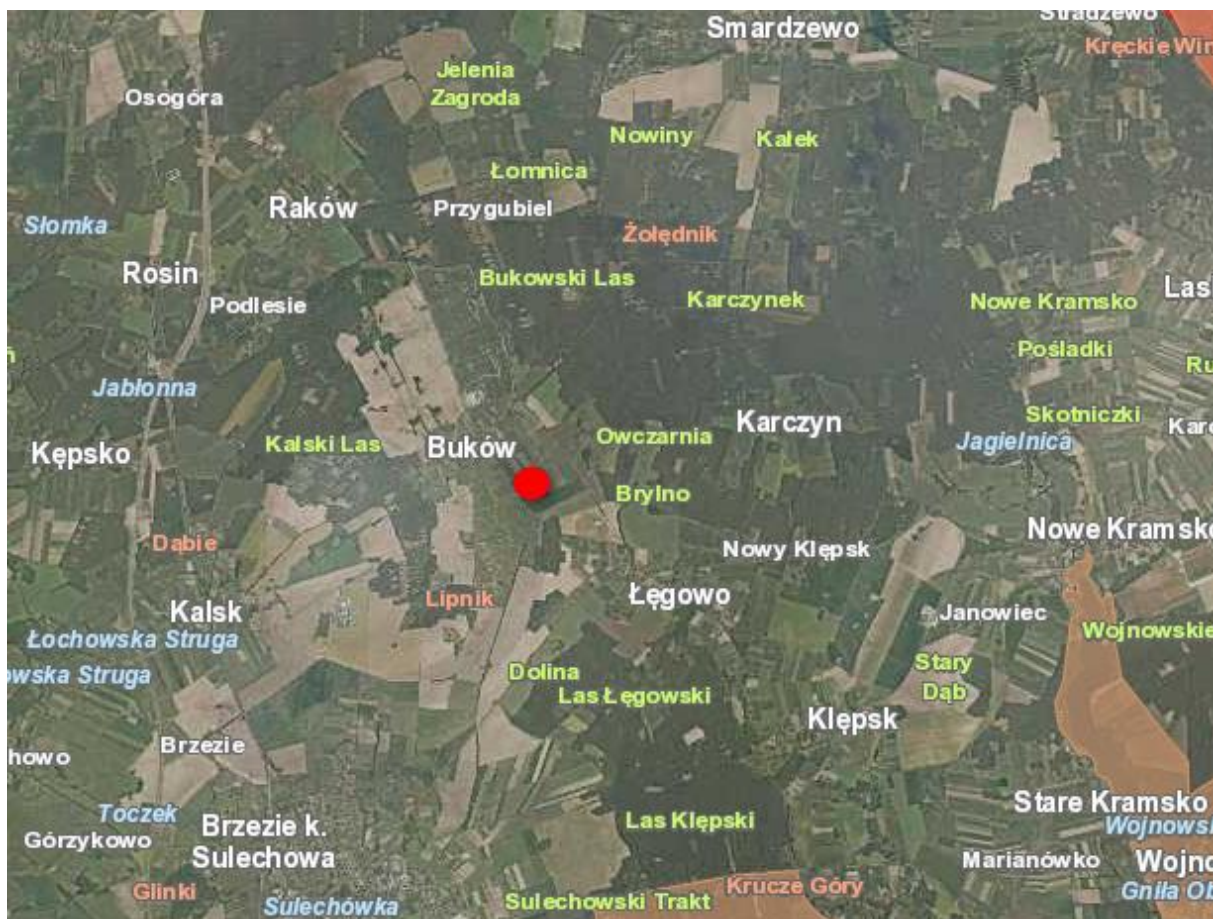


**Mapa 11** Lokalizacja na tle korytarzy ekologicznych.

Najbliżej położonymi formami ochrony przyrody wokół planowanej inwestycji są:

<b>REZERWATY</b>	
<b>Nazwa</b>	<b>[km]</b>
<a href="#">Radowice</a>	8.32
<a href="#">Laski</a>	10.73
<b>PARKI KRAJOBRAZOWE</b>	
<b>Nazwa</b>	<b>[km]</b>
<a href="#">Gryżyński Park Krajobrazowy - otulina</a>	18.79
<a href="#">Pszczewski Park Krajobrazowy - otulina</a>	19.28
<b>OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU</b>	
<b>Nazwa</b>	<b>[km]</b>
<a href="#">Rynny Obrzycko-Obrzańskie</a>	5.85
<a href="#">Nowosolska Dolina Odry</a>	11.59

ZESPÓŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE	
Nazwa	[km]
Park Braniborski	24.18
Uroczyska Międzyrzeckiego Rejonu Umocnionego	25.76
NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY	
Nazwa	[km]
Dolina Środkowej Odry PLB080004	11.36
Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry PLB080005	15.01
NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY	
Nazwa	[km]
Sulechów PLH080043	6.82
Dolina Leniwej Obry PLH080001	10.17
UŻYTEK EKOLOGICZNY	
Nazwa	[km]
Bagno Buków	2.70
Klipa	6.20
POMNIK PRZYRODY	
Nazwa	[km]
brak	0.26
brak	0.48



**Mapa 12** Obszary chronione znajdujące się w najbliższej odległości od miejsca posadowienia inwestycji.

**Sieć ekologiczna Natura 2000** – to najbardziej kompleksowa i spójna oraz najlepiej legislacyjnie przygotowana europejska sieć ekologiczna, mająca na celu zapewnienie trwałej egzystencji ekosystemom. Koncepcja sieci opiera się na tradycyjnych metodach ochrony przyrody gatunkowej i obszarowej, a celem jej jest zwiększenie skuteczności działań ochronnych poprzez utworzenie kompletnej i spójnej metodycznie i funkcjonalnie sieci obszarów wraz z procedurą weryfikacji wyboru poszczególnych elementów sieci. W funkcjonowaniu sieci wprowadzona jest zasada integracji ochrony przyrody z różnymi sektorami działalności ludzkiej. Jednym z podstawowych warunków skuteczności ochrony przyrody jest uczestnictwo społeczności lokalnych w tworzeniu planów ochrony obszarów włączonych do sieci.

Biorąc pod uwagę rodzaj, skalę przedsięwzięcia nie ma możliwości negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na ww. formy ochrony przyrody.

*/podpis autora/*