



KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

polegającego na „Budowie Elektrowni Słonecznej Sławno Adamatic Energy o mocy do 223,66 kWp wraz z kablami sterowania i telekomunikacyjnymi, dróg wewnętrznych oraz niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych”

Lokalizacja: **Działka ewid. nr 769/2**

obręb Sławno 002, Sławno gmina Sławno, powiat Sławno, województwo zachodniopomorskie

Inwestor: Łysiak Bogumił
Bobrowiczki 36
76-100 Sławno

Autorzy:
Damian Spieczyński
Małgorzata Zimnicka – Pluskota

Spis treści

1. Wstęp	3
2. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia	3
2.1. Podstawowe parametry techniczne	5
2.2. Lokalizacja względem istniejącej zabudowy	7
2.3. Powiązania z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowanie się oddziaływań przedsięwzięć znajdujących się na terenie nieruchomości sąsiednich	7
3. Charakterystyka terenu oraz planowane powierzchnie zabudowy	8
4. Rodzaj technologii	9
4.1. Opis zaproponowanej technologii	9
4.2. Właściwości mechaniczne paneli fotowoltaicznych	12
4.3. Warunki pracy paneli fotowoltaicznych	12
4.4. System bezpieczeństwa	12
5. Możliwe warianty przedsięwzięcia	12
6. Przewidywane zapotrzebowanie na wodę, surowce, materiały, paliwa oraz energię.	15
7. Rozwiązania chroniące środowisko.	15
8. Rodzaje i przewidywanie ilości wprowadzonych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko	20
8.1. Celowość budowy odnawialnych źródeł energii	20
8.2. Emisja do powietrza	21
8.3. Emisja hałasu	23
8.4. Gospodarka ściekami	23
8.5. Wody opadowe i roztopowe	23
8.6. Gospodarka odpadami	24
8.7. Wody powierzchniowe	26
8.8. Wpływ na ludzi	26
8.9. Wpływ na klimat	26
8.10. Analiza możliwych konfliktów społecznych	27
8.11. Etap likwidacji elektrowni	27
9. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko	27
10. Realizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do zapisów Ramowej Dyrektywy Wodnej	28
11. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia	30
12. Obszar ograniczonego użytkowania i zapobieganie awariom przemysłowym	32
Wnioski	32

1. Wstęp

Gospodarka oparta na zasadzie zrównoważonego rozwoju powinna dążyć do minimalizacji zużycia zasobów surowców nieodnawialnych i do zastąpienia energii paliw konwencjonalnych - energią paliw ze źródeł odnawialnych.

Konieczność rozwoju energetyki odnawialnej, w tym energetyki fotowoltaicznej, wynika między innymi z postanowień Dyrektywy 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, która weszła w życie w czerwcu 2009. Polska docelowo ma osiągnąć udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu brutto energii na poziomie 15% w 2020 roku.

Przedmiotem opracowania jest Karta informacyjna dla przedsięwzięcia polegającego na kompleksowej budowie elektrowni słonecznej jako odnawialnego źródła energii o mocy do 223,66 kWp. Inwestycja planowana jest na działce nr 769/2 w lokalizacji: Sławno gm. Sławno woj. zachodniopomorskie, stanowiącej własność Inwestora.

Karta informacyjna dla planowanego przedsięwzięcia stanowi załącznik do Wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Zakres Karty Informacyjnej jest zgodny z art. 3 ust. 1 pkt 5 oraz art. 63 ust. 1 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 (tekst jednolity Dz.U. 2013 poz. 1235).

Planowana inwestycja z uwagi na lokalizację poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, jak również zabudowę maksymalnie 0,5 ha nie należy do przedsięwzięć wymienionych w § 3 ust. 1 pkt 52 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 71) tj. „zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą.

Nawiązując do 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. Nr 58 poz. 535 z późn. zmianami), przedmiotowe przedsięwzięcie nie kwalifikuje się do zakładu o dużym, bądź podwyższonym ryzyku wystąpienia awarii przemysłowej.

2. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia.

Inwestycja polegająca na wykonaniu instalacji fotowoltaicznej prowadzi do realizacji urządzeń infrastruktury technicznej (konstrukcje i elementy montażowe, panele fotowoltaiczne, inwertery, okablowanie solarne, układy pomiarowo – zabezpieczające, linie kablowe oraz pozostałe oprzyrządowanie) służącej do wytwarzania energii elektrycznej z energii słońca o łącznej mocy max do 223,66 kWp realizowane będzie na działce nr 769/2 zlokalizowanej w obrębie geodezyjnym Sławno, gmina Sławno, powiat sławieński. Powierzchnia działki wynosi 6,0617 ha. Planowana powierzchnia zabudowy to ok. 0,4 ha, na której planowane jest usytuowanie do 1400 paneli fotowoltaicznych w zależności od wyboru mocy nominalnej i wielkości pojedynczego modułu. Panele fotowoltaiczne montowane będą na stołach mieszczących od 3 do 76 paneli każdy. Konstrukcja stołów z panelami będzie nachylona pod kątem od 23 do 35 stopni, a jej wysokość nie przekroczy 3 metrów n.p.g.

Zgodnie z uzyskaną informacją dla terenu objętego wnioskiem nie został uchwalony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

Obszar działki nr 769/2 przeznaczonej pod inwestycję spełnia wymogi realizacji obiektów – teren nie wymaga uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne. Całość inwestycji realizowana będzie na gruntach klas III i IV . Obecnie cały teren to użytek zielony stanowiący otoczenie zabudowań gospodarskich.



Ryc. 1. Lokalizacja elektrowni na tle orientacyjnych granic działki

Działka 769/2, na której planowane jest usytuowanie farmy słonecznej graniczy z jedną zabudową. W rejonie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie występują:

- szpitale, cmentarze, sanktuaria itp.,
- obszary ważne z punktu widzenia wartości kulturowych, historycznych lub naukowych,
- ważne zasoby wód powierzchniowych,
- ważne dla zwierzyny siedliska.

W miejscu lokalizacji inwestycji nie znajdują się drzewa i krzewy wymagające wycinki w przypadku realizacji inwestycji oraz zabudowania kolidujące z inwestycją.

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

Na podstawie analizy bazy danych Rejestru Zabytków Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków określono, że w miejscu i najbliższym otoczeniu planowanego

przedsięwzięcia nie występują chronione zabytki. Zgodnie z danymi ze studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania gminy miasta Sławno w obszarze planowanego przedsięwzięcia nie znajdują się stanowiska archeologiczne.

Obszar przedsięwzięcia nie stanowi terenu zamkniętego.

2.1. Podstawowe parametry techniczne.

Bezpośrednim urządzeniem służącym do konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną, jest ogniwo fotowoltaiczne (inaczej fotoogniwo, solar lub ogniwo słoneczne).

Gdy promieniowanie słoneczne pod wpływem fotonów, o energii większej niż szerokość przerwy energetycznej półprzewodnika, uderza w ogniwo słoneczne, elektrony wybijane są luźno z atomów w materiale półprzewodnikowym.

Krzem jest obecnie najczęściej używanym materiałem do produkcji urządzeń fotowoltaicznych. Pierwotnym źródłem krzemu jest dwutlenek krzemu (SiO_2), występujący w postaci skały kwarcytowej lub piasku kwarcowego. Krzem do zastosowań fotowoltaicznych jest materiałem pośrednim pomiędzy krzemem używanym do zastosowań elektronicznych, a krzemem metalurgicznym.

Jeżeli przewody elektryczne są dołączone jednocześnie do pozytywnie (p) i negatywnie (n) naładowanych powierzchni, tworzących obwód elektryczny, elektrony przemieszczają się do obszaru n , a nośniki ładunku do obszaru p . Takie przemieszczenie ładunków elektrycznych powoduje pojawienie się różnicy potencjałów, czyli napięcia elektrycznego.

Panel fotowoltaiczny to zespół ogniw fotowoltaicznych połączonych ze sobą szeregowo lub równoległe. Budowa i przekrój ogniwa fotowoltaicznego przedstawiono na rysunku.



Ryc. 2. Budowa modułu fotowoltaicznego [www.solwat.pl]

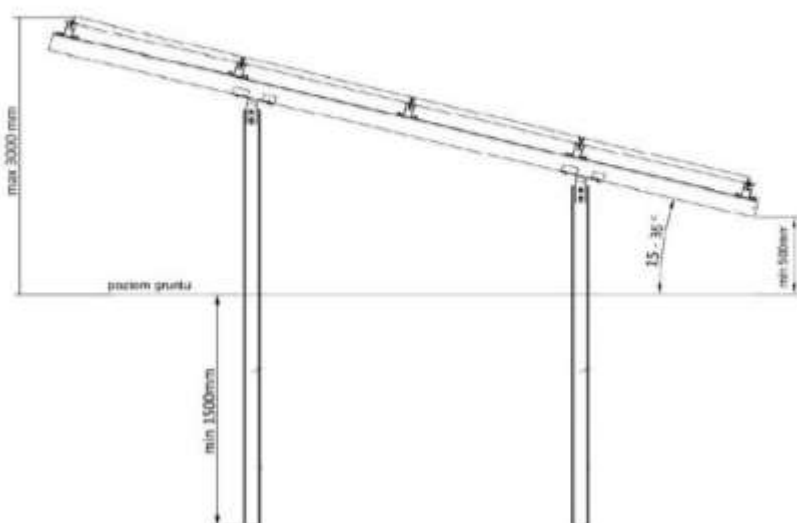
Ogniwa fotowoltaiczne znane także jako ogniwa słoneczne są produkowane z materiałów półprzewodnikowych głównie z krzemu. W półprzewodniku następuje konwersja promieniowania słonecznego w energię elektryczną. Po raz pierwszy zjawisko wykorzystania energii słonecznej zaobserwował Becquerel w 1839r. Gdy promieniowanie słoneczne uderza w ogniwa fotowoltaiczne luźne elektrony wybijane są z atomów w materiale półprzewodnikowym jeżeli przewody elektryczne są podłączone do negatywnych i pozytywnych stron tworzących obwód elektryczny elektrony mogą być przechwytywane w postaci prądu elektrycznego. Połączone ze sobą ogniwa słoneczne zwane są panelami fotowoltaicznymi. W panelu zestaw fotoogniw jest umieszczony pomiędzy warstwami folii PET i EVA oraz szybą ze szkła solarnego, hartowanego. Całość jest hermetycznie za laminowana i oprawiona w sztywną, lekką ramę aluminiową zapewniającą wytrzymałość mechaniczną modułów i ułatwiającą jej montaż.

Panele fotowoltaiczne układane będą na stołach montażowych każdy (w zależności od wyboru systemu montażowego). Poszczególne panele połączone będą ze sobą kablami solarnymi tworzącymi sekcje. Każda z sekcji połączona zostanie z przetwornicami napięcia (inwerterem) za pomocą kabli solarnych biegnących w korytarzach połączonych z metalową konstrukcją nośną. Na całym obszarze inwestycji planowane jest usytuowanie przetwornic- liczba uzależniona od wyboru rozwiązania technologicznego możliwa do określenia na dalszym etapie. Przetwornice napięcia połączone zostaną następnie z stacją transformatorową/rozdzielnicą nn/SN wyposażona w niezbędne układy pomiarowo - zabezpieczające. Sposób montażu paneli fotowoltaicznych przedstawiono na poniższej rycinie.



DANE TECHNICZNE

mocowanie do podłoża	2 podpory wbijane
mocowanie paneli	horyzontalne
wymiary paneli	wg projektu (bez ograniczeń)
kąt nachylenia paneli	15÷36°
liczba rzędów paneli	3 rzędy / 4 rzędy
długość stołu	preferowana do 30m
wytrzymałość konstrukcji	obliczana wg lokalizacji inwestycji



Ryc. 3. Sposób montażu paneli fotowoltaicznych

Realizacja montażu ogniw słonecznych nie będzie się wiązała z usuwaniem humusu i ingerowaniem w grunt. Dzięki mało zagęszczonej konstrukcji, opartej na fundamentach punktowych, nie wystąpią zmiany w strukturze edafonu. Gleba zregeneruje się w ciągu trzech miesięcy.

Podczas realizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni słonecznej nie przewiduje się wystąpienia kolizji z rowami odwadniającymi. Nadmiar materiału glebowego zostanie rozplantowany na terenie działki Inwestora.

Maksymalna planowana moc instalacji fotowoltaicznej na projektowanym obszarze to 223,66 kWp. Wygenerowana energia elektryczna dostarczana będzie do sieci energetycznej koncernu energetycznego ENERGA-OPERATOR poprzez stacje transformatorową nn/SN oraz podziemną lub naziemną linię kablową SN do określonego w technicznych warunkach przyłączeniowych punktu wpięcia w sieć dystrybucyjną (wariant podstawowy: linia SN przebiegające na działkę nr 769/2 lub wariant alternatywny: inne miejsce wskazane przez Operatora sieci w warunkach przyłączeniowych, które zostaną określone w późniejszym etapie inwestycji art. 7 Ustawa Prawo Energetyczne).

Przy planowaniu lokalizacji elektrowni słonecznych podstawową kwestią jest dostęp do źródeł energii. Obecnie produkowane panele fotowoltaiczne pracują już przy minimalnym nasłonecznieniu.

2.2. Lokalizacja względem istniejącej zabudowy

Realizacja planu inwestycyjnego Wnioskodawcy obejmującego budowę i uruchomienie elektrowni słonecznej ma być zlokalizowana w granicach Gminy Miasta Sławno na działce nr 769/2. Obszar pod inwestycję znajduje się na terenach północno-wschodnich gminy w miejscu sprzyjającym dla usytuowania tego rodzaju obiektu.

Działki objęte opracowaniem graniczą:

- od strony zachodniej i południowej z terenem zakładów przemysłowych,
- od strony północnej i wschodniej z użytkami rolnymi.

2.3. Powiązania z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowanie się oddziaływań przedsięwzięć znajdujących się na terenie nieruchomości sąsiednich

Podstawowym celem budowy OZE jest produkcja energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii nie emitujących szkodliwych substancji do atmosfery. Poprzez taką produkcję energii elektrycznej następować będzie ograniczenie emisji spalin z kominów elektrowni węglowych. OZE nie emitują dodatkowych zanieczyszczeń, lecz je redukują.

W chwili włączenia OZE do systemu elektroenergetycznego, w tym samym momencie automatyka ogranicza produkcję dokładnie takiej samej ilości energii elektrycznej w elektrowniach systemowych, a zatem ogranicza spalanie węgla. Budowa elektrowni słonecznej jest zatem bezpośrednio powiązana z innymi przedsięwzięciami, także w sferze energetyki konwencjonalnej, im więcej OZE tym mniej emisji szkodliwych substancji do atmosfery emitowanych przez energetykę konwencjonalną. Budowa elektrowni słonecznej wpisuje się także w treść art. 141 ustawy o ochronie środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. w którym czytamy:

„Eksploatacja instalacji lub urządzenia nie powinna powodować przekroczenia standardów emisyjnych”, oraz „oddziaływanie instalacji lub urządzenia nie powinno powodować pogorszenia się stanu środowiska w znaczących rozmiarach, zagrożenia życia lub zdrowia ludzi”.

Przeprowadzając zaś analizę możliwości występowania oddziaływań skumulowanych planowanej inwestycji zarówno w fazie realizacji jak i eksploatacji należy brać pod uwagę inne przedsięwzięcia generujące podobne rodzaje emisji.

Możliwy przewidywany wpływ inwestycji na mieszkańców będzie miał miejsce jedynie

w okresie realizacji inwestycji, w związku z pracami montażowymi. Wówczas wystąpi zwiększone natężenie hałasu, nie będzie to jednak powodowało uciążliwości dla okolicznych mieszkańców, gdyż najbliższa zabudowa znajduje się w odległości ok. 300 m w kierunku północnym od terenu przeznaczanego pod inwestycję. Dodatkowo zakłócenia te będą krótkotrwałe i ograniczone do godzin dziennych.

Stwierdza się, że w sąsiedztwie planowanej inwestycji nie występują nieruchomości, których oddziaływanie stwarzałyby możliwość kumulacji z pracą elektrowni słonecznej.

3. Charakterystyka terenu oraz planowane powierzchnie zabudowy.

Lokalizacja elektrowni słonecznej przewidziana jest na powierzchni ok 0,4 ha, wydzielonej z działki nr 769/2. Powierzchnia całkowita nieruchomości, na których planowane jest przedsięwzięcie wynosi 6,0617 ha (dane z wypisu z rejestru gruntów). Teren planowanej inwestycji stanowią głównie gleby klasy III i IV. Grunty nie są objęte formą ochrony o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Ogólnie teren przeznaczony pod inwestycję podlega oddziaływaniu antropogenicznemu. Powierzchnia zabudowy (punkty styku z powierzchnią gruntu: konstrukcji metalowych oraz stacji transformatorowych) nie przekroczy 150 m².

Szacę roślinną obszaru planowanego przedsięwzięcia stanowią gatunki związane z typem łąk wilgotnych. W rejonie planowanej elektrowni słonecznej nie stwierdzono gatunków prawnie chronionych roślin jak i grzybów oraz siedlisk z Załącznika i Dyrektywy Siedliskowej, realizacja przedsięwzięcia nie będzie stanowić zagrożenia dla gatunków i siedlisk chronionych.

W wyniku zgromadzonych informacji skład roślinności terenu dla planowanej elektrowni słonecznej przedstawia się następująco: dąbrówka rozłogowa *Ajuga reptans*, dzięgiel leśny *Angelica sylvestris*, firletka poszarpana *Lychnis flos-cuculi*, jaskier rozłogowy *Ranunculus repens*, knieć błotna *Catha palustris*, kuklik zwisły *Geum rivale*, mięta nadwodna *Mentha aquatica*, mniszek lekarski *Taraxacum officinale*, ostrożeń warzywny *Cirsium aleraceum*, podargrycznik pospolity *Aegopodium podagraria*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, przywrotnik pasterski *Alchemilla monticola*, rdest wężownik *Polygonum bistorta*, sit skupiony *Juncus conglomeratus*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, szczaw zwyczajny *Rumex acetos*, śmiełek darniowy *Deshcapsia caespitosa*, trybuła leśna *Anthriscus sylvestris*, trzcina zwyczajna *Phragmites australis*, turzyca darniowa *Carex caespitosa*, turzyca dzióbkwata *Carex rostrata*, wiązówka błotna *Filipendula ulmaria*, wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare*, wyczyniec łąkowy *Alopecurus pratensis*, żywokost lekarski *Symphytum officinale*, pięciornik gęsi *Potentilla anserina*.

Na terenie działki pod planowaną inwestycję występują zakrzaczenia 0,3 ha które tworzy wierzba szara *Salix cinerea*. Jednakże podczas realizacji inwestycji nie przewiduje się konieczności wycinki tych elementów przyrodniczych oraz żadnych drzew i krzewów.

Obszar planowanego przedsięwzięcia ze względu na użytkowanie nie stanowi dogodnego miejsca żerowania, zimowania czy przebywanie płazów. Możliwe jest ich występowanie z uwagi na sąsiedztwo sztucznego zbiornika wodnego. Na terenie działki nie stwierdzono obecności ssaków, możliwe jest jednak występowanie myszy polnej, nornic a także saren i lisów.

Zgodnie z uzyskanymi informacjami stan awifauny zimującej, przelotnej i lęgowej terenu planowanego pod lokalizację elektrowni słonecznej oraz analizą siedlisk położonych w promieniu do 1 km od miejsca lokalizacji przedsięwzięcia, które pozwoliły pełniej scharakteryzować ornitofaunę lęgową, przelotną, koczującą i zimującą.

Odnotowano obecność objętych ścisłą ochroną: świergotek łąkowy *Anthus pratensis*, skowronek *Aluada arvensis*, oknówka *Delichon urbica*, potrzyszcz *Emberiza calandra*, krogulec *Accipiter nisus* (nieliczny jako lęgowy w Polsce) oraz dwóch gatunków przelatujących nad terenem

inwestycyjnym a ujętych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej - bielik *Haliaeetus albicilla* i bocian biały *Ciconia ciconia*. Możliwe lęgi następujących gatunków ptaków:

- skowronek *Alauda arvensis* - ochrona ścisła, lęgi na ziemi lub nisko nad ziemią,
- świergotek łąkowy *Anthus pratensis* - ochrona ścisła, lęgi na ziemi lub nisko nad ziemią,
- pliszka żółta *Motacilla flava* - ochrona ścisła, lęgi na ziemi lub nisko nad ziemią,
- pokląskwa *Saxicola rubetra* - ochrona ścisła, lęgi na ziemi lub nisko nad ziemią,
- kos *Turdus merula* - ochrona ścisła, możliwe lęgi w zadrzewieniach,
- cierniówka *Sylvia communis* - ochrona ścisła, lęgi na ziemi lub nisko nad ziemią,
- zięba *Fringilla coelebs* - ochrona ścisła, lęgi w zadrzewieniach,
- dzwonec *Carduelis chloris* - ochrona ścisła, lęgowy w zadrzewieniach,
- trznadel *Emberiza citrinella* - ochrona ścisła, lęgi na ziemi lub nisko nad ziemią,
- potrzyszcz *Emberiza calandra* - ochrona ścisła, lęgi na ziemi lub nisko nad ziemią.

Wszystkie ww. gatunki należą do ptaków pospolitych i szeroko rozprzestrzenionych.

Ponadto tereny te mogą być wykorzystywane jako żerowisko lub miejsce odpoczynkowe ptaków zalatujących lub migrujących jak szponiaste, jaskółki, szpaki, łuszczyki czy siewki. Niewykluczone jest zalatywanie na żerowisko pojedynczych bocianów białych *Ciconia ciconia* (gatunek z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej) z gniazd w sąsiedztwie .

Wnioski

Najważniejsze konkluzje wynikające z lustracji badanego terenu to:

- teren planowanej inwestycji elektrowni słonecznej oraz tereny okoliczne nie wykazują szczególnie cennych walorów ornitologicznych,
- ze względu na bardzo małe wykorzystanie przez ptaki terenu wokół planowanej inwestycji oraz oddalenie planowanej elektrowni słonecznej od lokalnych, regionalnych i krajowych korytarzy migracyjnych, możliwość zmniejszenia liczebności awifauny w wyniku kolizji ptaków z elementami elektrowni słonecznej jest minimalna,
- przeważające obszary rolnicze z niewielką liczbą zadrzewień i terenów wilgotnych nie sprzyjają występowaniu cennych i nielicznych gatunków ptaków.

4. Rodzaj technologii

4.1 Opis zaproponowanej technologii

Elektrownia fotowoltaiczna służy do bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną i jest to jedyna w pełni pasywna technologia konwersji energii. Zjawisko konwersji fotowoltaicznej jest bezgłośnie, bezwibracyjne oraz nie posiada skutków ubocznych. Fotowoltaika z uwagi na swój potencjał związany z bezpośrednią konwersją promieniowania słonecznego na energię elektryczną ma szansę stać się w przyszłości alternatywą dla energetyki konwencjonalnej. Dzięki potencjałowi pozwala ona na bardzo dobre wykorzystanie fotowoltaiki w projektach energetycznych i ekologicznych na wszystkich poziomach: międzynarodowym, krajowym oraz lokalnym. Uważana jest za jedno z najbardziej obiecujących i przyjaznych środowisku źródeł energii. Fotowoltaika, generując energię elektryczną w sposób zdecentralizowany i rozproszony, odgrywa kluczową rolę w tworzeniu zrównoważonego systemu gospodarowania energią. Obecnie rynek energii odnawialnej stawia przed producentami paneli fotowoltaicznych wymogi spełniania najwyższych standardów, norm oraz technologii.

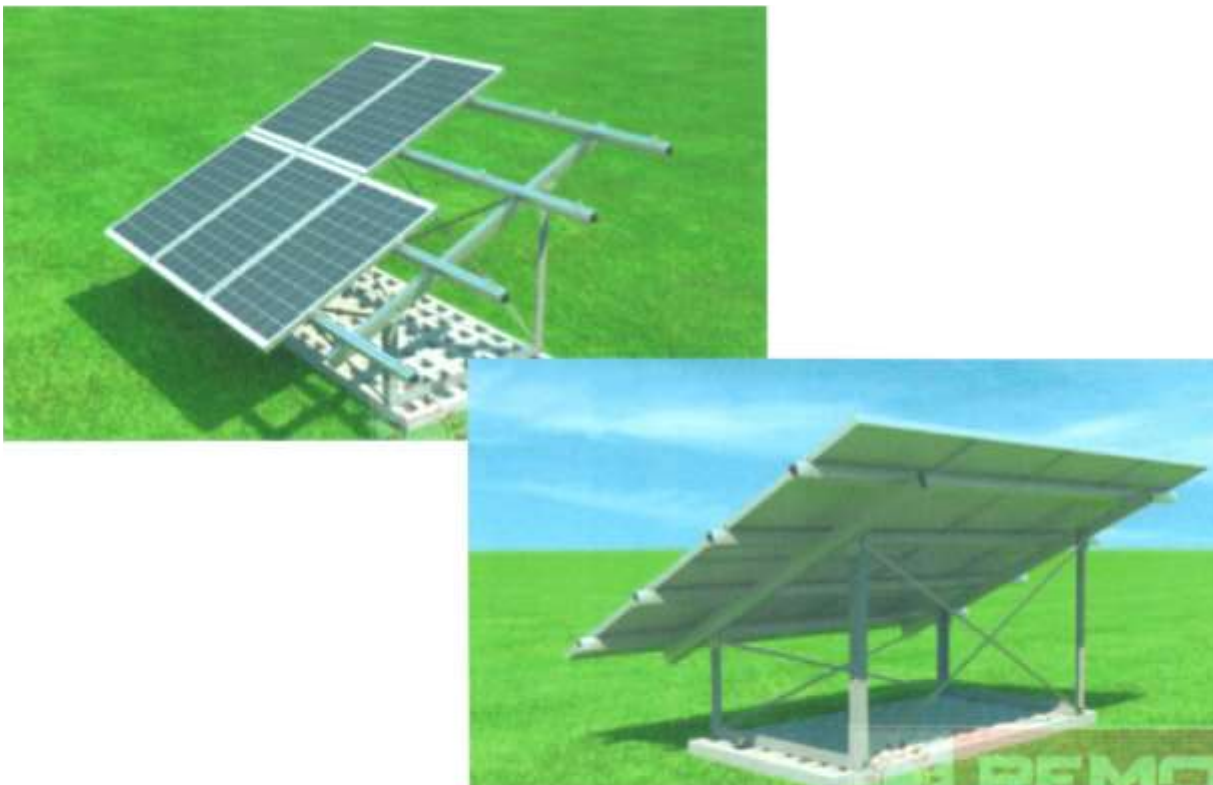
Przedsięwzięcie będzie obejmowało roboty budowlano-montażowe związane z wykonaniem instalacji fotowoltaicznej o mocy do 223 kWp, w tym:

1. **Prace przygotowawcze**, które obejmują dostarczenie komponentów budowlanych do granicy działki drogami powiatowymi i gminnymi.

Należy zaznaczyć, iż instalacja farmy solarnej nie wymaga utwardzenia gruntu pod konstrukcjami paneli oraz pomiędzy nimi w czasie budowy oraz eksploatacji.

2. **Prace budowlane:**

- Wykonanie konstrukcji montażowych przy pomocy wiertnicy i elementów betonowych;
- Montaż paneli słonecznych;
- Wykonanie niezbędnej infrastruktury elektroenergetycznej w postaci podziemnego ciągu kablowego, oraz stacji transformatorowych;
- Budowa przyłącza energetycznego łączącego elektrownie słoneczne z infrastrukturą energetyczną ENERGA - OPERATOR;



Ryc. 4. Sposób zamontowania paneli fotowoltaicznych na stelażach

3. **Prace powykonawcze:**

Na całym obszarze inwestycji planowane jest usytuowanie do 1400 paneli fotowoltaicznych w zależności od wyboru mocy nominalnej i wielkości pojedynczego modułu. Panele fotowoltaiczne układane będą na stołach montażowych mieszczących od 3 do 76 paneli każdy (w zależności od wyboru systemu montażowego).

Panele fotowoltaiczne zamontowane na stalowych konstrukcjach montażowych nachylonych pod kątem od 23 do 35 stopni. Wysokość konstrukcji montażowej nie przekroczy 3 metrów n.p.g. Standardowy panel fotowoltaiczny w technologii monokrystalicznej ma wymiary ok. 1675x 1000 x 45 mm, a dla technologii CIS 1257x977x35. Na etapie projektowania przed pozwoleniem na budowę wybrana zostanie marka paneli i producenta (na rynku jest kilkudziesięciu producentów) wtedy określone zostaną dokładnie wymiary pojedynczego panela.

Poszczególne panele połączone będą ze sobą kablami solarnymi (certyfikat VDE, CE, TUV, RoHS) podwójnie izolowanymi tworzącymi sekcje. Każda z sekcji połączona zostanie z

przetwornicami napięcia za pomocą kabli solarnych biegnących w korytarzach połączonych z metalową konstrukcją nośną. Na całym obszarze inwestycji planowane jest usytuowanie max 10 przetwornic napięcia – liczba uzależniona od wyboru rozwiązania technologicznego możliwa do określenia na dalszym etapie. Przetwornice napięcia połączone zostaną następnie ze stacją transformatorową/rozdzielnicą nn/SN wyposażoną w niezbędne układy pomiarowo – zabezpieczające. Na całym obszarze inwestycji planowane jest usytuowanie 1 rozdzielnicy.

W trakcie budowy wykorzystywany będzie sprzęt w postaci: wiertnie/palownice, maszyn do zagęszczania (płyty wibracyjne, ubijaki wibracyjne), wózki widłowe / HDS oraz dźwigi do 3.5 tony.

Wszystkie komponenty wykorzystywane podczas realizacji inwestycji dostarczane będą na miejsce inwestycji samochodami dostawczymi jako elementy częściowo przygotowane do montażu – zminimalizuje to hałas oraz ilość powstałych odpadów. Metalowa konstrukcja montażowa wykonana będzie z wcześniej przygotowanych, częściowo złożonych elementów, nie wymagających cięcia.

Poszczególne elementy montażowe dostarczane będą do granicy działki samochodami ciężarowymi. Wykorzystana zostanie istniejąca infrastruktura drogowa. Na terenie inwestycji nie powstaną drogi utwardzone. W obrębie działki poszczególne komponenty rozwożone będą po nieutwardzonym terenie samochodami o masie poniżej 3,5 tony.

Montaż poszczególnych paneli na konstrukcjach montażowych oraz połączenia paneli fotowoltaicznych z inwerterami wykonają wyspecjalizowani technicy. Połączenia elektryczne dokonane zostaną przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Podczas tankowania sprzętu używanego przy budowie wykorzystane zostaną maty absorbujące, zapobiegające ewentualnym przeciekom substancji szkodliwych (oleje, płyny eksploatacyjne) do podłoża.

Planowana jest stworzenie ścieżki technicznej (nieutwardzonej) o szerokości 3 metrów od granicy nie przekraczającej działki wokół całego terenu inwestycji, umożliwiającą dostęp do poszczególnych sekcji. Na ścieżce, jak i w między rzędach paneli w czasie eksploatacji planuje się kosić roślinność, która tam wyrosnie na wysokość ok. 10 cm, tak by nie przysłaniała paneli fotowoltaicznych.

Cały obszar inwestycji ogrodzony zostanie płotem zabezpieczającym przed wtargnięciem osób nieuprawnionych i penetracją zwierzyny. Dodatkowym zabezpieczeniem będzie system alarmowo – monitoringowy.

Projektowana stacja transformatorowa będzie wyposażona w transformator olejowy o parametrach określonych w projekcie budowlanym. Przewiduje się usytuowanie 1 rozdzielnicy (stacji) transformatorowej.

Stacja transformatorowa będzie bezobsługowa, zamykana na klucz, bez dostępu osób nieuprawnionych. Wszelkie prace związane przy ich eksploatacji wykonywane będą przez specjalistyczną firmę.

Obsługa komunikacyjna:

- nie przewiduje się miejsc parkingowo – postojowych;
- ilość samochodów osobowych (szt./dobę) – w trakcie realizacji przedsięwzięcia w celu dowozu i montażu elementów konstrukcyjnych nastąpi ruch kilku samochodów na dobę o masie do 3,5t w obrębie działek inwestycyjnych. Po zrealizowaniu przedsięwzięcia ruch pojedynczych pojazdów odbywać się będzie kilka razy w roku w czasie prac konserwacyjno – serwisujących;
- ilość samochodów ciężarowych i innych pojazdów (szt./dobę) – w trakcie realizacji przedsięwzięcia w celu dowozu elementów konstrukcyjnych nastąpi ruch kilku samochodów ciężarowych na dobę w obrębie drogi Sławno – ul. Chełmońskiego do granicy działki

inwestycyjnej. Po zrealizowaniu przedsięwzięcia nie przewiduje się ruchu pojazdów ciężarowych.

4.2. Właściwości mechaniczne paneli fotowoltaicznych

Panel fotowoltaiczny umieszczony jest w ramie z anodowego stopu aluminium o wymiarach 1675x1000x45[mm]. Panel fotowoltaiczny tworzy 60 ogniw o wymiarach 156x156mm umieszczonych na szkle solarnym hartowanym. W celu zapewnienia hermetyzacji panel poddaje się laminowaniu żywicami za pomocą metody EVA (Composite sheet). Tak przygotowany panel posiada stopień ochrony IP67. Inwestor przewiduje montaż takich bądź o zbliżonych parametrach i właściwościach paneli.

4.3. Warunki pracy paneli fotowoltaicznych

Panel fotowoltaiczny przystosowany jest do pracy w temperaturach od minus 40 do plus 85°C, charakteryzuje się dużą odpornością na uderzenia gradu spadającego z prędkością dochodzącą do 23m/s o wielkości kuli gradowej do 25mm. Obciążenie statyczne jest również bardzo wysokie np. w stosunku do zalegającego śniegu kształtuje się na poziomie do 2400Pa. Pod względem przeciwpożarowym panel fotowoltaiczny zaliczany jest do klasy C bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

4.4. System bezpieczeństwa

Cały proces technologiczny zachodzący w elektrowni słonecznej będzie automatycznie kontrolowany, a wszystkie parametry pracy instalacji będą monitorowane.

W przypadku prac konserwacyjnych paneli fotowoltaicznych lub awarii stołów z panelami fotowoltaicznymi system posiada możliwość ręcznego oraz automatycznego odłączenia wybranych obwodów. Dotychczasowe doświadczenia w eksploatacji elektrowni słonecznych potwierdzają tezę iż systemy solarne są wysoce bezpieczne i niezawodne. Nie generują hałasu ani zanieczyszczeń za to ulegają recyklingowi. Żywotność paneli szacuje się na 30 lat a po 25 latach zachowują minimum 80% początkowej mocy. Systemy solarne to instalacje, które w efektywny, czysty i przyjazny dla środowiska naturalnego sposób wytwarzają energię elektryczną.

5. Możliwe warianty przedsięwzięcia

Przy wyborze lokalizacji elektrowni słonecznej brano pod uwagę następujące czynniki:

- znaczna odległość od cennych przyrodniczo siedlisk fauny i flory w szczególności rzadkich gatunków ptaków,
- odległość od terenów zabudowy mieszkaniowej, gwarantująca brak jakichkolwiek niepożądanych oddziaływań,
- łatwy sposób podłączenia do sieci elektroenergetycznej,
- uzyskane w 2013 r., warunki połączenia elektrowni słonecznej do sieci energetycznej.

Wskazaną lokalizację elektrowni słonecznej uznano za najkorzystniejszą i jest to wariant proponowany jako najbardziej racjonalny w aspekcie ekonomicznym i przyrodniczym.

Wariant 0 - Niepodejmowanie przedsięwzięcia

W wariantcie tym nie nastąpią 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 polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia, wbrew pozorom nie jest wariantem najkorzystniejszym środowiskowo, ponieważ to właśnie konieczność ochrony środowiska naturalnego, zmusza wszystkie kraje do poszukiwania źródeł energii innych niż spalanie paliw stałych i płynnych (węgla, ropy naftowej, gazu). Alternatywę stanowią tzw. odnawialne źródła energii, za które zgodnie z Prawem energetycznym (Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. Nr 54, poz. 348 roku ze zm.)) uznaje się źródła wykorzystujące w procesie przetwarzania m.in. energię słoneczną.

Obowiązek implementacji Dyrektywy 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii z odnawialnych źródeł energii z 23 kwietnia 2009 r. niesie za sobą szereg zmian w obszarze energetyki odnawialnej. Udział dla Polski w zakresie promowania stosowania energii z OZE kształtuje się poniżej wytyczonego średniego celu dla całej Unii Europejskiej, niemniej oznacza to dla Polski konieczność jego podwojenia w stosunku do 2005 roku.

Dyrektywa określa również ścieżkę dojścia do osiągnięcia wyznaczonego indywidualnego celu poprzez wytyczenie minimalnego orientacyjnego kursu udziału energii z OZE w finalnym zużyciu energii brutto w latach 2011 - 2018 ogółem. Dla Polski udział ten wynosi:

- 9,5% w latach 2013 - 2014,
- 10,7% w latach 2015, 2016,
- 12,3% w latach 2017-2018.

Polska docelowo ma osiągnąć udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu brutto energii na poziomie 15% w 2020 roku.

Dyrektywa wskazuje również szereg korzyści związanych z rozwojem OZE, takich jak wykorzystanie lokalnych źródeł energii, zwiększenie bezpieczeństwa dostaw energii, zmniejszenie strat sieciowych.

Nie pozostaje także w wątpliwości, że Dyrektywa traktuje rozwój odnawialnych źródeł energii jako inwestycje służące ochronie środowiska oraz obniżeniu emisji zanieczyszczeń, w tym głównie gazów cieplarnianych do powietrza i za takie powinniśmy je uważać. Należy pamiętać również, iż Polska zobowiązana jest do redukcji emisji gazów cieplarnianych, a podjęcie budowy przedsięwzięcia jest dobrym krokiem w tym kierunku.

Fotowoltaika, z uwagi na potencjał związany z bezpośrednią konwersją promieniowania słonecznego na energię elektryczną, ma szansę stać się w przyszłości alternatywą dla energetyki konwencjonalnej. Generując energię elektryczną w sposób zdecentralizowany i rozproszony, odgrywa kluczową rolę w tworzeniu zrównoważonego systemu gospodarowania energią.

Wariant I - proponowany przez wnioskodawcę - budowa elektrowni słonecznej do 223,66 kWp na działce nr 769/2

Elektrownia słoneczna zlokalizowana będzie na terenie działki 769/2 w gminie miasta Sławno, a obszar, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie, nie będzie wykraczał poza granice działki objętej inwestycją. Wariant Wnioskodawcy jest wariantem najbardziej opłacalnym dla Inwestora, oraz według analiz najbardziej korzystnym dla środowiska.

Biorąc pod uwagę ilość odpadów powstających w procesie produkcji energii elektrycznej metodami konwencjonalnymi, w szerokiej skali przestrzenno - czasowej można ocenić, iż realizacja inwestycji, polegającej na budowie elektrowni fotowoltaicznej, jest rozwiązaniem ekologicznym.

Eksploatacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wiązała się z poborem wody, wytwarzaniem odpadów, emisjami zanieczyszczeń do powietrza, ani emisją hałasu. Oddziaływania te będą występowały wyłącznie na etapie realizacji przedsięwzięcia, z uwagi na znaczne oddalenie od budowy zagrodowej, etap budowy nie będzie uciążliwy dla mieszkańców.

Nie będzie zachodziła konieczność wyłączenia terenu zajętego pod ogniwa z użytkowania.

Zmiana sposobu zagospodarowania będzie miała charakter wyłącznie czasowy i będzie całkowicie odwracalna. Nie przewiduje się również zmiany funkcji terenu, dalej będzie on wykorzystywany jako powierzchnia czynna biologicznie.

Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Wariant wybrany do realizacji przez Inwestora z zastosowaniem ogniw monokrystalicznych czy też ogniw w technologii CIS jest najkorzystniejszy dla ludzi i środowiska przyrodniczego. Stanowi to ocenę równoznaczną z niezauważalnym wpływem na środowisko przyrodnicze w czasie budowy, eksploatacji oraz likwidacji przedsięwzięcia. Pozytywne oceny dotyczą także pozostałych głównych czynników wpływu tego wariantu jak: krajobraz, hałas itd.

Szczegółowa analiza wykazała, iż przedsięwzięcie ani podczas budowy, ani na etapie eksploatacji nie stanowi zagrożenia dla przedmiotu ochrony położonego w odległości ok. 1,5 km sąsiedniego obszaru Natura 2000.

Wynikający z tego efekt ekologiczny o wymiernych korzyściach w skali globalnej (zerowa emisja gazów cieplarnianych), przewyższają mogące się pojawić niedogodności i relatywne pogorszenie się tylko chwilowych warunków środowiskowych w fazie wykonawstwa, jak np. zwiększony ruch komunikacyjny na budowę, okresowa zmiana klimatu akustycznego czy emisje spalin. Wielkość rocznej czystej produkcji energii elektrycznej z farmy solarnej o mocy 223kWp może wynieść około 223 MWh. W to miejsce, przy braku produkcji tej energii, nie zaoszczędzono by ok. 56 000 kg/a CO₂. Spalony węgiel spowoduje zwiększenie emisji pyłów i gazów, w tym głównie CO₂. Poza zanieczyszczeniem powietrza gazami, emisja pyłów z kominów zaowocuje skażeniem gleby i wody, opadającymi pyłami.

W przypadku eksploatacji elektrowni słonecznej środowisko pozostaje bez szwanku, jak również instalacja fotowoltaiczna nie wprowadza emisji ciepła do atmosfery. Wariant ten to także wymierne korzyści ekorozwoju gminy Polanów i regionu czyli inwestycje towarzyszące, jak: projektowanie, prace przygotowawcze, produkcja materiałów i usług, budowa, a następnie dozór i nadzór nad eksploatacją elektrowni, co w konsekwencji oznacza zmniejszone bezrobocie. Większość prac związanych z przygotowaniem lokalizacji zlecona jest firmom zewnętrznym, najczęściej pochodzącym z rejonów znajdujących się w sąsiedztwie terenu tych inwestycji. To wszystko jest szansą dla lokalnych przedsiębiorstw, warsztatów i pracowni projektowych na poszerzenie zakresu swojej działalności oraz kontakt z nowoczesną technologią. Energetyka słoneczna to również ogólny wzrost zamożności regionu. Z jednej strony przyczynia się do podniesienia jakości życia społecznego, a z drugiej – wzrostu atrakcyjności regionu dla inwestorów. Zatem w wyniku realizacji ekorozwoju regionu następuje proces integracji działań gospodarczych i społecznych, gwarantujących zachowanie równowagi przyrodniczej. Ochrona środowiska jest jednym z elementarnych obowiązków władz i społeczeństwa w celu zapobiegania postępującej degradacji środowiska przyrodniczego.

Lokalizacja inwestycji nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz zdrowia publicznego mieszkańców miejscowości Sławno. Instalacja nie będzie wywierać negatywnego wpływu na krajobraz kulturowy.

Z uwagi na zlokalizowanie planowanej inwestycji w krajobrazie rolniczym oraz stosunkową niewielką wysokość konstrukcji, nie będzie wywierać negatywnego wpływu na krajobraz kulturowy.

Sam teren planowanej inwestycji elektrowni słonecznej nie wykazuje szczególnie cennych walorów ornitologicznych, ze względu na fakt, iż w sąsiedztwie znajdują się zdecydowanie bardziej dogodne siedliska, które są o wiele chętniej wykorzystywane przez ptaki (lasy, jeziora). Charakter inwestycji oraz fakt że teren pod nią przeznaczony jest bardzo silnie zantropogenizowany sprawiają,

że możliwości zmniejszenia liczebności awifauny w wyniku kolizji ptaków z elementami elektrowni słonecznej są minimalne, minimalne jest również ryzyko wystąpienia efektu olśnienia.

Funkcjonowanie elektrowni fotowoltaicznej nie związane jest także ze zjawiskami niepożądanymi, jak emisją hałasu, emisją wibracji, wytwarzaniem odpadów, nie zachodzi konieczność niwelacji terenu, niszczenia stanowisk roślin chronionych oraz usunięcia roślin wysokich z obszaru zajętego przez przedsięwzięcie oraz mogących ograniczać nasłonecznienie.

Z powyżej wymienionych przyczyn wariant wnioskodawcy został uznany za najbardziej korzystny.

6. Przewidywane zapotrzebowanie na wodę, surowce, materiały, paliwa oraz energię

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

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

Tabela. 1. Szacunkowe zużycie materiałów, surowców i energii na etapie budowy elektrowni fotowoltaicznej

LP.	SUROWIEC/MATERIAŁ/PALIWO	PRZYBLIŻONE ZUŻYCIE PRZEZ ELEKTROWNIĘ FOTOWOLTAICZNĄ (2 MW)
1	beton	14 m ³
2	stal	30 Mg
3	olej napędowy (transport)	10 m ³
4	woda na cele socjalne i porządkowe	3 m ³ /d
5	energia elektryczna	20 kW/h

Ogniwa są odporne na amoniak i sól środowiskową. Nie wymagają mycia na naszej szerokości geograficznej ze względu na występujące mrozy w zimie. Wystarczy kilka dni większego mrozu i wszystkie związki organiczne obumierają. Potrzeba mycia konieczna jest gdy będzie łagodna zima. Aktualnie do mycia angażuje się wyspecjalizowany robot solarny.

Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa wynosi:

- 0,3 m³/rok jako paliwo do maszyn służących do mycia paneli.

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi:

- około 120 kW/rok - zużycie na potrzeby własne instalacji fotowoltaicznej w czasie eksploatacji.

Podczas eksploatacji nie występuje zapotrzebowanie na wodę oraz pozostałe surowce.

7. Rozwiązania chroniące środowisko

Etap realizacji inwestycji:

W trakcie wykonywanych prac budowlanych teren działki zostanie ogrodzony, a miejsca niebezpieczne – stwarzające zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi – zostaną specjalnie oznaczone. Dla pracowników, tylko w czasie prac montażowych zapewnione zostaną pomieszczenia socjalne i higieniczne – sanitarne oraz oświetlenie i łączność telefoniczna. W wyznaczonym miejscu

urządzone zostaną składowiska materiałów i wyrobów, a także pojemniki do czasowego magazynowania odpadów.

Etap realizacji inwestycji obejmuje następujące roboty Budowlane:

- roboty przygotowawcze;
- roboty budowlane (montaż stołów i ogrodzenia działki);
- roboty instalacyjne (montaż paneli fotowoltaicznych, inwerterów wraz z instalacjami i urządzeniami, stacji trafo oraz kabli elektrycznych);
- roboty porządkowe.

Prace związane z realizacją i eksploatacją inwestycji polegającej na budowie elektrowni słonecznej nie wpłyną w stopniu zauważalnym negatywnie na środowisko naturalne.

Na etapie realizacji inwestycji należy:

- Prace budowlano – montażowe, związane z realizacją przedsięwzięcia prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej.
- Granice terenu budowlano-montażowego oraz analizowanych działek będą ściśle przestrzegane
- Eksploatację oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do realizacji przedsięwzięcia będą prowadzone w taki sposób aby wyeliminować możliwość zanieczyszczenia gruntu oraz wód gruntowych produktami ropopochodnymi.
- W trakcie realizacji przedsięwzięcia do minimum ograniczone zostaną uciążliwości dla ludzi i środowiska, poprzez zapewnienie sprawnej organizacji ruchu pojazdów transportowych, prawidłową organizację terenu budowy, zapewnienie nadzoru nad pracą maszyn budowlanych.
- Prace budowlano-montażowe przy dobrze zorganizowanych czynnościach i zastosowaniu nowoczesnych urządzeń zostaną przeprowadzone w jak najkrótszym czasie aby jego funkcjonowanie jako elementu obcego w krajobrazie (hałas, drgania, ruch samochodów ciężarowych) ograniczyło się do niezbędnego minimum).
- prace ziemne lub naziemne przy budowie linii SN prowadzone będą w sposób zabezpieczający ewentualne wykopy przed napływem wód opadowych.
- Konieczne przyjazdy i wyjazdy specjalistycznego sprzętu oraz samochodów transportujących niezbędne materiały zostaną ograniczone do minimum.
- Stosowana będzie zasada oszczędności materiałowej.
- Powstałe odpady będą selektywnie gromadzone z uwzględnieniem zasad postępowania z odpadami nadającymi się do powtórnego wykorzystania. Miejsce ich gromadzenia będzie chronione przed rozwiewaniem oraz niekorzystnym wpływem zmiennych warunków atmosferycznych, odizolowane od dostępu osób trzecich.
- Stosowane maszyny i urządzenia będą charakteryzowały się dobrym stanem technicznym.
- Materiały budowlano-montażowe oraz elementy prefabrykowane będą posiadały atesty oraz będą odpowiadały odpowiednim normom.
- Powstałe podczas realizacji przedsięwzięcia odpady będą zarządzane zgodnie z zasadami określonymi w aktualnie obowiązujących w tym zakresie przepisach na terenach objętych pracami budowlano-montażowymi należy przestrzegać przepisów ppoż. i bhp.

Po zakończeniu prac i na etapie funkcjonowania farmy solarnej nie zostaną przekroczone wartości dopuszczalnego hałasu w środowisku, określone dla terenów zabudowy mieszkaniowej / L Aeq D = 55 dB w porze dziennej oraz L Aeq N = 45 dB w porze nocnej. Okres prac budowlanych trwać będzie ok. dwóch miesięcy.

Teren wokół paneli PV, po zakończeniu robot montażowych, zostanie uprzątnięty. W trakcie realizacji przedsięwzięcia (budowa podziemnej lub naziemnej linii SN), na czas przerw wykopy będą odpowiednio zakrywane, by nie dostały się tam żadne zwierzęta. Podczas tankowania sprzętu używanego przy budowie wykorzystane zostaną maty absorbujące zapobiegające ewentualnym przeciekom substancji szkodliwym (oleje, płyny eksploatacyjne) do podłoża.

Emisje w fazie budowy mają charakter punktowy (pojedyncze maszyny) i okresowy (czas trwania budowy).

Transport paneli fotowoltaicznych, elementów konstrukcyjnych oraz elementów infrastruktury technicznej prowadzony będzie tylko w porze dnia (od godziny 6:00 do godziny 22:00).

Etap eksploatacji inwestycji:

Energia wytwarzana przez elektrownie fotowoltaiczna jest energią „czystą” ekologicznie, a jej źródło, czyli słońce jest niewyczerpalne. Praca paneli fotowoltaicznych nie zanieczyszcza powietrza oraz nie wytwarza odpadów. Poza robotami montażowymi, przyłączeniowymi oraz okresową obsługą konserwacyjną, praca elektrowni słonecznej odbywa się bezobsługowo, bez udziału człowieka. Na terenie przedmiotowego przedsięwzięcia nie będą powstawały ani ścieki bytowe, ani technologiczne. Natomiast ścieki deszczowe odprowadzane będą samoistnie na terenie działki objętej przedsięwzięciem do której inwestor posiada tytuł prawny, nie będzie ona narażona na kontakt z substancjami niebezpiecznymi.

W związku z powyższym na terenie obiektu nie przewiduje się lokalizacji urządzeń wodno - kanalizacyjnych.

Instalacja elektrowni fotowoltaicznej nie stanowi dominanty krajobrazu – maksymalna wysokość instalacji nie przekracza w najwyższym punkcie 3 metrów.

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

Aby jeszcze dodatkowo zminimalizować oddziaływanie inwestycji na środowisko zostaną przyjęte następujące rozwiązania:

- Eksploatacja elektrowni słonecznej będzie prowadzona zgodnie z wytycznymi zawartymi w Instrukcji eksploatacji obiektu, która określi sposoby postępowania podczas eksploatacji, a także w przypadkach stanów awaryjnych.
- Wszystkie zamontowane komponenty elektrowni słonecznej będą wytwarzane zgodnie z normami europejskimi lub Polskimi i posiadają certyfikaty CE, dopuszczające do stosowania na terenie Polski.
- Deklaracja zgodności CE oznacza że produkt nie zagraża zdrowiu ani nie jest szkodliwy dla środowiska naturalnego nie tylko w postaci gotowej ale również na wszystkich etapach wytwarzania.

Tak naprawdę dyskusje nad określeniem ewentualnego negatywnego wpływu elektrowni słonecznych na środowisko w tym na gatunki ptaków, zwierząt i roślin oraz na ich siedliska czy też różnorodność biologiczną w Polsce nadal trwają. Jednakże odnawialne źródła energii w tym elektrownie słoneczne są przyszłością i są niezbędne dla realizacji skutecznej strategii ochrony klimatu. Ochrona klimatu i ochrona gatunków mogą iść ze sobą w parze. Inwestor badając wpływ elektrowni słonecznej na różnorodność biologiczną zapoznał się z „Ecology raport march 2012” oraz „Solar Parks Opportunities for Biodiversity” opublikowanymi przez Niemiecką Agencję do spraw Energii Odnawialnej 2010. Badania przeprowadzono na podstawie funkcjonujących w

Niemczech elektrowni słonecznych. W raporcie stwierdza się, iż elektrownie słoneczne mogą stanowić siedliska dla wielu gatunków zwierząt i roślin, które są coraz bardziej narażone na ryzyko w dzisiejszym krajobrazie rolniczym. Są takie gatunki roślin i zwierząt których przetrwanie zależy od regularnej konserwacji ich siedlisk. W elektrowni słonecznej tereny biologicznie czynne nie będą poddawane nawożeniu chemicznemu ani nie będą też narażone na pestycydy gdyż inwestor nie będzie ich stosował. Będą regularnie koszone dopiero po okresie lęgowym ptaków. W ten sposób mogą wnieść one cenny wkład do ochrony bioróżnorodności. Bez wątplenia będzie to także korzystnym rozwiązaniem chroniącym środowisko. Planowana elektrownia słoneczna zajmować będzie powierzchnie ok. 0,2 ha co stanowi niewielką powierzchnię w stosunku do powierzchni całej działki. Mając na uwadze wnioski z cytowanego wyżej raportu realizując inwestycje inwestor stworzy także odpowiedni prześwit między ogrodzeniem, a terenem aby uniknąć efektów bariery. Ogrodzenie posadowione będzie na wysokości 10-15cm nad poziomem użytków zielonych. Raport podejmuje także temat odbicia światła słonecznego od modułów, ponieważ powierzchnie modułów, odbijają światło w podobny sposób jak powierzchnia wody. Ta ekologiczna „pułapka” może mieć zatem negatywny wpływ na ptaki. Ale jak wykazały najnowsze wyniki badań ujęte w cytowanym raporcie, prostym sposobem zmniejszenia tego efektu jest wykorzystanie bieli. Moduły zbudowane są bowiem z ogniw składających się z wielu małych kryształków krzemu. W efekcie powstaje niejednolita powierzchnia która wzorem przypomina biały szron na szybie. Dodatkowo hartowane szkło solarne oraz laminat i powłoki antyrefleksyjne, a także przerwy między rzędami paneli wynoszące od 3-4 m sprawiają, iż elektrownie słoneczne nie są zagrożeniem dla ptaków poprzez widok tafli wody w przypadku paneli. Badania nad negatywnym odbiciem światła i blasku na ptaki przeprowadzono w Lieberose i Schneeberger w elektrowniach słonecznych w Niemczech. Badania te obaliły powszechne obawy, że ptaki mogą pomylić rzędy modułów z akwenami wodnymi i zranić się próbując wylądować na nich. Negatywnych efektów nie zaobserwowano także podczas programów monitorujących realizowanych przez Federalną Agencję Ochrony Przyrody Niemiec (BFN). Elektrownia słoneczna Lieberose znajduje się w Europejskim Obszarze Specjalnej Ochronie Ptaków.

Elektrownia fotowoltaiczne służą do bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Jest to jedyna technologia konwersji energii, która jest w pełni pasywna. Zjawisko konwersji fotowoltaicznej jest bezgłośne, bezwibracyjne oraz nie posiadające skutków ubocznych.

Stały ładunek dodatni oraz stałe pole elektryczne

Elektrownia fotowoltaiczna składa się z modułów fotowoltaicznych, których połączenie szeregowo składa się na napięcie stałego DC (direct current), którego zakres jest zależny od ilości szeregowo połączonych modułów i zawiera się w przedziale od 0 do 1000 V (zgodnie z normą PN-EN 61215).

Oznacza to, że potencjał pomiędzy kablem „plus” oraz kablem „minus” wynosi do 1000 V. Potencjał kabla „plus” oznacza w tym wypadku „stały ładunek dodatni”. Nadmienić należy, że niebezpieczeństwo wynikające ze stałego napięcia ładunku polega na możliwości przepływu tego ładunku do obiektu o niższym potencjale – czyli możliwości zajścia porażenia prądem elektrycznym. W tym celu stosuje się izolację okablowania oraz wszystkich komponentów, którymi płynie prąd. Użycie izolowanego okablowania jest analogicznie jak w sieci elektrycznej budynków mieszkalnych. Stałe pole elektryczne występuje zaś tylko w przewodniku, w którym płynie prąd i jest naturalnie niezbędne do wymuszenia ruchu elektronów i przepływu prądu. W zasadzie bezzasadnym jest podnoszenie argumentu pola elektrycznego w przypadku instalacji prądu stałego. W instalacjach prądu przemiennego w wyniku cyklicznych zmian kierunku pola magnetycznego indukowane jest pole elektryczne, jak to ma miejsce np. w linii wysokiego napięcia 110 kV przebiegającej przy GPZ.

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 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.

Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór:

$$B = \mu \cdot H$$

gdzie:

B – indukcja pola magnetycznego

μ – przenikalność magnetyczna ośrodka (w przypadku powietrza: $\mu_{pow.} \approx 1$)

H – natężenie pola magnetycznego

STAŁE POLE MAGNETYCZNE

POLE MAGNETYCZNE ZIEMI WACHA SIĘ MIĘDZY 30 μ T DO 60 μ T (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 POŁA MAGNETYCZNEGO WYKORZYSTAMY PRAWO BIOTA-SAVARTA

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

μ_0 – STAŁA MAGNETYCZNA [Vs/Am]

I – NATĘŻENIE PRĄDU [A]

R – ODLEGŁOŚĆ OD PRZEWODNIKA Z PRĄDEM [M]

dl – DŁUGOŚĆ PRZEWODNIKA Z PRĄDEM [M]

Φ – KĄT POMIĘDZY PRZEWODNIKIEM A PUNKTEM POMIARU

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

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

Źródło: Photonlab Systemy Fotowoltaiczne AIP Jakub Wiśniewski, Politechnika Warszawska

Oznacza to, że natężenie pola magnetycznego w powietrzu jest równe wartości indukcji magnetycznej. Poniżej przedstawiono wyliczenie wartości indukcji (czyli natężenia pola magnetycznego w powietrzu) dla instalacji modułów fotowoltaicznych, której wartość to zaledwie ułamek naturalnego promieniowania magnetycznego ziemi oraz jeszcze mniejszy ułamek dopuszczalnego poziomu wg Rozporządzenia Ministra Środowiska. Pole modułów fotowoltaicznych nie ma najmniejszego wpływu elektromagnetycznego na otaczające środowisko oraz ludzi.

Wpływ transformatora oraz inwerterów

Dodatковым elementem składowym instalacji fotowoltaicznej są inwertery zamieniające napięcie stałe na napięcie zmienne oraz w przypadku większych instalacji stacja transformatorowa podwyższająca niskie napięcie trójfazowe z inwerterów do napięcia linii przesyłowej, do której

podpięta będzie dana instalacja. W przypadku inwerterów i transformatora mówimy już o prądzie zmiennym.

Wymagania odnośnie instalacji inwerterów i stacji transformatorowych zostały określone w: Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 1422). Paragrafy: § 96, § 180 oraz § 182, które mówią, że minimalna odległość stacji transformatorowej od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosi 2,8 m.

W pobliżu miejsca inwestycji nie ma budynków przeznaczonych na stały pobyt ludzi, które znajdowałyby się w odległości mniejszej lub równej odległości wyznaczonej w/w normą. Od granicy działek zachowanie zostanie niezabudowany pas 3 m, tak by oddziaływanie nie wychodziło poza obszar działki nr 769/2.

System chłodzenia

Panele fotowoltaiczne nie wymagają chłodzenia mechanicznego w związku z powyższym nie występuje żadna dodatkowa emisja hałasu. Niezależny system chłodzenia w postaci wentylatora posiadają przetwornice napięcia – inwertery. Hałas generowany przez te urządzenia uzależniony jest od mocy poszczególnych jednostki, ale nawet największe jednostki nie przekraczają poziomu 45dB – pomiar dokonany w odległości 1 metra. Hałas generowany przez system chłodzenia inwerterów jest strictly punktowy i nie wychodzi poza obszar części działki nr 769/2.

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

8.1. Celowość budowy odnawialnych źródeł energii

Jednym z głównych zagrożeń cywilizacyjnych jest stale rosnąca na świecie emisja zanieczyszczeń do atmosfery w postaci gazów i pyłów. Głównym sprawcą tego stanu rzeczy jest sektor energetyczny.

Dla Polski roczna emisja sektora energetycznego wynosi:

CO₂ – 170 mln ton

SO₂ – 1,4 mln ton

NO_x – 0,6 mln ton

pyły – 10 mln ton

Kraje Unii Europejskiej postanowiły aktywnie uczestniczyć w radykalnej redukcji poziomu zanieczyszczeń utożsamiając tę emisję ze zmianami klimatycznymi na Ziemi. Polska zobowiązała się do ograniczenia poziomu zanieczyszczeń o 20 % do roku 2020. Zobowiązania te muszą być zrealizowane tylko poprzez intensywny rozwój odnawialnych źródeł energii w tym elektrowni słonecznych, a zatem rozwój tego rodzaju źródeł to realny sposób na ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Włączenie do pracy odnawialnego źródła energii (OZE) powoduje automatyczne ograniczenie produkcji energii elektrycznej w konwencjonalnym systemie elektroenergetycznym, a tym samym jednocześnie następuje redukcja zanieczyszczeń (gazów i pyłów) emitowanych przez ten system. Jednym z takich źródeł ograniczających emisję zanieczyszczeń jest planowana elektrownia.

8.2. Emisja do powietrza

a) Etap eksploatacji

W czasie eksploatacji elektrowni słonecznej nie będą występować źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza charakterystyczne przy produkcji energii elektrycznej w źródłach konwencjonalnych. W przypadku braku mroźnego okresu zimowego w ciągu roku może być konieczne mycie paneli fotowoltaicznych, raz na rok, które będzie się wiązało z przyjazdem firmy serwisowej i emisją do powietrza związków pochodzących z paliw w silnikach samochodowych oraz pylenia przez niekorzystne działanie spalania paliw. Inne niekorzystne działanie to możliwość przedostawania się do ziemi paliw i olejów wskutek nieszczelności układów oraz innych płynów eksploatacyjnych.

Emisja substancji do powietrza na etapie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej ma charakter marginalny i przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko, nie będzie wywierała szkodliwego wpływu na środowisko

b) Etap realizacji

Z przeprowadzonej przez Inwestora analizy możliwego potencjalnego oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko wynika, iż emisja zanieczyszczeń do powietrza wystąpi jedynie na etapie budowy instalacji oraz likwidacji przedsięwzięcia i może mieć miejsce jedynie podczas: transportu i materiałów, pracy sprzętu technicznego i maszyn.

Transport niezbędnych elementów elektrowni fotowoltaicznej przy wykorzystaniu samochodów ciężarowych oraz praca maszyn budowlanych i spalanie przez nie paliw, będzie miała wpływ na jakość powietrza (emisja spalin i pyłów) na terenie lokalizacji elektrowni słonecznej oraz terenach sąsiadujących z trasami przejazdów. Oddziaływanie to zostało określone jako okresowe, ograniczone czasem trwania prac budowlanych oraz punktowe.

Przedmiotem emisji substancji do powietrza są najczęściej: pyły mineralne, produkty spalania paliw, ewentualne gazy i inne substancje chemiczne.

Maszyny takie jak wbijarka słupów metalowych, samochody ciężarowe, spalają olej napędowy w silnikach wysokoprężnych i powodują emisje tlenków azotu, tlenków węgla i węglowodorów alifatycznych oraz aromatycznych do powietrza, a także emisja tlenków siarki (olej napędowy).

W trakcie montażu instalacji będzie miała miejsce emisja nieorganizowana. Wskaźniki głównych rodzajów zanieczyszczeń emitowanych z silników spalinowych przedstawione zostały w poniższej tabeli 2 do obliczeń zużycia paliwa przyjęto, iż pojazdy ciężarowe spalają 30 kg (30 l) paliwa/100 km.

Wielkość emisji i skład spalin emitowanych przez pojazdy są funkcją wielu czynników. Największa emisja gazów występuje przy małej prędkości obrotowej silnika, w trakcie jego rozruchu, podczas jazdy z niewielką prędkością oraz hamowania

Tabela 2. Wskaźniki głównych rodzajów zanieczyszczeń emitowanych z silników spalinowych [g/kg zużytego paliwa]

LP.	KATEGORIA SILNIKÓW TRANSPORTU	DWUTLENEK WĘGLA	TLENKI AZOTU	WĘGLOWODORY ALIFATYCZNE i POCHODNE	WĘGLOWODORY AROMATYCZNE i POCHODNE	PYŁY	DWUTLENEK SIARKI	OŁÓW
1	Samochody osobowe z silnikami ZI z katalizatorami	16	4	1,5	0,6	0	2	0

LP.	KATEGORIA SILNIKÓW TRANSPORTU	DWUTLENEK WĘGLA	TLENKI AZOTU	WĘGLOWODORY ALIFATYCZNE i POCHODNE	WĘGLOWODORY AROMATYCZNE i POCHODNE	PYŁY	DWUTLENEK SIARKI	OŁÓW
2	Samochody osobowe z silnikami ZS	21	10	1,5	0,6	3,7	6	0
3	Samochody dostawcze z silnikami ZI	320	42	30	13	0	2	0,15
4	Samochody dostawcze z silnikami ZS	40	21	4	1,8	3,7	6	0
5	Samochody ciężarowe i autobusy z silnikami ZS o masie całkowitej 3,5-16 t	37	66	8,5	3,5	4,3	6	0
6	Samochody ciężarowe z silnikami ZS o masie całkowitej >16 t	23	76	13	6	4,3	6	0
7	Autobusy	20	50	5,5	2,5	4	6	0

Przyjmując powyższe założenia, wielkość emisji spalin podczas prac na terenie planowanej inwestycji wyniesie odpowiednio:

- praca 5 pojazdów ciężarowych dowożących materiał na budowę podczas 1 doby.
- 5 pojazdów/d x 10 km x 300 g/1 km = 15 kg/d.

Utrzymywanie porządku oraz systematyczne czyszczenie terenu planowanej inwestycji spowoduje ograniczenie emisji wtórnej.

Tabela 3. Wskaźniki emisji substancji do otoczenia dla pojazdów ciężarowych

LP.	SUBSTANCJA	WSKAŹNIK EMISJI dla POJAZDÓW CIĘŻAROWYCH [g/kg]	WSKAŹNIK EMISJI dla POJAZDÓW CIĘŻAROWYCH [kg/h]
1	Pył zawieszony	4,3	0,0602
2	Dwutlenek siarki	6	0,084
3	Tlenki azotu	66	0,924
4	Tlenek węgla	37	0,518
5	Węglowodory alifatyczne	8,5	0,119
6	Węglowodory aromatyczne	3,5	0,049

Ze względu na charakter rozprzestrzeniania się zanieczyszczenia w powietrzu atmosferycznym można określić jako ulegające szybkiemu rozproszeniu.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie miała charakter oddziaływania bezpośredniego, krótkoterminowego i chwilowego.

W wyniku zakończenia prac budowlanych, zaprzestaniu pracy maszyn oraz transportu, unieruchomieniu źródeł emisji, stan sanitarny powietrza osiągnie parametry jakości powietrza na poziomie tła, wróci do stanu przedrealizacyjnego.

8.3. Emisja hałasu

a) Etap realizacji

Głównymi emitorami hałasu oraz wibracji na terenie inwestycyjnym i w jego okolicach podczas budowy elektrowni fotowoltaicznej, będą pracujące maszyny i urządzenia budowlane, a także samochody osobowe i ciężarowe. Rzeczywisty poziom hałasu może dochodzić do 90-105 dB(A). Emisja hałasu będzie miała charakter punktowy i krótkotrwały.

Zasięg przestrzenny hałasu będzie oddziaływać na odległość do 100 m. Ze względu na lokalizację przedsięwzięcia, prace prowadzone będą w znacznym oddaleniu od zabudowań i wyłącznie w porze dziennej. Najbliżej zlokalizowane zabudowania znajdują się w odległości ok. 150 m w kierunku południowo – wschodnim od obszaru planowanej budowy inwestycji.

W celu ograniczenia emisji hałasu zaleca się, aby profesjonalne ekipy budowlane podczas prac montażowych posługiwały się nowoczesnym i sprawnym sprzętem o niskiej emisji hałasu.

Z uwagi na znaczne oddalenie od terenów zabudowy zagrodowej, faza budowy nie będzie uciążliwa dla mieszkańców miejscowości. Teren, na którym planowana jest budowa przedsięwzięcia, nie jest objęty ochroną akustyczną.

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

b) Etap eksploatacji

Teren, na którym planowana jest inwestycja, nie jest objęty ochroną akustyczną. Planowane przedsięwzięcie w postaci elektrowni fotowoltaicznej na etapie eksploatacji nie jest emitorem hałasu. Wpływ prac serwisowych i konserwacyjnych (mycie paneli 1-2 razy do roku) nie wpłynie na pogorszenie stanu akustycznego jakości środowiska dla projektowanej elektrowni słonecznej nie projektuje się zastosowania nawiewnego systemu chłodzącego z użyciem wentylatorów, które mogłyby być emitorem hałasu. Chłodzenie paneli fotowoltaicznych odbywać się będzie w sposób naturalny, przez obieg powietrza atmosferycznego

8.4. Gospodarka ściekami

Na etapie realizacji mogą powstawać niewielkie ilości ścieków socjalno-bytowych w toalecie toi-toi. Ścieki te będą bezpośrednio odprowadzane do szczelnego zbiornika i następnie wywożone wozem asenizacyjnym do oczyszczalni ścieków.

Natomiast na etapie eksploatacji ścieki socjalno-bytowych nie będą powstawać.

8.5. Wody opadowe i roztopowe

Elektrownia Słoneczna nie będzie posiadała utwardzonych placów. Wody opadowe z paneli fotowoltaicznych odprowadzane będą powierzchniowo do gruntu. Grunt będzie w tym przypadku jedynym ich odbiornikiem. Sposób odprowadzenia wód bezpośrednio do gruntu jest najbardziej korzystny z punktu widzenia bilansu naturalnego obiegu wody w przyrodzie.

Zgodnie z § 21 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800). wody opadowe i roztopowe pochodzące z powierzchni innych niż wymienione w ust. 1 czyli nie ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacji nie pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej terenów przemysłowych mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania.

Na podstawie danych pochodzących z opracowań Instytutu Ochrony Środowiska, Warszawa 2004 - w sprawie jakości wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z powierzchni

dachowych, można stwierdzić, że wartości zanieczyszczeń nie przekraczają wartości odpowiadających wodzie deszczowej.

8.6. Gospodarka odpadami

Analizę gospodarki odpadami wykonano w oparciu o obowiązujące przepisy prawne w tym głównie o ustawę z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 21 ze zm.). Ustawa ta nakłada na podmioty gospodarcze obowiązki prawne technologiczne i organizacyjne w zakresie gospodarki odpadami. W przypadku planowanego przedsięwzięcia wyodrębniono dwa etapy: Etap realizacji przedsięwzięcia i etap eksploatacji przedsięwzięcia.

Etap realizacji przedsięwzięcia

Podczas budowy elektrowni fotowoltaicznej przewiduje się występowanie następujących odpadów:

1. 15 01 06 Zmieszane odpady opakowaniowe – 0,200 Mg
2. 17 02 03 Tworzywa sztuczne – 0,500 Mg
3. 17 04 05 Żelazo i stal – 0,400 Mg
4. 17 04 11 Kable inne niż wymienione w 17 04 10 – 0,100 Mg
5. Nie segregowane (zmieszane) odpady komunalne 20 03 01 – 0,100 Mg

Prawidłowa gospodarka odpadami, zgodnie z zasadami prewencji, polega na zapobieganiu powstawaniu lub minimalizacji ilości wytwarzanych odpadów. Dalszym etapem jest odzyskiwanie lub unieszkodliwianie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec, a dopiero ostatecznym etapem w gospodarowaniu odpadami jest bezpieczne składowanie odpadów, których unieszkodliwianie było nieefektywne (niemożliwe) z przyczyn technologicznych.

Inwestor zobowiązuje się do przekazania zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu odzysku, a następnie recyklingu i w razie konieczności składowania powstałych odpadów.

W celu ograniczenia uciążliwości gospodarki odpadami w fazie budowy Inwestor wyznaczy miejsca na segregację i gromadzenie odpadów powstających podczas prac montażowych i wykopów oraz na odpady typu komunalnego. Inwestor zobowiązuje się do sukcesywnego wywożenia odpadów z wykopów i prac montażowych oraz odpadów komunalnych.

Etap eksploatacji przedsięwzięcia

Eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej może powodować powstawanie niewielkich ilości odpadów związanych z serwisowaniem urządzeń. Przewiduje się powstawanie następujących odpadów:

1. 16 02 13* - Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 – 0,002 Mg/rok,
2. 17 04 11 – Kable inne niż wymienione w 17 04 10 – 0,002 Mg/rok,
3. 17 06 04 - Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03 – 0,002 Mg/rok/.

Przewidywana trwałość inwestycji – 25 lat. Po tym okresie ramy paneli oraz metalowe konstrukcje montażowe podlegają pełnemu cyklowi recyklingu. Panele fotowoltaiczne wykorzystane podczas realizacji inwestycji objęte są certyfikatem FullPVCycle – każdy zużyty lub uszkodzony panel podlegać będzie 100% procesowi recyklingowemu (krzem, szkło, aluminium).

Zużyte lub uszkodzone panele fotowoltaiczne będą gromadzone aby następnie zostać wywiezione z miejsca inwestycji i poddawane procesowi recyklingu. Kable solarne oraz pozostałe kable elektryczne podlegają pełnemu procesowi recyklingowemu.

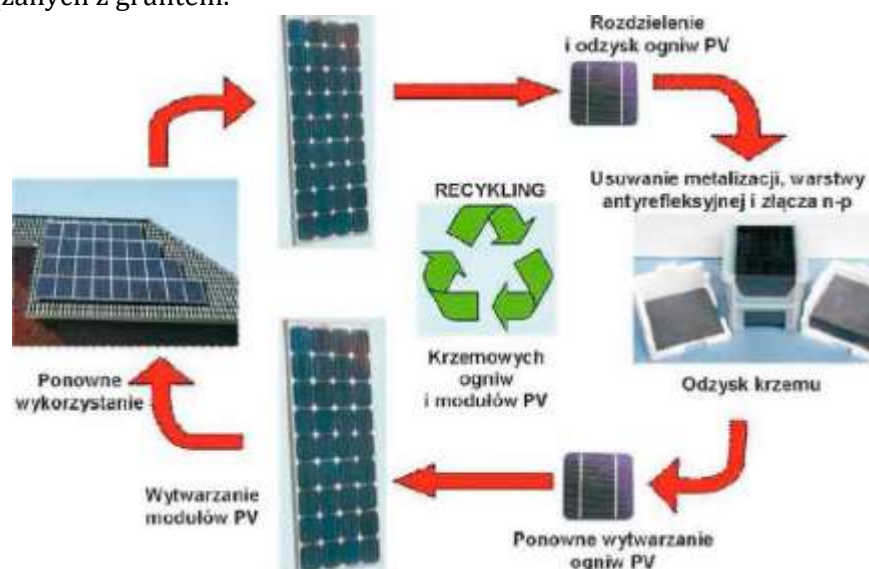
Pozostała infrastruktura techniczna w postaci inwerterów oraz rozdzielnic nn/SN zostanie również poddana recyklingowi.

Procesem recyklingu zajmować będzie się wyspecjalizowana firma zewnętrzna.

LCA (ekologiczna ocena cyklu życia produktów) paneli fotowoltaicznych

Badania aspektów środowiskowych i potencjalnych wpływów w okresie całego życia paneli fotowoltaicznych, od pozyskania surowców, aż do momentu, kiedy stanie się odpadem i zostanie poddany procesom odzysku: procesom recyklingu i unieszkodliwiania, mają już swoją ponad piętnastoletnią tradycję¹¹.

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



Ryc. 5. Schemat recyklingu ogniw i modułów PV z krystalicznego krzemu

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

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

Wprowadzenie recyklingu zużytych ogniw fotowoltaicznych, poprzez odzysk materiału bazowego w postaci płytek krzemowych, powinno przyczynić się do obniżenia kosztów produkcji. Wysoki stopień recyklingu prowadzony poprzez realizację recyklingu szkła, metali oraz krzemu może korzystnie wpływać na energo- i materiałochłonność przy produkcji nowych modułów.

Na podstawie powyższych stwierdzeń można wnioskować, iż instalacja elektrowni fotowoltaicznej powinno uważać się za przedsięwzięcie przyjazne środowisku.

8.7. Wody powierzchniowe

W celu uniknięcia przedostania się oleju lub benzyny do środowiska wodno-gruntowego (na wypadek awarii) z pojazdów pracujących na terenie elektrowni fotowoltaicznej w związku z ewentualnym myciem paneli, należy:

- korzystać z maszyn i urządzeń budowlanych oraz środków transportu, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń, co ograniczy ryzyko wycieku/awarii,
- przy ewentualnym myciu paneli korzystać ze środków biodegradowalnych.

8.8. Wpływ na ludzi

W związku z produkcją i przesyłem energii elektrycznej na etapie eksploatacji elektrowni słonecznej, będzie występowało promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące, które jest związane z przepływem prądu elektrycznego przez przewodnik.

Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U. Nr 192, poz. 1883).

Dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, dla zakresu częstotliwości jakie wytwarza generator elektrowni słonecznej, wynosi 1 kV/m dla pola elektrycznego oraz 60 A/m dla pola magnetycznego.

Zasięg oddziaływania pola elektrycznego i magnetycznego zależy od napięcia, prądu płynącego w przewodzie, przekroju przewodów fazowych oraz wysokości zawieszenia przewodów nad powierzchnią ziemi.

Źródłem promieniowania elektromagnetycznego dla elektrowni słonecznych będą:

- stacja transformatorowa,
- linie średniego napięcia,
- przepływ prądu w przewodniku paneli fotowoltaicznych.

Rozpatrując teoretyczną sytuację z użyciem przewodu elektrycznego zastosowanego jako napowietrzne przyłącze elektroenergetyczne (SN), przez które przepływa prąd elektryczny o wartości 15 kV, można wyliczyć, że natężenie pola magnetycznego na wysokości 180 cm nad ziemią wyniesie najwyżej około 1,9 A/m. Otrzymana wartość pola magnetycznego na wysokości 180 cm nad powierzchnią terenu jest ponad 30-krotnie niższa od norm obowiązujących w Polsce.

W związku z planowaną inwestycją nie przewiduje się przekroczenia dopuszczalnych poziomów pól elektroenergetycznych

Instalacje fotowoltaiczne ze względu na ich pasywność nie stanowią zagrożenia, dla ludzi.

8.9. Wpływ na klimat

Konstrukcja paneli fotowoltaicznych i same panele mogą spowodować niewielki spadek natężania bezpośredniego promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni ziemi (zacienienie) dla fragmentu działki objętej przedsięwzięciem. Jednakże panele nie będą wyposażone w system nadążny przez co nie spowoduje to znacznego uszczerbku powierzchni gleby na braku nasłonecznienia.

Ponadto pochylenie paneli fotowoltaicznych pod kątem ok. 30 - 40 stopni oraz ustawienie rzędów paneli w odstępach zminimalizuje możliwość tworzenia się prądów konwekcyjnych wynikających z nieznaczącej zmiany albedo na terenie inwestycji. W związku z tym nie przewiduje się zauważalnego wpływu na klimat po realizacji przedsięwzięcia.

Oddziaływaniem pośrednim, pozytywnym jest wpływ na klimat globalny. Realizacji inwestycji w odnawialne źródła energii jest związana z redukcją zapotrzebowania na energię ze źródeł konwencjonalnych co ogranicza emisję gazów ze spalania paliw kopalnych do atmosfery.

8.10. Analiza możliwych konfliktów społecznych

Na podstawie badań i opracowań stwierdza się, iż z uwagi na położenie przedsięwzięcia, zastosowaną technologię i zakres budowy, lokalizacja elektrowni słonecznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą nie stwarza przyczyn ani źródeł możliwych konfliktów społecznych z następujących powodów:

- brak negatywnego oddziaływania na ludzi i tereny najbliższej zabudowy mieszkaniowej (PEM, hałas) oraz na ustawowe obszary chronione, w tym Natura 2000 – siedliska, fauna, flora,
- przewidziano zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych i ekologicznych zapobiegających i ograniczających wpływ na środowisko,
- wprowadzenie technologii o najmniejszym wpływie na ekosystemy i pozbawione ryzyka stosowania, awarii i innych niebezpieczeństw,
- niezwykle pozytywny wpływ na sytuację ekonomiczną Gminy Miasto Sławno zarówno w fazie budowy i montażu – przez zapewnienie zatrudnienia okolicznych mieszkańców oraz w czasie eksploatacji – przez zapotrzebowanie na stałe dodatkowe prace (ochrona instalacji-automatyka, okresowe prace przy koszeniu traw wokół paneli) dla miejscowej ludności oraz generowanie przychodów do gminnego budżetu z tytułu podatków.

8.11. Etap likwidacji elektrowni

Oddziaływanie na etapie likwidacji jest analogiczne jak wpływ na etapie realizacji i wiąże się z transportem pracowników i wywozem elementów elektrowni. Prace na tym etapie doprowadzą do powrotu terenu do stanu sprzed realizacji przedsięwzięcia. W związku z tym nastąpi pełne wykorzystanie rolnicze terenu. Ponadto etap likwidacji przedsięwzięcia będzie źródłem dużej tonażowo ilości odpadów. Na tym etapie powstawać będą głównie odpady z grupy 16 oraz 17. Należy spodziewać się, że w największej ilości powstaną odpady zużytych elementów paneli oraz elementy metalowe konstrukcji nośnych (17 04 05) i ewentualnie kable przyłączeniowe. Materiał, z którego są wykonane panele zostanie poddany ponownemu przetworzeniu (zakłada się ponowne przetworzenie krzemu) podobnie jak metale wchodzące w skład konstrukcji nośnych, części metalowe kabli oraz tworzywa stanowiące izolacje. Wpływ na zdrowie ludzkie będzie analogiczny jak na etapie realizacji przedsięwzięcia.

9. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Oddziaływanie transgraniczne może mieć miejsce w przypadku przedsięwzięć położonych w takiej odległości od granicy Państwa, że zasięg ich oddziaływania będzie tę granicę przekraczał. Może to być przede wszystkim oddziaływanie na krajobraz, ale także hałas, powietrze czy oddziaływanie na florę i faunę.

Planowana elektrownia słoneczna w gm. Sławno zlokalizowana jest w dalekiej odległości od granic kraju (ok. 180 km od lądowej granicy państwa), dlatego też nie ma możliwości transgranicznego oddziaływania przedmiotowej inwestycji na środowisko.

Funkcjonowanie elektrowni słonecznej jako odnawialnego źródła energii, przyczynia się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

Nie jest przewidziane odwodnienie terenu. Wody opadowe nie będą wprowadzane do odbiorników (rzeki, rowy, jezioro), które wpływają do cieków poza granicami kraju.

10. Realizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do zapisów Ramowej Dyrektywy Wodnej

Ramowa Dyrektywa Wodna UE (RDW) określa proces osiągnięcia wyznaczonych celów pod względem merytorycznym, metodycznym, czasowym i organizacyjnym. Głównym celem Dyrektywy jest osiągnięcie do roku 2015 przez państwa członkowskie dobrego stanu wód, który stanowi podstawę zasady zrównoważonego korzystania z zasobów wodnych. Jednocześnie RDW wymaga, aby nie doszło do pogorszenia istniejącego stanu wód.

W trakcie postępowania administracyjnego zmierzającego do wydania niniejszej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, przeanalizowano również kwestie możliwości realizacji inwestycji w aspekcie zgodności z przepisami dyrektywy 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r., zwanej Ramową Dyrektywą Wodną (RDW), która zobowiązuje państwa członkowskie do racjonalnego wykorzystywania i ochrony zasobów wodnych w myśl zasady zrównoważonego rozwoju. Ustalono, że planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w regionie wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego, w obszarze dorzecza Odry o kodzie 6000, dla którego został zatwierdzony przez Radę Ministrów w dniu 22 lutego 2011 r. „Plan gospodarowania wodami dla obszaru dorzecza Odry”.

Jak wynika z przepisów RDW oraz ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2005: Nr 239, poz. 2012 z późn. zm.), celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych nie wyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione jest ochrona, poprawa oraz przywracanie stanu, tak aby osiągnąć dobry stan tych wód do 2015 r.

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na obszarze zlewni jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP) **RW6000174669 o nazwie Moszczenica**, która znajdują się w granicach obszaru dorzecza Odry, w regionie wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego. W Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (PGW) został on wyznaczony jako naturalny. Stan ekologiczny w PGW określono jako zły, co potwierdzono w opracowaniu pn.: „Ustalenie celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP), podziemnych (JCWPd) i obszarów chronionych - Etap drugi”, wykonanego na zlecenie Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej. Celem środowiskowym dla ww. JCWP jest osiągnięcie co najmniej dobrego potencjału ekologicznego i dobrego stanu chemicznego. W PGW uznano również, że osiągnięcie tego celu jest niezagrażone. Dla JCWP nie została wprowadzona derogacja czasowa

Zgodnie z podziałem na jednostki JCWPd (jednolite części wód podziemnych) omawiana trasa wodociągu znajduje się na obszarze w granicach **PLGW600010** w dorzeczu Odry. Jak wynika z planu gospodarowania wodami stan ilościowy tej części wód uznany został określony jako dobry, natomiast ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych jako niezagrażone. Zgodnie z definicją umieszczoną w RDW dobry stan wód podziemnych oznacza stan osiągnięty przez część wód podziemnych, jeżeli zarówno jej stan ilościowy, jak i chemiczny jest określony, jako co najmniej „dobry”.

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie pogorszy istniejącego stanu wód powierzchniowych i podziemnych oraz nie wpłynie negatywnie na osiągnięcie celów środowiskowych, zarówno dla jednolitych części wód powierzchniowych, jak też dla obszarów chronionych.

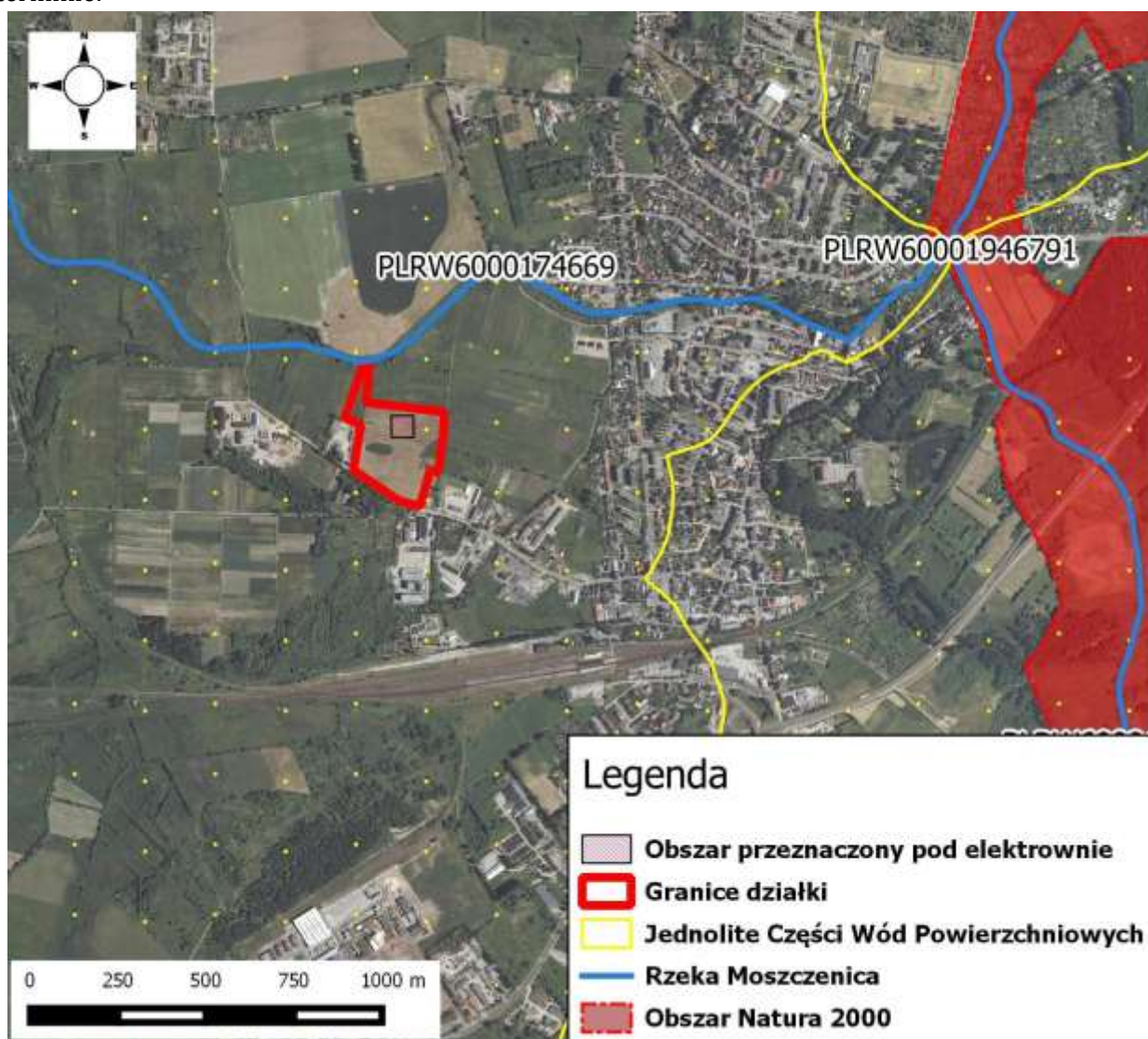
Ponadto prowadzone prace nie spowodują zmiany poziomu wód powierzchniowych i podziemnych, jak również nie spowoduje zmiany warunków przepływu wód, a tym samym warunków bytowania występujących tam gatunków fauny i flory. Podczas realizacji inwestycji nie przewiduje się wykorzystania szkodliwych elementów lub substancji, które mogą stanowić zagrożenie dla otaczającego środowiska naturalnego pośrednio i bezpośrednio w obrębie przedmiotowej inwestycji. Przedmiotowa inwestycja nie będzie wytwarzała ścieków, emitowała odorów, promieniowania, a po zrealizowaniu również hałasu i spalin. Z planowanym przedsięwzięciem nie wiążą się zagrożenia o charakterze ekologicznym, jak również ekonomicznym i społecznym. Realizacja inwestycji zostanie przeprowadzona w sposób możliwie najmniej uciążliwy

dla środowiska, eliminujący w możliwie największym stopniu negatywne oddziaływanie takie jak nadmierny hałas, zanieczyszczenie związkami ropopochodnymi, spływy zanieczyszczeń do wód powierzchniowych i gruntowych.

Ustalono, że realizacja planowanego przedsięwzięcia, przy zachowaniu wystarczającej ostrożności:

- nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego,
- nie będzie powodowała ubytku wód w jednolitych częściach wód powierzchniowych i podziemnych,
- nie spowoduje zmiany temperatury ani innych parametrów, fizyko-chemicznych wód,
- nie zmieni warunków przepływu wód ani bytowania w nich organizmów,
- jak również mając na względzie fakty, iż podczas realizacji inwestycji nie przewiduje się wykorzystywania elementów lub substancji, które mogą stanowić zagrożenie dla środowiska wodnego, można uznać, iż z planowanym przedsięwzięciem nie wiążą się zagrożenia o charakterze ekologicznym.

Tym samym więc można uznać, że planowana inwestycja nie jest sprzeczna z doprowadzeniem jednolitych części wód powierzchniowych do dobrego stanu w wyżej określonym terminie.



Ryc. 6. Lokalizacja inwestycji w stosunku do obszarów chronionych i jednolitych części wód powierzchniowych

11. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody oraz obszary cenne, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na działce nr 769/2 zlokalizowanej w obrębie geodezyjnym 2 miasta Sławno, pow. koszaliński, woj. zachodniopomorskie. W/w działki nie znajdują się w żadnym obszarze chronionym wyznaczonym w waloryzacji przyrodniczej gminy Polanów oraz waloryzacji przyrodniczej Województwa Zachodniopomorskiego. W odległości ok 1,6 km na zachód od inwestycji znajduje się obszar o znaczeniu dla Wspólnoty OZW Natura 2000 „**Dolina Wieprzy i Studnicy**” PLH 320038. Ostoja PLH320038 jako część Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 jest wpisana na listę Decyzji Wykonawczej Komisji z dnia 16 listopada 2012 r. w sprawie przyjęcia szóstego zaktualizowanego wykazu terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowanej jako dokument nr C(2012) 8135). Obszar siedliskowy „Dolina Wieprzy i Studnicy” jest położony w granicach administracyjnych dwóch województw: zachodniopomorskiego i pomorskiego. W województwie zachodniopomorskim znajduje się 415 ha z jego całkowitej powierzchni 14 349 ha. Obszar obejmuje część dolin rzek Wieprzy i Studnicy, od źródeł koło Wałdowa i Miastka, aż po ujście Wieprzy w Darłowie, wraz z dużymi fragmentami zlewni tych rzek, w tym terenami źródłiskowymi. Rzeki te mają naturalny charakter, w niewielkim tylko stopniu zostały przekształcone przez człowieka. Wzniesienia morenowe w otoczeniu dolin dochodzą do ponad 200 m n.p.m. Przełomowe odcinki rzek mają podgórski charakter. Szczególnie głęboko wcięta jest rynnna rzeki Wieprzy (od źródeł do Bożanki). W zlewni Wieprzy zachowały się duże połacie mokradeł, oraz torfowiska wysokie i bory bagienne. W dolinach rzek występują starorzecza, poza tym także jeziora mezotroficzne i dystroficzne, niektóre otoczone torfowiskami mechowiskowymi i podmokłymi oraz świeżymi łąkami. Na obszarach bezodpływowych liczne są małe mszary i dystroficzne oczka wodne. Cały obszar cechuje duża lesistość. Strone zbocza i liczne wąwozy są porośnięte grądami oraz kwaśnymi i żyznymi buczynami, a w obszarach źródłiskowych występują olsy źródłiskowe i podgórskie łągi. Występuje tutaj 21 siedlisk z załącznika Nr I do Dyrektywy Siedliskowej, w tym m.in.: jeziora lobeliowe, naturalne eutroficzne i dystroficzne zbiorniki wodne, nizinne rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników, zalewane muliste brzegi rzek, suche wrzosowiska, ciepłolubne murawy napiaskowe, zmiennowilgotne łąki trzęślicowe, ziołorośla nadrzeczne, świeże łąki użytkowane ekstensywnie, torfowiska wysokie żywe i zdegradowane, torfowiska przejściowe i zasadowe oraz obniżenia na podłożu torfowym, źródłiska wapienne ze zbiorowiskami *Cratoneurion commutati*, kwaśne i żyzne buczyny, grąd subatlantycki, bory i lasy bagienne oraz lasy łąkowe. Na terenie „Doliny Wieprzy i Studnicy” występuje 10 gatunków zwierząt z załącznika Nr II do Dyrektywy Siedliskowej, tj.: wydra, traszka grzebieniasta, kumak nizinny, żółw błotny, minóg strumieniowy i rzeczny, łosoś atlantycki, różanka, koza i głowacz białopłetwy. Ponadto w granicach obszaru stwierdzono występowanie 22 gatunków ptaków z załącznika Nr I do Dyrektywy Ptasiej, m.in. bociana białego, trzmielojada, kani czarnej i rudej, bielika, błotniaka stawowego i łąkowego, orlika krzykliwego, rybołowa, sokoła wędrownego, derkacza, żurawia, puchacza, lelka, zimorodka, dzięcioła czarnego i średniego, lerki, podróżniczka, muchołówki małej i białoszyjej, gąsioroka.

Przedsięwzięcie ze względu na swoją specyfikę oraz nieznaczną wysokość nie stanowi zagrożenia dla tego obszaru. Jakikolwiek oddziaływanie przedsięwzięcia zamknie się w granicach terenu na jakim ono będzie zlokalizowane.

Na obszarze planowanego przedsięwzięcia nie stwierdzono gatunków flory i fauny stanowiących przedmioty ochrony powyższego obszaru. Nie stwierdzono ponadto siedlisk przyrodniczych z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej a będących przedmiotem ochrony w obszarze Natura 2000. W związku z powyższym nie przewiduje się wpływu na ww. obszar Natura 2000 w tym na jego cele ochrony, spójność i integralność. W żaden sposób realizacja inwestycji nie spowoduje

jakiegokolwiek oddziaływania strukturę i warunki środowiskowe siedlisk znajdujących się w obszarze Natura 2000. Przedsięwzięcie nie jest również wymienione jako zagrożenie dla funkcjonowania obszaru Natura 2000.

W waloryzacji przyrodniczej gminy Sławno z 2004 w sąsiedztwie działek inwestycyjnych wyodrębniono obszar cenny przyrodniczo OC-2, który stanowi dolina rz. Moszczenicy - siedlisko bytowania m.in. derkacza, kszczyka, czajki, świerszczaka, strumieniówki. Rzeka ta pełni funkcje korytarza ekologicznego dla migrujących ryb, przede wszystkim łososiowatych oraz jako ich miejsce ich tarła.

Realizacja i eksploatacja inwestycji ze względu na swoją specyfikę i zasięg oddziaływania, który zamknie się w granicach inwestycji nie będzie miała żadnego wpływu na elementy cenne znajdujące się tych obszarach.

Wpływ na środowisko

Zajęcie terenu w fazie budowy ograniczać się będzie tylko do terenu działek będących do dyspozycji inwestora i nie będzie wykraczać poza jej granice. Na terenie budowy będą miały miejsce bardzo niewielkie przekształcenia podłoża, gleby i szaty roślinnej związane z montażem paneli fotowoltaicznych na metalowych słupach bezpośrednio do gruntu poprzez palowanie do głębokości do ok. 1,5m, posadowieniem kontenerowej stacji trafo wraz z rozdzielnicami i wykonaniem ogrodzenia. Ze względu na antropogeniczny charakter siedlisk przekształcenia te są nieistotne.

Z uwagi na pasywność paneli fotowoltaicznych względem środowiska przyrodniczego nie przewiduje się negatywnego wpływu na jakikolwiek z powyżej opisanych obszarów chronionych z powodu negatywnego braku oddziaływania paneli na środowisko oraz ich montażu na terenie gruntów zielonych, na których nie znajdują się stanowiska chronionych roślin, grzybów oraz siedliska przyrodnicze.

Olśnienie jest to chwilowe oślepienie, które może być spowodowane odbiciem światła, np. od karoserii samochodu czy od powierzchni wody. Panele fotowoltaiczne pokryte są specjalną warstwą szkła o dużej wytrzymałości i jednocześnie mocno przezroczystego zapobiegającego wpływowi warunków pogodowych, w szczególności gradu, zanieczyszczeń oraz zniszczeń mechanicznych, na strukturę krzemu.

Aby zachodził efekt fotowoltaiczny w sposób efektywny, konieczne jest pokrycie warstwą antyrefleksyjną - warstwy nadającej odporność mechaniczną (przezroczyste szkło). Zastosowanie jedynie powierzchni o wysokim albedo (szkło) uniemożliwiłoby absorpcję promieni słonecznych i możliwość zachodzenia efektu fotowoltaicznego w sposób efektywny.

Bardzo niewiele jest w literaturze opisów wpływu efektu olśnienia, jaki mogłyby powodować panele fotowoltaiczne na ptaki. Powierzchnia planowanej elektrowni słonecznej wynosić będzie około 0,2 ha. Ptaki wykorzystują cień rzucany przez zamontowane, stojące na ziemi panele, brak jest informacji o kolizji awifauny z panelami fotowoltaicznymi, które mogłyby być spowodowane pomyleniem ich np. z powierzchnią wody. Wskazuje się natomiast na liczne zajmowanie terenów wokół lotnisk, gdzie zlokalizowane zostały elektrownie słoneczne, przez ptaki o małej masie, szczególnie w porze letniej, aniżeli przez budowę elektrowni fotowoltaicznej. Mniej chętnie zajmowanie terytorium elektrowni słonecznych przez awifaunę o wysokim pułapie lotu mogłoby wskazywać na mniejsze wykorzystanie areałów zajętych przez farmę fotowoltaiczną przez ptaki o większej masie, przystosowanych do lotów długodystansowych oraz skalę występowania efektu olśnienia nie zagrażającego ruchowi samolotowemu oraz latającym ptakom.

Zastosowanie powłoki antyrefleksyjnej dla pokrycia paneli fotowoltaicznych zwiększy absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli.

Z uwagi na bardzo niskie wykorzystanie terenu planowanej lokalizacji elektrowni słonecznej przez ptaki, ryzyko wystąpienia efektu olśnienia mogącego spowodować kolizję awifauny z planowaną elektrownią wiatrową, a tym samym - wystąpienie efektu skumulowanego, jest bardzo małe.

W przypadku zajmowania obszaru elektrowni fotowoltaicznej przez ptaki o niewielkiej masie, nisko latających, jak wskazują badania na amerykańskich farmach, nie występuje ryzyko niezauważenia elektrowni w wyniku olśnienia.

12. Obszar ograniczonego użytkowania i zapobieganie awariom przemysłowym

Po przeanalizowaniu warunków lokalizacyjnych planowanego obiektu, oraz określeniu wpływu inwestycji na poszczególne komponenty środowiska, w rozumieniu art. 248 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2013 poz. 1232) planowane przedsięwzięcie nie jest zaliczane do zakładów stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, nie występuje też w wykazie obiektów wymienionych w art. 135 ust.1 w/cyt. Ustawy, dla których mogą być tworzone obszary ograniczonego użytkowania, gdyż podczas eksploatacji obiektu dotrzymane będą standardy jakości środowiska.

Zastosowanie najnowszych rozwiązań technologicznych przy budowie elektrowni słonecznej ogranicza powstawanie zakłóceń w jej funkcjonowaniu. Jednak mimo stosowanych zabezpieczeń mogą wystąpić nieprzewidywane sytuacje.

Aby zapewnić bezpieczną eksploatację elektrowni słonecznej oraz zminimalizować powyższe zagrożenia konieczne są następujące działania:

1. Stały monitoring i kontrola stanu technicznego urządzeń
2. Możliwość natychmiastowego wyłączenia urządzeń na wypadek awarii oraz automatycznego włączenia systemów zabezpieczających.
3. Brak dostępu na teren zakładu osób trzecich bez nadzoru.

Wnioski

Elektrownia fotowoltaiczna służy do produkcji energii elektrycznej z przetworzenia energii promieniowania słonecznego. Jest to jedyna technologia konwersji energii, która jest w pełni pasywna. Zjawisko konwersji fotowoltaicznej jest bezgłośnie, bezwibracyjne oraz nie posiadające skutków ubocznych.

Teren planowanej inwestycji z uwagi na przekształcenie antropogeniczne, lokalizację przy terenach przemysłowych, nie stanowi istotnego miejsca dla awifauny w żadnym okresie fenologicznym. Brak tu odpowiednich miejsc do gniazdowania, żerowisk czy miejsc schronienia przed drapieżnikami czy niesprzyjającymi warunkami atmosferycznymi. Specyfika oraz zasięg oddziaływań zamykających się w granicach inwestycji sprawia że realizacja i eksploatacja inwestycji nie będzie miała negatywnego wpływu na obszar Natura 2000 oraz ponadregionalny korytarz ekologiczny jakim jest dolina rzeki Wieprzy.

Przeprowadzone w „Karcie...” analizy wykazały, że instalacja i eksploatacja paneli fotowoltaicznych na części działki nr 769/2, nie będzie powodowała przekroczeń dopuszczalnych standardów środowiska oraz nie będzie negatywnie oddziaływała na występującą z sąsiedztwie przedsięwzięcia.