

Karta informacyjna przedsięwzięcia
polegającego na *budowie instalacji fotowoltaicznej*
o mocy do 8 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą
na terenie obrębu Grabionna, gmina Miasteczko
Krajeńskie

Inwestor/Wnioskodawca:

PVE 41 Sp. z o. o.

Śniadeckich 21

85-011 Bydgoszcz

Autor opracowania/Pelnomocnik

Damian Bębnista

Bydgoszcz, kwiecień 2020 r.

1. Wstęp.

Tematem niniejszej „Karty...” jest analiza i ocena przewidywanego oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia polegającego na *budowie instalacji fotowoltaicznej o mocy do 8 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie obrębu Grabionna, gmina Miasteczko Krajeńskie*. Planowane zamierzenie będzie realizowane na częściach działek o nr ewid. 223, 225/4, 225/5 i 225/6 obręb Grabionna. Inwestorem planowanego do realizacji przedsięwzięcia jest:

PVE 41 Sp. z o. o.

Śniadeckich 21

85-011 Bydgoszcz.

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 54 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* przedmiotowe przedsięwzięcie kwalifikowane jest jako: „*zabudowa przemysłowa lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż: a) 0,5 ha na obszarach objętych 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, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1 – 3 tej ustawy, b) 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a*” i zaliczane jest do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, w rozumieniu art. 59 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 03 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko*. Dla analizowanego przedsięwzięcia decyzję środowiskową, zgodnie z przepisami w/w ustawy, uzyskuje się przed wydaniem pozwolenia na budowę - art. 72 ust. 1 pkt 1.

2. Rodzaj, cechy, skala i usytuowaniu przedsięwzięcia.

Instalacja fotowoltaiczna wraz z infrastrukturą towarzyszącą będąca przedmiotem opracowania planowana jest do zlokalizowania na częściach działek o nr ewid. 223, 225/4, 225/5 i 225/6 obręb Grabionna. Obszar zajęty przez instalację i jej infrastrukturę (sieci kablowe, stacje transformatorowe, rozdzielnie elektryczne, wjazd, place manewrowe itd.) wyniesie do około 17 ha. Instalacja będzie posiadała moc do 8 MW.

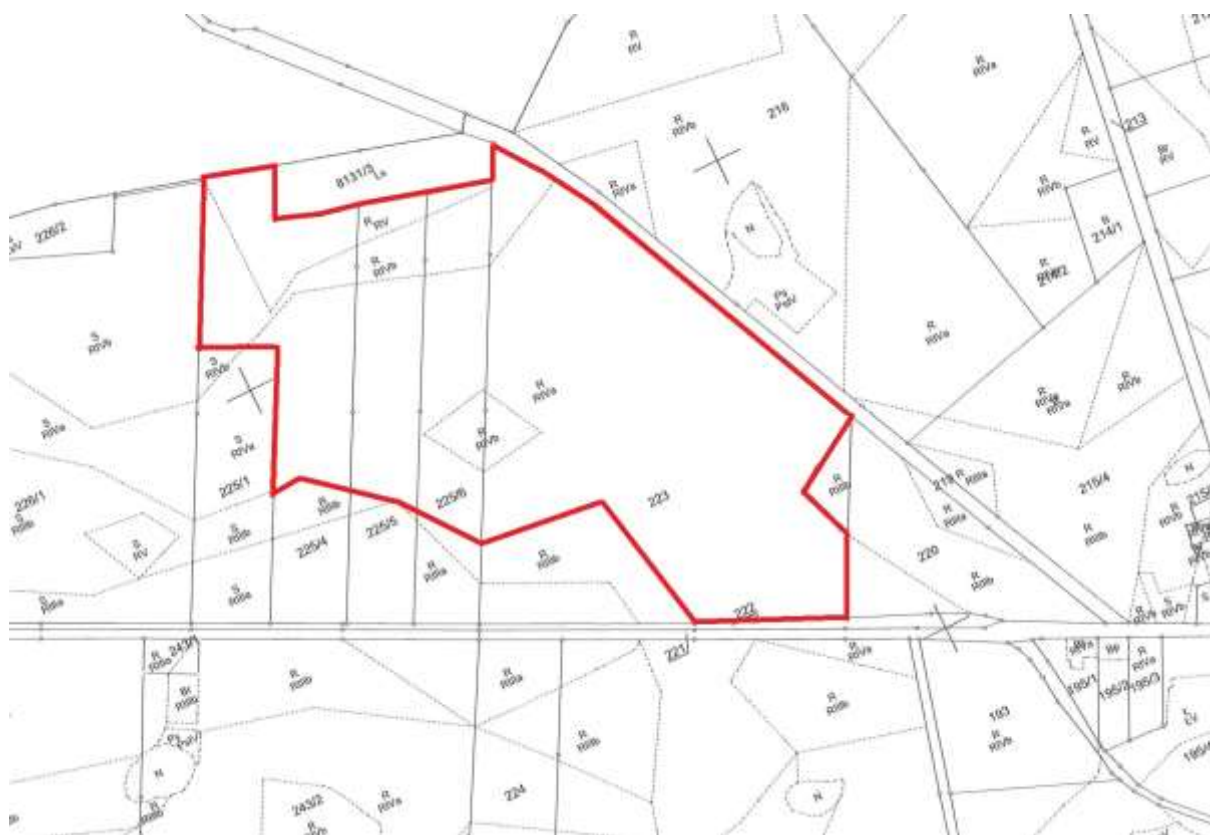
W ramach inwestycji planuje się:

- Posadowić na terenie działek objętych wnioskiem panele fotowoltaiczne, które będą zajmowały w rzucie (widok z góry) powierzchnię do około 56 000 m² – pod panelami powierzchnia biologicznie czynna;
- Posadowić maksymalnie 8 szt. stacji transformatorowych, każda o powierzchni do około 50 m²;
- Posadowić maksymalnie 8 szt. rozdzielni elektrycznych, każda o powierzchni do około 50 m².

Jednocześnie przewiduje się wyznaczenie jednego wjazdu na teren inwestycji – na działkę o nr ewid. 223 z sąsiadującej od wschodu drogi publicznej, a także realizację dróg wewnętrznych i placów manewrowych. Przewiduje się, iż ww. elementy infrastrukturalne zostaną utwardzone, a ich łączna powierzchnia nie przekroczy ok. 4 000 m².

Obszar objęty wnioskiem sąsiaduje z drogą publiczną, terenami kolejowymi, lasami oraz terenami użytkowymi rolniczo.

Na obecnym etapie procedury dopuszcza się możliwość zastosowania urządzeń o mocy znamionowej paneli (P_{max}) wynoszącej 280 Wp lub wyższej, a co za tym idzie zastosowanie do około 34 200 szt. paneli w odniesieniu do całej instalacji. W przypadku zastosowania paneli charakteryzujących się jednostkową mocą > 280 Wp, ilość paneli będzie mniejsza.



Rysunek 1. Granice obszaru planowanej inwestycji (opracowanie własne na podstawie mapy ewid.).

3. Informacje o aktualnym użytkowaniu terenu.

Działki objęte wnioskiem są w stanie obecnym użytkowane jako tereny rolnicze, na których prowadzi się uprawy rolne. Na terenach planowanych do przekształcenia występują gleby niskich klas bonitacyjnych – głównie RIV i RV. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, iż tereny z klasą III nie będą w ramach realizacji zadania przekształcone – znajdują się poza obszarem objętym wnioskiem.

Dla terenu inwestycji nie opracowano miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Teren inwestycji planowany do zabudowania panelami fotowoltaicznymi graniczy w przeważającej części z obszarem użytkowym rolniczo.

Zgodnie z zapisami „Strategii Rozwoju Gminy Miasteczko Krajeńskie na lata 2016-2023” jednym z celów strategicznych Gminy jest *poprawa stanu środowiska* realizowany między innymi przez *zapobieganie zanieczyszczeniu środowiska* oraz przez *wzrost wiedzy na temat OZE i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii*. Planowane do realizacji instalacje fotowoltaiczne wpisują się w pełnym zakresie w cel rozwojowy Gminy.

Najbliższa zabudowa mieszkalna znajduje się w odległości ok. 190 m od obszaru planowanej inwestycji w kierunku zachodnim.

4. Rodzaj planowanej do zastosowania technologii.

Przedmiotowa inwestycja polegać będzie na budowie instalacji fotowoltaicznej o mocy do 8 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą na terenie miejscowości Grabionna.

Farma fotowoltaiczna obejmować będzie:

- ogniwa fotowoltaiczne zainstalowane na konstrukcjach/stelażach stalowych posadowionych bezpośrednio w gruncie przystosowanych do ruchu obrotowego z osią centralną umieszczoną w palach posadowionych w gruncie lub konstrukcji wsporczej z ekspozycją paneli pod kątem 15 – 40°,
- kontenerowe, prefabrykowane stacje transformatorowe SN/nN 15/0,4 kV – maksymalnie 8 szt. o pow. do około 50 m² każda,
- kontenerowe, prefabrykowane rozdzielnie elektryczne – maksymalnie 8 szt. o pow. do około 50 m² każda,
- wjazd wraz z drogami wewnętrznymi oraz placami manewrowymi, które to zostaną utwardzone, a ich łączna powierzchnia wynosić będzie do około 4 000 m².
- ścieżki technologiczne (nie utwardzone),
- przyłącza w postaci kablowych linii zasilających średniego napięcia SN – 15 kV,
- sieć kablową linii zasilającej średniego napięcia nN 0,4 kV,
- sieć kablową niskiego napięcia, sieć kablową średniego napięcia, sieć teletechniczną i telekomunikacyjną, łączące poszczególne elementy farmy fotowoltaicznej,
- ogrodzenie terenu inwestycji – ażurowe o dużych oczkach, wykonane bez fundamentu,
- inne niezbędne elementy związane z budową i eksploatacją elektrowni, np. konwertery, inwertery.

Przedmiotowa farma będzie prawdopodobnie oświetlana z zastosowaniem lamp ledowych, zintegrowanych z czujnikami ruchu. W ramach inwestycji zostanie wykonany montaż instalacji fotowoltaicznej w sposób nieinwazyjny, metodą nabijania lub wciskania profili aluminiowych lub stalowych bezpośrednio do gruntu. Rozważa się dwie metody montowania paneli fotowoltaicznych:

- w formie konstrukcji wsporczej z ekspozycją paneli pod kątem 15 – 40°,

- na konstrukcjach stalowych przystosowanych do ruchu obrotowego z osią centralną umieszczona na palach posadowionych do gruntu.

Decyzja na temat wyboru metody będzie podjęta na etapie wykonywania projektu budowlanego i nie ma wpływu na oddziaływanie inwestycji na środowisko. Planowane do zastosowania moduły fotowoltaiczne będą połączone z przetwornicami (inwerter zmieniający prąd stały na zmienny). Rozważane są dwie możliwości lokalizacji inwerterów:

- montaż w pomieszczeniach stacji kontenerowych,
- montaż przy sekcjach paneli na konstrukcjach wsporczych.

Energia elektryczna produkowana przez elektrownię zostanie dostarczona za pomocą stacji transformatorowych do sieci elektroenergetycznej operatora. Projektuje się zastosowanie ww. stacji typu kontenerowego, wraz z: wydzielonymi pomieszczeniami dla rozdzielni niskiego napięcia, komorami transformatorowymi oraz rozdzielnią średniego napięcia, a także z misą olejową, której pojemność będzie wynosić minimum 110% zawartości oleju w transformatorze. Przyłącza energetyczne będą wykonane zgodnie z uzyskanym uzgodnieniem od operatora sieci.

Teren, na którym ma powstać przedmiotowa farma obecnie użytkowany jest rolniczo. Realizacja przedsięwzięcia nie będzie związana z koniecznością wycinki drzew i krzewów.

Realizacja inwestycji wiąże się z nieinwazyjnym montażem paneli fotowoltaicznych. Montaż do gruntu zostanie wykonany za pomocą nabijania lub wciskania profili aluminiowych lub stalowych bezpośrednio do gruntu. Zastosowanie powyższej metody eliminuje konieczność wykonywania fundamentów, a tym samym wykopów i jest wariantem korzystnym dla środowiska. Przewiduje się maksymalną głębokość nabijania profili do 1,8 m p.p.t.

Pozostałe prace ziemne będą związane z wykonaniem infrastruktury towarzyszącej oraz ogrodzenia. Zastosowane zostaną ażurowe siatki bez fundamentów o dużych oczkach, umożliwiające migrację płazów oraz małych ssaków. Grunt pod panelami fotowoltaicznymi pozostanie powierzchnią biologicznie czynną. Inwestor będzie dążył do wykorzystania terenu pod panelami do uprawy roślin ceniolubnych z wykorzystaniem technik uprawy z niedużym stopniem mechanizacji oraz prac ręcznych. Na etapie eksploatacji farmy nie planuje się wykorzystywać nawozów naturalnych, nawozów sztucznych, pestycydów i herbicydów dla utrzymania terenu – ewentualna roślinność będzie regularnie wykaszana i wywożona poza farmy, celem dalszego zagospodarowania.

Inwestor przystąpi do prac związanych z realizacją inwestycji w okresie 01 wrzesień – 01 marca. Jeżeli wystąpi konieczność przystąpienia do prac realizacyjnych poza tym okresem, wówczas bezpośrednio przed ich rozpoczęciem teren zostanie sprawdzony przez specjalistę ornitologa. Zadanie to ma na celu wykluczenie niszczenia gniazd ptaków budujących gniazda na ziemi, w tym skowronka polnego – *Alauda arvensis*. Dodatkowo wykonane wykopy pod sieci kablowe przed zasypaniem zostaną skontrolowane pod względem obecności w nich płazów i innych zwierząt.

Etap realizacji zadania nie wymaga lokalizacji zaplecza socjalnego i zaplecza budowy. Pracownicy przebywać będą na terenie inwestycyjnym kilka godzin dziennie i będą korzystać z materiałów przetrzymywanych na samochodach dostawczych/ciężarowych dowożących je codziennie na teren budowy. Ich ewentualne potrzeby fizjologiczne będą zaspokajane w możliwej do posadowienia przenośnej toalecie ze zintegrowanym zbiornikiem na ścieki. Po zapelnianiu zbiornika ścieki będą odbierane przez wykwalifikowane podmioty i przewożone do punktu zlewnego gminnej oczyszczalni ścieków. Na terenie zamierzenia nie będą tankowane pojazdy. Ewentualne wycieki płynów eksploatacyjnych pojazdów będą bez zwłoki neutralizowane sorbentami, które po zużyciu będą magazynowane w szczelnym, opisanym pojemniku, po czym zostaną przekazane wykwalifikowanemu odbiorcy.

5. Opis wariantów przedsięwzięcia.

5.1. Wariant „zerowy”.

Wariant „zerowy” polega na niepodejmowaniu się realizacji inwestycji. Z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju nie jest on możliwy do zaakceptowania przez Inwestora. Skutkiem jego realizacji byłoby pozostawienie terenu w stanie użytkowanym jak dotychczas – teren rolniczy.

5.2. Wariant inwestorski.

Niniejszy wariant i jego oddziaływanie na środowisko zostało szczegółowo omówione w toku opracowania. Analizy przedstawione w toku opracowania wykazały dotrzymanie obowiązujących norm i brak znaczących negatywnych oddziaływań na środowisko, jako całości.

Wariantem uznanym za najbardziej korzystny dla środowiska jest wariant proponowany przez Wnioskodawcę będący przedmiotem rozważań niniejszej „Karty...”, polegający na budowie farmy fotowoltaicznej z infrastrukturą towarzyszącą.

Dzięki zastosowaniu farmy fotowoltaicznej do wytwarzania energii elektrycznej dochodzi m.in. do redukcji emisji gazów cieplarnianych, w tym CO₂, a przez to przeciwdziałanie dalszym zmianom klimatu; poprawy jakości powietrza – uniknięcie emisji SO₂, NO_x i pyłów do atmosfery; braku powstawania odpadów, odorów czy ścieków, braku zanieczyszczenia wód i gleby, braku degradacji terenu i strat w obiegu wody, które mają miejsce przy produkcji energii w konwencjonalnych elektrowniach i elektrociepłowniach.

5.3. Racjonalny wariant alternatywny.

Ze względu na ukierunkowanie Inwestora na produkcję energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, w tym wypadku z energii słonecznej, racjonalnym wariantem alternatywnym wobec prezentowanego zamierzenia byłaby lokalizacja na działce objętej wnioskiem biogazowni rolniczej, w której produkowany byłby biogaz – paliwo alternatywne przeznaczone do spalania

w specjalistycznych kotłach. Z zastosowaniem kotłów, w których spalane byłoby w/w paliwo, produkowano by energię elektryczną i ciepłą.

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

Funkcjonowanie instalacji nie jest związane z wykorzystaniem wody, surowców, materiałów, paliw i energii w sposób bezpośredni. Co najwyżej, planowana do eksploatacji farma będzie wymagała okresowych przeglądów podczas, których wymieni się zużyte lub niesprawne elementy. Dodatkowo istnieje prawdopodobieństwo, że panele fotowoltaiczne będą musiały sporadycznie być czyszczone z zastosowaniem wody zdemineralizowanej. Czyszczenie paneli nie będzie powodowało wytwarzania ścieków, woda z czyszczenia powinna być traktowana jak opad atmosferyczny (umownie czysty).

Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych, charakterystycznych dla tego typu instalacji, 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*. Dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, dla zakresu częstotliwości jakie wytwarza generator elektrowni słonecznej, wynosi 1000 V/m dla pola elektrycznego i 60 A/m dla pola magnetycznego. Wartość natężenia pola magnetycznego przy instalacjach fotowoltaicznych wykazuje wartość ułamkowej części naturalnego promieniowania magnetycznego Ziemi oraz ułamkową część poziomu, który dopuszcza ww. rozporządzenie. Tym samym poziom promieniowania elektromagnetycznego jest nieistotny i nie będzie oddziałował na środowisko.

Najbliższa zabudowa mieszkalna znajduje się w odległości ok. 190 m od obszaru planowanej inwestycji w kierunku zachodnim. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w *sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* określa minimalną odległość pomieszczeń przeznaczonych dla stałego przebywania ludzi względem stacji transformatorowych oraz falowników w odległości 2,8 m.

W świetle powyższego, uwzględniając w szczególności ww. oddalenie planowanej inwestycji od najbliższych siedzib ludzkich, nie istnieje możliwość wystąpienia negatywnego oddziaływania elektromagnetycznego na środowisko, w tym na ludzi.

Jak napisano w treści *Karty...*, wnioskowana inwestycja przewiduje realizację m.in. maksymalnie 8 szt. kontenerowych, prefabrykowanych stacji transformatorowych SN/nN 15/0,4 kV. Z publicznie dostępnych danych wynika, iż stacje transformatorowe ww. typu nie są źródłem hałasu ponadnormatywnego, tzn. nie powodują przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Tego rodzaju instalacje generują bowiem hałas niskoczęstotliwościowy, który to w dużej mierze jest tłumiony korekcją częstotliwościową A.

Planowane stacje transformatorowe stanowić będą obiekty kontenerowe. Maksymalny poziom mocy akustycznej każdej stacji (po uwzględnieniu obudowy – jej izolacyjności) nie przekroczy 85 dB (A). Po analizie lokalnych uwarunkowań, w tym rozmieszczenia obszaru planowanej inwestycji względem zabudowy *wrażliwej*, w ramach dążenia do uwzględnienia zasady prewencji oraz przezorności, stwierdzono, iż pojedyncza stacja trafo oddalona będzie od najbliższych budynków mieszkalnych o minimum 250 m.

Jednocześnie, co jest istotne w przedmiocie sprawy, stacje trafo w ilości do 8 szt. ulokowane zostaną mniej więcej równomiernie na całej powierzchni przedmiotowego obszaru. Tego rodzaju założenie nie wynika wprost z przesłanek środowiskowych, jednakże niejako przy okazji stanowić będzie dodatkowe rozwiązanie ograniczające, skutkujące znaczącym ograniczeniem kumulacji energii w środowisku wynikającym z równoczesnej pracy całości urządzeń. W tym bowiem wypadku ograniczenie kumulacji wynikać będzie nie tylko z tzw. poprawki na rozbieżność geometryczną (oddalenie stacji względem siebie, nawet o ok. 400 m) ale także z samego ekranowania na skutek lokalizacji w przestrzeni pośredniej paneli fotowoltaicznych.

Algorytmy obliczeniowe obowiązującej normy ISO 9613-2 wskazują, iż w warunkach fali swobodnej (pole fali swobodnej) poziom hałasu od źródła punkowego w odległości 1 m (r) maleje o 11 dB (A), natomiast przy kolejnym podwajaniu tejże odległości (2r), poziom ten maleje o kolejne 6 dB (A). W konsekwencji powyższego, w odległości 128 m od tegoż źródła punkowego poziom ciśnienia akustycznego zmaleje o ok. 53 dB (A). Uwzględniając lokalne uwarunkowania obszaru inwestycji, w tym występowanie w otoczeniu gruntu porowatego, przewiduje się iż tłumienie, o którym mowa powyżej, będzie większe (m.in. tłumienie przez powietrze i grunt). W konsekwencji stwierdzić należy, iż poziom hałasu już w odległości 128 m od pojedynczej stacji wynosić będzie ok.: 85 dB (A) – 53 dB (A) = 32 dB (A).

Przyjmując w dalszej kolejności hipotetycznie, iż 4 z 8 planowanych stacji ulokowane zostaną w bezpośrednim sąsiedztwie względem siebie, co też wykluczono, zgodnie z ww. założeniami, poziom mocy akustycznej tak powstałego źródła punkowego wynosić będzie: $L_{p(4)} = 85 \text{ dB (A)}$, $n = 4$, $L_{p(4)} = 91 \text{ dB (A)}$. Poziom hałasu w oddaleniu 128 m od ww. źródła wynosić zatem będzie ok.: 91 dB (A) - 53 dB (A) = 38 dB (A).

W trakcie eksploatacji farmy fotowoltaicznej hałas będzie generowany m.in. przez ruch pojazdów serwisowych (jedynie w porze dziennej). W wypadku dużego zabrudzenia paneli fotowoltaicznych konieczne będzie oczyszczenie paneli przy pomocy wody zdemineralizowanej, dowiezionej oraz rozpylonej przez specjalistyczny sprzęt. Hałas ten jest porównywalny z przejazdem samochodu dostawczego, w związku z powyższym należy przyjąć, że oddziaływanie na klimat akustyczny nie będzie występować.

Podsumowując, przewiduje się dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Z uwagi na rodzaj zastosowanych stacji transformatorowych, tzn. charakteryzujących się poziomem mocy akustycznej do 85 dB (A) - po uwzględnieniu obudowy (ich izolacyjności), a także istotne ich

oddalenie od najbliższych budynków mieszkalnych (przyjęte założenie min. 250 m), nie występuje zagrożenie związane z niedotrzymaniem obowiązujących standardów. Warto również przy tym wskazać, iż zidentyfikowany wyżej najbliżej usytuowany budynek mieszkalny, oddalony o ok. 190 m w kierunku zachodnim, funkcjonuje w zabudowie zagrodowej.

W związku z brakiem występowania emisji substancji do powietrza związanej z eksploatacją projektowanej inwestycji, nie przewiduje się żadnego oddziaływania na stan atmosfery. Bierze się jedynie pod uwagę niewielką oraz okresową emisję zanieczyszczeń podstawowych typu: pył dwutlenek azotu i siarki, w związku z okresowym transportem np. ekipy serwisowej. Emisja ta będzie miała jednak charakter niezorganizowany i nie wpłynie na pogorszenie aktualnego stanu aerosanitarnego.

Podczas procesu produkcji energii elektrycznej będzie wykorzystywana energia słońca, która jak powszechnie wiadomo stanowi niewyczerpalne i odnawialne źródło energii. Wykorzystanie energii słońca pozwala na redukcję emisji CO₂, SO₂, NO_x i pyłów do atmosfery. Redukcja nie występuje w przypadku stosowania konwencjonalnych technologii wytwarzania energii elektrycznej (spalanie węgla).

Nawiązując do danych przedstawionych w *Karcie...* należy zaznaczyć, że etap budowy przedmiotowej instalacji związany będzie jedynie z ruchem pojazdów dowożących materiały budowlane – ogrodzenie, stacje transformatorowe, stelaże pod panele, panele fotowoltaiczne itp. oraz z użytkowaniem maszyn i urządzeń budowlanych, szczególnie katarów – urządzenia do wbijania/nabijania pali zasilane indywidualnymi silnikami spalinowymi. W związku z powyższym, etap realizacji zadania przyczyni się do wyprowadzenia do środowiska substancji charakterystycznych dla procesu spalania oleju napędowego w silnikach.

Do wyliczenia emisji maksymalnej w wyniku użytkowania maszyny typu katar przyjęto zużycie paliwa na poziomie 12 dm³/h (10,08 kg/h przy gęstości ON równej 0,84 kg/m³), a także wskaźniki adekwatne dla procesu spalania paliw w silnikach maszyn technologicznych. Wielkości emisji tlenków azotu i tlenku węgla wyznaczono na podstawie opracowania „*Wskaźniki emisji tlenków azotu i tlenku węgla z procesów spalania paliw*” (tab. 4.25.), Ministerstwo Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, Warszawa, 1981 r. Emisję pozostałych substancji wyliczono natomiast wg MOŚZNiL i „*Charakterystyki emisji dla wybranych procesów produkcyjnych i urządzeń technologicznych przemysłu maszynowego*”, cz. III – Zeszyt Bipromaszu nr 79/1979. Emisję łączną wyliczono natomiast przyjmując łączną pracę na poziomie do 1 000 h.

Nazwa substancji	Wskaźnik emisji dla maszyn techn. [g/kg]	Emisja maksymalna [kg/h]	Emisja łączna [kg/rok]
Dwutlenek azotu ¹	5,54	0,05584	55,84
Dwutlenek siarki	6,0	0,06048	60,48
Tlenek węgla	24,0	0,24192	241,92
Pył ogółem	4,0	0,04032	40,32
Pył PM10 ²	3,84	0,03871	38,71
Pył PM2.5 ²	3,7	0,03730	37,3

¹ W oparciu o prace badawcze: „The use of tunnel concentration profile data to determine the ratio of NO₂/NO_x directly emitted from vehicles” Atmospheric Chemistry and Physics Discussions Hong Kong 2005, „Assessment of primary NO₂ emissions, hydrocarbon speciation and particulate sizing on a range of Road vehicles” TRL Limited 2001, przyjęto udział NO₂ na poziomie do 20 % NO_x.

² Zgodnie z bazą Speciate U.S. Environmental Protection Agency (EPA) wbudowaną w aplikację Operat FB, skład frakcyjny ze spalin pojazdów wynosi: PM2.5 do 92,5 % pyłu ogółem, PM10 do 96 % pyłu ogółem.

Wyliczenia emisji z procesu spalania paliw w pojazdach przyjęto wskaźniki emisji zawarte w „Opracowaniu charakterystyk emisji zanieczyszczeń z silników spalinowych pojazdów samochodowych”, prof. nzw. dr hab. inż. Z. Chłopek, Warszawa, kwiecień 2007 r.

Nazwa substancji	Wskaźnik emisji dla s. ciężarowych V _{śr} = 15 km/h [g/km]	Emisja maksymalna [kg/h]	Emisja łączna [kg/rok]
Dwutlenek azotu ¹	2,313792	0,00096	0,24
Dwutlenek siarki	0,8844	0,00037	0,09
Tlenek węgla	5,1413	0,00212	0,53
Pył ogółem	0,94438	0,00039	0,09
Pył PM10 ²	0,906605	0,00037	0,09
Pył PM2.5 ²	0,873552	0,00036	0,09

¹ W oparciu o prace badawcze: „The use of tunnel concentration profile data to determine the ratio of NO₂/NO_x directly emitted from vehicles” Atmospheric Chemistry and Physics Discussions Hong Kong 2005, „Assessment of primary NO₂ emissions, hydrocarbon speciation and particulate sizing on a range of Road vehicles” TRL Limited 2001, przyjęto udział NO₂ na poziomie do 20 % NO_x.

² Zgodnie z bazą Speciate U.S. Environmental Protection Agency (EPA) wbudowaną w aplikację Operat FB, skład frakcyjny ze spalin pojazdów wynosi: PM2.5 do 92,5 % pyłu ogółem, PM10 do 96 % pyłu ogółem.

Jednocześnie nie wyliczano odrębnie emisji ze spalania paliw w koparce. Uznano bowiem, iż emisja ta będzie tożsama co emisja z użytkowania maszyny typu katar.

Na etapie realizacji inwestycji występować będzie również emisja energii do środowiska, w tym wypadku hałasu. Nie przewiduje się jednakże uciążliwości z tym związanej. Emisja ta będzie wynikała przede wszystkim z pracy maszyn technologicznych (kafar i koparka), a także z ruchu środków transportu – poj. ciężkich. Maksymalne moce akustyczne maszyn technologicznych pracujących na zewnątrz określone są w przepisach odrębnych. Poziomy mocy w odniesieniu do poj. ciężkich nie przekroczą natomiast chwilowego poziomu 105 dB (A), ograniczonego jedynie do fazy startu, jak i hamowania.

Przedmiotowa inwestycja służy przeciwdziałaniu zmianom klimatu oraz ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych. Inwestycja jest odpowiedzią na zmiany klimatu. Należy zaznaczyć, iż zmiany zachodzą w sposób ciągły, nie następują z dnia na dzień, w związku z powyższym Inwestor będzie miał czas na dostosowanie się do zachodzących zmian.

7. Rozwiązania chroniące środowisko.

Do rozwiązań chroniących środowisko należy zaliczyć: brak wytwarzania i magazynowania odpadów, brak wytwarzania i magazynowania ścieków bytowych i przemysłowych, brak znaczącej emisji hałasu oraz gazów lub pyłów do powietrza. Podstawowym rozwiązaniem ograniczającym stanowi jednakże niewątpliwie istotne oddalenie obszaru inwestycji od najbliższych siedzib ludzkich. Pozostałe rozwiązania omawianego rodzaju wymieniono w ww. rozdziale 6.

8. Rodzaje i przewidywana ilość wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko.

Farma, zgodnie z danymi prezentowanymi przez producentów paneli fotowoltaicznych, jest w stanie w ciągu roku wyprodukować i wprowadzić do sieci elektrycznej około 8000 MWh energii.

9. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko.

Ze względu na skalę i zakres przedsięwzięcia, a przede wszystkim jego lokalizację w znacznej odległości od granic państwa, nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań na środowisko o charakterze transgranicznym.

10. Informacja o obszarach podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzach ekologicznych, znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia.

Oddziaływanie zamierzenia na środowisko będzie zamykać się w granicach wnioskowanego terenu.

Teren przeznaczony pod lokalizację farmy fotowoltaicznej o mocy do 8 MW i jej infrastruktury towarzyszącej obecnie użytkowany jest jako pole uprawne – obszar użytkowany rolniczo. Obszar ten nie jest potencjalnym miejscem występowania chronionych gatunków roślin. Miejsce realizacji inwestycji porastają w przeważającym okresie roku wyłącznie uprawy zbożowe, które stanowią monokulturę. Inwestor dopuszcza wykorzystanie terenu pod panelami do uprawy roślin ceniolubnych z zastosowaniem tradycyjnych metod uprawy. Takie zagospodarowanie powierzchni umożliwi przełamanie monokultury zbożowej. Modyfikacja struktury upraw może przynieść pozytywne skutki dla występującej fauny.

Realizacja inwestycji spowoduje zajęcie znaczącej powierzchni przedmiotowego terenu, co spowoduje zmniejszenie dostępnego żerowiska dla fauny. Skala utraty żerowiska nie będzie miała

żadnego znaczenia dla zachowania populacji żerujących w przedmiotowym siedlisku zwierząt. Przedmiotowa inwestycja nie będzie stanowić bariery ekologicznej dla ptaków, nietoperzy oraz drobnych ssaków i płazów. Ograniczony zostanie wyłącznie dostęp dla dużych zwierząt, takich jak sarna, czy dzik. Należy jednak zaznaczyć, że zwierzęta te mogły korzystać z przedmiotowych działek wyłącznie okazjnie, jako przypadkowy szlak migracji.

Względem działek objętych wnioskiem najbliższymi położonymi formami podlegającymi ochronie w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o *ochronie przyrody* są (na podstawie <http://geoserwis.gdos.gov.pl>):

- Rezerwat *Torfowisko Kaczory* oddalony o około 8,5 km,
- Obszar Chronionego Krajobrazu *Dolina Noteci* oddalony o około 0,5 km,
- Obszar Specjalnej Ochrony Natura 2000 *Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego* PLB300001 oddalony o około 3,30 km,
- Specjalny Obszar Ochrony Natura 2000 *Struga Białośliwka* PLH300054 oddalony o około 1,70 km.

Planowane do realizacji zamierzenie zlokalizowane jest w odległości około 4,00 km od najbliższego korytarza ekologicznego *Lasy Krajeńskie* GKPN-24C. Farma fotowoltaiczna, ze względu na zaproponowane w niniejszym dokumencie rozwiązania, nie będzie miała wpływu na jego funkcjonowanie, w tym biorąc pod uwagę zagospodarowanie terenów najbliższego otoczenia.

W przypadku wystąpienia możliwości negatywnego oddziaływania inwestycji na środowisko, w pierwszej kolejności należy proponować środki minimalizujące, które powinny wykluczać negatywne oddziaływanie na faunę. Planuje się zastosować panele fotowoltaiczne z zastosowaniem specjalistycznej warstwy antyrefleksyjnej, która ograniczy, czy wręcz wyeliminuje odbijanie promieni słonecznych, które mogłoby oślepić awifaunę.

Na poniższej fotografii, w odległości około 25 m, przedstawia się jedną z funkcjonujących na terenie województwa lubuskiego farm fotowoltaicznych. Przedmiotowa fotografia potwierdza fakt, iż farma nie stanowi dominaty krajobrazowej.



Fotografia 1. Farma fotowoltaiczna (materiały własne autora opracowania).

Należy zaznaczyć, że inwestycja nie będzie stanowiła bariery dla drobnych ssaków oraz płazów, które niewątpliwie wykorzystują przedmiotowe miejsce. Inwestor zaplanował realizację inwestycji z zastosowaniem zabiegów minimalizujących. Ogrodzenie o wysokości około 2,0 m zostanie wykonane w sposób umożliwiający migrację drobnych zwierząt. Przestrzeń pod panelami będzie stanowić nadal powierzchnię biologicznie czynną.

11. Informacja o przedsięwzięciach realizowanych i zrealizowanych, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem.

Zgodnie z wiedzą posiadaną przez Inwestora oraz opierając się na ogólnodostępnych wykazach należy zaznaczyć, że na terenie najbliższego sąsiedztwa względem obszaru objętego wnioskiem nie są wydane decyzje administracyjne dla tożsamyh inwestycji. W odległości około 900 m od planowanej instalacji proceduje się uzyskanie decyzji środowiskowych dla zamierzeń polegających na:

1. Budowie instalacji fotowoltaicznej o mocy do 8 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie obrębu Arentowo, na działkach o nr ewid. 57/2 i 58/9 oraz części działek o nr ewid. 23 i 219/2,
2. Budowie instalacji fotowoltaicznej o mocy do 8 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, gmina Miasteczko Krajeńskie, na obszarze działek o nr ewid. 175/3 i 177/12 oraz części działek o nr ewid. 175/2, 176, 177/1 i 177/6 obręb Grabionna.

Oddziaływanie przedmiotowych farm mogłoby kumulować się w zakresie ewentualnego odbijania promieni słonecznych, co będzie eliminowane przez zastosowanie powłok antyrefleksyjnych.

Planowane do zrealizowania farmy zlokalizowane zostaną wśród pól uprawnych. Kumulowanie się oddziaływań wnioskowanych farm fotowoltaicznych może występować w kontekście:

- Oddziaływania na krajobraz – farmy zostaną posadowione na terenach użytkowanych dotychczas rolniczo. Nie będą one zajmować (sumarycznie) znaczącej powierzchni terenu, a także będą one względnie niskie. Nie przewiduje się, aby farmy stanowiły dominantę krajobrazową.
- Oddziaływania na faunę i florę – tereny zajęte przez instalacje będą częściowo wyłączone z produkcji rolnej. Tereny farm będą wygradzone przez co ograniczony zostanie do nich dostęp dużych zwierząt – dzik, sarna, lis. Ogrodzenia będą wybudowane przy użyciu takich materiałów, które będą umożliwiały migrację zwierząt mniejszych. Rozpatrywane tereny położone są z dala od korytarzy ekologicznych o szczególnym znaczeniu przyrodniczym. Co również ważne, farmy fotowoltaiczne nie będą bezpośrednio generowały do środowiska nadmiernych ilości hałasu, czy też innych substancji (odory) i energii (infradźwięki), które to mogłyby odstraszać lokalną zwierzynę.
- Oddziaływanie na formy chronione przyrodniczo – inwestycje nie będą naruszać ograniczeń oraz zakazów, jakie to wynikają z przepisów odrębnych. Z uwagi na skalę, rodzaj, w tym charakter inwestycji, nie przewiduje się negatywnego wpływu na cele ochrony przyrody form chronionych.
- Farmy nie stanowią bezpośrednich źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza. Okresowy transport np. serwisantów z wszystkich farm nie wpłynie na pogorszenie istniejącego stanu aerosanitarnego.
- Planowane do posadowienia stacje transformatorowe w ramach odrębnych inwestycji będą oddalone od siebie w sposób znaczący. Jak wykazano w przedstawionym wyżej opisie, w odległości 128 m od pojedynczej stacji trafo poziom hałasu wynosić będzie jedyne ok. 32 dB (A). W świetle powyższego, nie przewiduje się przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, w wyniku tzw. oddziaływania skumulowanego.

12. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej.

Przez poważną awarię w myśl ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* art. 3 pkt 23, rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Ewentualna awaria projektowanej farmy fotowoltaicznej nie będzie zagrożeniem dla środowiska naturalnego. Skutkiem awarii może być jedynie ograniczenie produkcji energii lub ograniczenie, albo zaprzestanie przesyłu energii do sieci.

Ze względu na zastosowaną technologię posadowienia i użytkowania paneli fotowoltaicznych i ich infrastruktury towarzyszącej – brak trwałego związania z gruntem - eliminuje się możliwość wystąpienia katastrofy naturalnej lub budowlanej.

13. Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko.

Eksploatacja instalacji jest związana z wytwarzaniem odpadów zużytych elementów i urządzeń, które będą zagospodarowywane przez ich wytwórcę, czyli firmę prowadzącą prace konserwacyjne, zgodnie z podpisaną umową serwisową. Na terenie farmy nie będą magazynowane odpady. Funkcjonowanie farm nie jest związane z koniecznością bytowania pracowników, co eliminuje możliwość powstawania odpadów komunalnych.

Wytwarzanie odpadów na etapie realizacji farmy

Etap realizacji zadania - budowy instalacji fotowoltaicznej - będzie związany z możliwością wytworzenia typowych odpadów budowlanych w związku z koniecznością posadowienia ogrodzenia, montażem kontenerowych stacji transformatorowych, połączenia paneli fotowoltaicznych instalacją oraz budową zjazdów. Etap realizacji zadania sprzyja również możliwości wytworzenia odpadów opakowaniowych. Wszystkie możliwe do wytworzenia odpady będą magazynowane selektywnie, w szczelnych, wyposażonych w klapy, oznaczonych pojemnikach, a następnie będą one przekazywane uprawnionym odbiorcom, którzy przetransportują odpady do miejsc ich odzysku lub unieszkodliwiania. Odpady możliwe do wytworzenia na etapie budowy farm przedstawia poniższa tabela.

Tabela 1. Odpady możliwe do powstania na etapie realizacji instalacji.

L.p.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Szacowana ilość odpadów [Mg/rok]
1	Zmieszane odpady opakowaniowe	15 01 06	0,20
2	Żelazo i stal	17 04 05	1,00
3	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	0,20

Wytwarzanie odpadów na etapie eksploatacji instalacji

Eksploatacja instalacji fotowoltaicznej będzie źródłem emisji niewielkiej ilości odpadów, które nie będą zbierane i magazynowane na terenie instalacji, a od razu wywożone przez firmy serwisowe do miejsc ich przetwarzania lub unieszkodliwiania. Na etapie eksploatacji inwestycji możliwe jest powstanie odpadów związanych z uszkodzeniem oraz koniecznością wymiany elementów instalacji. W związku z powyższym mogą powstać odpady przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 2. Odpady możliwe do powstania na etapie eksploatacji instalacji.

L.p.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Szacowana ilość odpadów [Mg/rok]
1	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	16 02 13*	0,50
2	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte ze zużytych urządzeń	16 02 15*	0,50
3	Elementy usunięte ze zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	16 02 16	0,50

Przyjęte rozwiązania technologiczne i organizacyjne są zgodne z zasadami ochrony środowiska, postępowanie z odpadami poprzez selektywne zbieranie, umieszczanie w odpowiednio oznaczonych, dostosowanych, szczelnych i zamykanych pojemnikach oraz przekazywanie odpadów na podstawie wymaganych dokumentów wyspecjalizowanym podmiotom, zabezpieczy przed możliwością dopływu ewentualnych zanieczyszczeń z planowanej działalności.

Prace konserwacyjne zostaną wykonane przez wyspecjalizowaną firmę jedynie przez wykwalifikowanych pracowników, na której będzie ciążyć odpowiedzialność właściwego zagospodarowania powstałych odpadów.

Tak jak wspomniano w toku opracowania farmy nie są instalacjami niewymagającymi stałej obsługi przez pracowników stąd podczas ich eksploatacji nie będą wytwarzane odpady komunalne.

14. Informacja o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Realizacja i eksploatacja zamierzenia nie jest związana z pracami rozbiórkowymi – teren obszaru objętego wnioskiem jest użytkowany w całości rolniczo, nie jest zabudowany.

15. Przewidywany wpływ na środowisko wodne.

Planowana do realizacji inwestycja zlokalizowana jest w obszarze dorzecza Odry, dla którego opracowano *Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry* - rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie *Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry* (Dz. U. z 2016 r., poz. 1967). Działki objęte wnioskiem znajdują się w obszarze

jednolitej części wód podziemnych oznaczonym europejskim kodem PLGW600035, zaliczonym do regionu wodnego Warty. W ww. planie JCWPd osiągnęła dobrą ocenę stanu ilościowego oraz dobrą ocenę stanu chemicznego. Rozpatrywana jednolita część wód podziemnych nie jest zagrożona ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych, tj. utrzymaniem co najmniej dobrego stanu ilościowego i chemicznego wód podziemnych. Eksploatacja przedsięwzięcia nie będzie powodowała dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych, przez co nie wpłynie na pogorszenie stanu chemicznego części wód podziemnych. Planowana inwestycja nie będzie miała również negatywnego wpływu na cele środowiskowe dotyczące stanu ilościowego wód podziemnych.

Teren przedsięwzięcia znajduje się w obszarze jednolitych części wód powierzchniowych oznaczonej europejskim kodem PLRW600018188546 - *Białośliwka do Dopływu spod Grabówna* zaliczonego do regionu wodnego Warty. W ww. planie przedmiotowa JCWP stanowi naturalną część wód powierzchniowych, o złej ocenie stanu. Możliwość osiągnięcia założonych celów środowiskowych jest dla przedmiotowej JCWP zagrożona.

Planowana inwestycja nie będzie oddziaływać na wody powierzchniowe i nie przyczyni się do zmiany obecnie występującego stanu ekologicznego JCWP.

Budowa i eksploatacja zamierzenia nie jest związana z poborem wód i wytwarzaniem ścieków. W fazie eksploatacji farmy planuje się sporadyczne mycie zainstalowanych paneli za pomocą wody zdemineralizowanej, dostarczanej na teren farmy przez podmioty zewnętrzne, wyspecjalizowanym transportem. Maksymalne, roczne zużycie wody na cele instalacji nie będzie większe niż 100 m³. Teren farmy fotowoltaicznej będzie wygrodzony za pomocą ogrodzenia, przez co dostęp do niego będą miały jedynie osoby uprawnione. Zastosowanie szczelnej, nieprzepuszczalnej posadzki w kontenerowych stacjach transformatorowych eliminuje możliwość ewentualnego wycieku płynu transformatorowego do środowiska gruntowo-wodnego – planuje się zainstalować wannę o pojemności umożliwiającej zebranie całej objętości używanego płynu.

Analizowany teren, na którym ma zostać zlokalizowane przedsięwzięcie, nie znajduje się na obszarze, na którym występuje prawdopodobieństwo powodzi. Działki objęte wnioskiem zlokalizowane są poza obszarami zajęтыми przez Główne Zbiorniki Wód Podziemnych.

Zgodnie z danymi przedstawionymi w toku opracowania należy zauważyć, że w ramach inwestycji nie planuje się wylewania jakichkolwiek fundamentów, w tym pod prefabrykowane stacje transformatorowe. Należy założyć, że stacje oraz linie kablowe zostaną umieszczone w wykopach o głębokości około 1,0 m p.p.t. Na terenie inwestycji poziom zalegania wód gruntowych znajduje się na głębokości około 1,2 m p.p.t. – planowane do przeprowadzenia wykopy nie będą wymagały odwodnienia. Prace ziemne będą realizowane według klucza – wykop, ułożenie kabla, zasypianie wykopu. Strukturę hydrogeologiczną terenu objętego wnioskiem tworzy zróżnicowany układ warstw przepuszczalnych i słabo przepuszczalnych w utworach czwartorzędowych i paleogeńsko-neogeńskich.

Teren objęty wnioskiem nie będzie skanalizowany – wody opadowe i roztopowe z paneli fotowoltaicznych oraz dróg będą rozprowadzane grawitacyjnie po gruncie działki. Uściślając informacje zawarte w *Karcie...* należy zauważyć, że trwałemu utwardzeniu (za pomocą kostki, betonowej, płyt drogowych lub betonu) ulegnie do około 4 000 m² i będzie to obszar obejmujący zjazd z sąsiedniej drogi wraz z drogami wewnętrznymi i placami manewrowymi. Jednocześnie każda z planowanych stacji trafo (łącznie do 8 szt.) będzie charakteryzowała się pow. do ok. 50 m². Analogiczna kwestia dotyczy rozdzielni elektrycznych, o czym mowa na wstępie niniejszego opracowania. Pozostałe wyznaczone ścieżki technologiczne nie będą utwardzane – pozostanie na nich grunt rodzimy.

16. Usytuowanie przedsięwzięcia, z uwzględnieniem możliwego zagrożenia dla środowiska, w szczególności przy istniejącym i planowanym użytkowaniu terenu, zdolności samooczyszczania się środowiska i odnawiania się zasobów naturalnych, walorów przyrodniczych i krajobrazowych oraz uwarunkowań miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Planowane do realizacji zamierzenie polegające na budowie instalacji fotowoltaicznej o mocy do 8 MW zostanie zlokalizowane poza:

- obszarami wodno-błotnymi, obszarami o płytkim zaleganiu wód podziemnych,
- miejscami występowania siedlisk łąkowych,
- ujściami rzek,
- obszarami wybrzeży i środowiska morskiego,
- obszarami górskie i leśnymi,
- obszarami objętymi ochroną, w tym strefami ochronnymi ujęć wód i obszarami ochronnymi zbiorników wód śródlądowych,
- obszarami wymagającymi specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin, grzybów i zwierząt lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszarami Natura 2000, oraz pozostałymi formami ochrony przyrody,
- obszarami, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia,
- obszarami o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,
- obszarami przylegające do jezior,
- obszarami uzdrowisk i ochrony uzdrowiskowej.

17. Oddziaływanie planowanej farmy fotowoltaicznej na klimat i jego zmiany oraz wpływ klimatu i jego zmian na instalację.

Problem zmian klimatu i ich wpływu dla gospodarki, w tym rolnictwa, został omówiony w *Strategicznym planie adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030*.

SPA 2020 wskazuje cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach w okresie do roku 2020 m.in. w: gospodarce wodnej, rolnictwie, różnorodności biologicznej i obszarach prawnie chronionych, zdrowiu, energetyce, budownictwie, transporcie i strefie wybrzeża. Wrażliwość tych sektorów została określona w oparciu o przyjęte dla SPA scenariusze zmian klimatu. W dokumencie tym zostały uwzględnione i przeanalizowane zarówno obecne jak i oczekiwane zmiany klimatu, w tym również scenariusz zmian klimatu dla naszego kraju, do roku 2030. W tym okresie do największych zagrożeń dla gospodarki i społeczeństwa będą należały ekstremalne zjawiska pogodowe (nawalne deszcze, powodzie, podtopienia, osunięcia ziemi, fale upałów, susze, huragany, osuwiska). Zakłada się, że zjawiska te będą występowały z coraz większą częstotliwością i natężeniem oraz będą dotyczyć coraz większych obszarów kraju. Dlatego tak ważne w postępowaniu oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, staje się uwzględnianie zagadnień dotyczących klimatu, tj. związanych z łagodzeniem zmian klimatu oraz z adaptacją przedsięwzięcia do tych zmian.

Tabela 3. Przedstawienie mitygacji (łagodzenia zmian klimatu) na etapie eksploatacji przedsięwzięcia.

Problem związany ze zmianami klimatu	Zakres analizy	Proponowane środki łagodzące
Bezpośrednia emisja gazów cieplarnianych powodowanych przez analizowane przedsięwzięcie	+ Emisja dwutlenku węgla (CO ₂), tlenku diazotu (N ₂), metanu (CH ₄) lub innych gazów cieplarnianych. - Zajęcie znacznej powierzchni gruntów lub zmniejszenie bądź usunięcie powierzchni leśnych (wylesianie).	+ Emisja gazów cieplarnianych związana będzie jedynie z ruchem pojazdów serwisowych. - Analizowane przedsięwzięcie powoduje zajęcie powierzchni ziemi ale nie wyłącza możliwości jej użytkowania pod uprawy.
Pośrednia emisja gazów cieplarnianych związana ze zwiększonym zapotrzebowaniem na energię	Przewiduje się znaczny wpływ planowanego przedsięwzięcia na zapotrzebowanie na energię.	Instalacja fotowoltaiczna wytwarza energię elektryczną, jej funkcjonowanie jest związane z zapotrzebowaniem na energię elektryczną w minimalnym zakresie (np. oświetlenie, zasilanie systemu monitoringu)
Pośrednia emisja gazów cieplarnianych związana z działaniami towarzyszącymi, a także z infrastrukturą bezpośrednio związaną z przedsięwzięciem	* Znaczny wzrost/ spadek liczby środków transportu. - Emisja gazów cieplarnianych związana z infrastrukturą towarzyszącą przedsięwzięciu np.	* Eksploatacja instalacji nie będzie wymagała organizacji transportów oprócz sporadycznych przyjazdów serwisowych. - Instalacja fotowoltaiczna nie wymaga zaangażowania infrastruktury towarzyszącej.

	instalacja grzewcza.	
--	----------------------	--

Tabela 4. Przedstawienie adaptacji przedsięwzięcia do zmian klimatu.

Problem związany ze zmianami klimatu	Zakres analizy	Środki adaptacyjne planowanego przedsięwzięcia
Fale upałów	+ Pochłanianie lub generowania wysokich temperatur przez przedsięwzięcie. - Emisja lotnych związków organicznych (LZO) i tlenków azotu przez przedsięwzięcie. + Zwiększona liczba dni bardzo upalnych.	+ Instalacja fotowoltaiczna nie powoduje generowania wysokich temperatur. Instalacja i jej infrastruktura towarzysząca wykonane są z materiałów odpornych na działanie wysokich temperatur. - Zamierzenie nie będzie związane z emisją LZO i tlenków azotu. + Instalacja i jej infrastruktura towarzysząca wykonane są z materiałów odpornych na działanie wysokich temperatur.
Susze (długotrwałe, krótkotrwałe)	Zwiększenie zapotrzebowania przedsięwzięcia na wodę. Zwiększenie zanieczyszczenia wody, przy zmniejszonej wydajności rozcieńczania, wyższych temperaturach i mętności.	Woda na potrzeby planowanej instalacji będzie używana sporadycznie do celu czyszczenia paneli. Będzie ona dowożona wyspecjalizowanym transportem. Eksploatacja instalacji nie jest związana z wytwarzaniem ścieków.
Ekstremalne opady, zalewanie przez rzeki i gwałtowne powodzie	- Lokalizacja przedsięwzięcia względem obszarów zalewanych przez rzeki. + Zagrożenie związane z ekstremalnymi opadami.	- Analizowany teren, na którym ma zostać zlokalizowane przedsięwzięcie, znajduje się poza obszarem <u>zagrożenia</u> i <u>ryzyka powodziowego</u> (na podstawie: http://mapy.isok.gov.pl/imap/). Nie przewiduje się wobec tego działań adaptacyjnych w przedmiotowej kwestii. + Zgodnie z danymi <i>Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej</i> analizowany teren położony jest na obszarze charakteryzującym się bardzo niską sumą opadów – maksymalnie <u>544 mm</u>, a także objęty jest strefą średniego zagrożenia wystąpienia opadów gradu.
Burze i wiatry	- Zagrożenie ze strony burz i silnych wiatrów dla analizowanego przedsięwzięcia.	- Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie w znacznej odległości od wysokich drzew, które w przypadku silnych wiatrów mogłyby doprowadzić do uszkodzenia instalacji. Instalacja będzie odporna na takie zjawiska pogodowe. Zgodnie z danymi <i>Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej</i> analizowany teren położony jest w III strefie ryzyka wystąpienia wiatru o maksymalnych prędkościach.
Osuwiska	Lokalizacja przedsięwzięcia	Przedmiotowe działki zlokalizowane są na płaskim terenie w

	w odniesieniu do obszarów narażonych na osuwiska, w tym np. powodowanymi intensywnymi opadami.	związku z czym nie jest narażona na osuwiska.
Podnoszący się poziom mórz, erozja wybrzeża oraz intruzja wód zasolonych	- Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do obszarów zagrożonych oddziaływaniem podnoszącego się poziomu mórz. - Lokalizacja przedsięwzięcia względem obszarów podatnych na erozję wybrzeża. - Możliwość wystąpienia wycieku substancji, które w konsekwencji mogą doprowadzić do zwiększenia intruzji wód zasolonych.	Działki objęte wnioskiem położone są poza obszarami morskimi.
Fale chłodu i śnieg. Szkody wywołane zamarzaniem i odmarzaniem.	+ Wpływ wystąpienia fal chłodu, opadów śniegu na przedsięwzięcie. + Zaopatrzenie przedsięwzięcia w dodatkowe źródła energii.	- Konstrukcja instalacji będzie odporna na działanie niskich temperatur i opadów śniegu i gradu. - Instalacja nie wymaga zainstalowania dodatkowych źródeł energii.

Wzrost temperatury globalnej może sprzyjać wzrostowi intensywności i częstotliwości wielu zjawisk klimatycznych i pochodnych, do których należą ekstremalne zjawiska pogodowe, w tym m.in. tornada, grad, fale upałów, ulew i burze. Brak jest jednak wystarczających dowodów na to, by rozstrzygnąć, czy istnieją trendy w odniesieniu do takich zjawisk w skali lokalnej. Klimat naszej planety od milionów lat podlega ciągłym ewolucjom, nie jest to zmiana z dnia na dzień, w związku z czym Inwestor będzie miał możliwość dostosowania obiektów do zmieniających się warunków klimatycznych.

Podsumowując, analiza i ocena środowiskowa zawarta w niniejszym opracowaniu wyklucza ryzyko wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań na środowisko, zwłaszcza na zdrowie i życie ludzi. Przedsięwzięcie zaliczane jest do inwestycji przyjaznych dla środowiska, realizowanych w ramach spełnienia wymogów wynikających z obowiązującego pakietu klimatyczno-energetycznego. W świetle powyższego, wnioskuje się o odstąpienie od konieczności sporządzenia *Raportu o oddziaływaniu na środowisko*.

.....
podpis autora opracowania