

Inwestor			
GreenArt Development Sp. z o.o. al. Jana Pawła II 22 00-133 Warszawa			
Nazwa zadania			
BUDOWA ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ (EPV OBKAS) O MOCY ŁĄCZNEJ DO 85 MW WŁĄCZNIE (W TYM TAKŻE ETAPOWO), WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ			
Lokalizacja			
Województwo: kujawsko - pomorskie Powiat: sępoleński gmina Kamień Krajeński, obręb geodezyjny: Obkas dz. nr ewid.114/1			
Etap			
WNIOSEK O WYDANIE DECYZJI ŚRODOWISKWEJ			
Zakres opracowania			
KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA Zgodnie z art. 62a 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 (Dz. U. 2022, poz. 1029)			
Autor opracowania			
PROFeco  Analizy Środowiskowe Marta Kaczmarek Tel. + 48 605 225 734			
Zespół autorski	Podpis	Data	Egzemplarz
Kierownik zespołu: mgr inż. Marta Kaczmarek	Za zespół:	10.06.2022 r.	Nr .../5
Kinga Cholewińska inż. Paulina Winkiel	Kierownik zespołu: Marta Kaczmarek		

SPIS SKRÓTÓW

JCWP – jednolite części wód powierzchniowych

JCWpd – jednolite części wód podziemnych

KIP – karta informacyjna przedsięwzięcia

KSE – krajowy system elektroenergetyczny

nn – niskie napięcie

SN – średnie napięcie

EPV – elektrownia fotowoltaiczna

Ustawa ooś - ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2022, poz. 1029)

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Poglądowy plan zagospodarowania terenu inwestycyjnego.

SPIS TREŚCI

1	Podstawa prawna.....	4
2	Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia.....	4
2.1	Lokalizacja przedsięwzięcia	7
2.2	Usytuowanie przedsięwzięcia zgodnie z art. 63 pkt. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.....	8
3	Charakterystyka środowiska abiotycznego.....	9
3.1	Budowa geologiczna i rzeźba terenu	9
3.2	Stan jakości wód powierzchniowych.....	9
3.3	Stan jakości wód podziemnych	10
3.4	Stan jakości powietrza atmosferycznego	11
4	Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania i pokrycie szatą roślinną.....	11
5	Rodzaj technologii.....	16
6	Warunki użytkowania terenu na etapie budowy (likwidacji) oraz eksploatacji	16
7	Ewentualne warianty przedsięwzięcia	26
8	Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów paliw oraz energii	26
8.1	Etap budowy	26
8.2	Etap eksploatacji.....	27
8.3	Etap likwidacji.....	27
9	Rozwiązania chroniące środowisko.....	28
10	Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko	29
10.1	Ilość i sposób odprowadzania ścieków bytowych.....	29
10.2	Ilość i sposób odprowadzania ścieków technologicznych.....	29
10.3	Ilość i sposób odprowadzania wód opadowych i roztopowych.....	29
10.4	Wpływ przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi – wartość przyrodniczą gleby	30
10.5	Oddziaływanie akustyczne	34
10.6	Promieniowanie elektromagnetyczne.....	36
10.7	Oddziaływanie na florę	41
10.8	Oddziaływanie na krajobraz.....	42
11	Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko	48
12	Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody oraz korytarze ekologiczne, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia	48
13	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	54
14	Przewidywane rodzaje oraz ilości wytworzonych odpadów oraz ich wpływ na środowisko	56
15	Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej.....	61
16	Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko	61

1 Podstawa prawna

Zgodnie z zapisami Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r. poz. 1839) przedmiotowa inwestycja kwalifikować się będzie do kategorii przedsięwzięć mogących potencjalnie oddziaływać na środowisko na podstawie:

§ 3 ust. 1 pkt 54 lit. a w/w rozporządzenia tj. :

zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi 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

– przy czym przez powierzchnię zabudowy rozumie się powierzchnię terenu zajęłą przez obiekty budowlane oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia, w tym tymczasowego, w wyniku realizacji przedsięwzięcia

Uzasadnienie:

- teren przeznaczony pod realizację inwestycji wynosić będzie do 85 ha;
- teren inwestycyjny zlokalizowany jest w granicach Krajeńskiego Parku Krajobrazowego. Akt prawny ustanawiający obszar chroniony - Rozporządzenie nr 24/98 Wojewody Bydgoskiego z dnia 17 sierpnia 1998 r. w sprawie utworzenia parku krajobrazowego pod nazwą Krajeński Park Krajobrazowy (Dziennik Urzędowy Województwa Bydgoskiego Nr 61, poz. 344 z dnia 5 października 1998 r.).

Aktualnie obowiązujące akty prawne :

- Uchwała Nr X/229/15 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 24 sierpnia 2015 r. w sprawie Krajeńskiego Parku Krajobrazowego;
- Uchwała nr XLII/717/18 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 19 marca 2018 r. zmieniająca uchwałę w sprawie Krajeńskiego Parku Krajobrazowego.

W związku z powyższym, na mocy art. 71 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2022 r., poz. 1029) dla przedmiotowego przedsięwzięcia wymagane jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana będzie na terenie gminy Kamień Krajeński. W związku z powyższym stwierdza się, że organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach będzie Burmistrz Kamienia Krajeńskiego .

2 Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

Projektowane przedsięwzięcie obejmuje budowę elektrowni fotowoltaicznej o mocy łącznej do 85 MW włącznie. W tym miejscu wyjaśnia się, iż dopuszcza się taki sposób realizacji przedsięwzięcia, że inwestycja będzie realizowana etapowo w ramach dostępnej mocy przyłączeniowej i każda z powstałych instalacji będzie

miała odrębny charakter w rozumieniu w rozumieniu art. 2 pkt 13 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, czyli stanowić będzie wyodrębniony zespół urządzeń służących do wytwarzania energii opisanych przez dane techniczne i handlowe, w których energia jest wytwarzana z odnawialnych źródeł energii.

Na pełen zakres inwestycyjny planowanego przedsięwzięcia składać się będą następujące elementy:

- panele fotowoltaiczne (PV) o łącznej mocy nominalnej do 85 MW o mocy jednostkowej od 300 Wp – 2000 Wp;
- system wolnostojących konstrukcji wsporczych do montażu paneli fotowoltaicznych (tzw. stoły fotowoltaiczne) nachylonych w kierunku południowym lub innym optymalnym z dopuszczeniem jednoosiowych systemów nadążnych;
- string-boxy;
- falowniki w ilości do 1000 szt.;
- stacje transformatorowe NN/SN w ilości do 85 szt., przy każdej stacji do 2 miejsc postojowych;
- stacja transformatorowa SN/WN (tzw. GPO – główny punkt odbioru projektowanej farmy) składająca się będzie z następujących elementów:
 - pola liniowe, transformatorowe oraz pole sprzęgła,
 - budynek rozdzielni i nastawni,
 - stanowisko transformatora o mocy do 150MVA,
 - inne urządzenia i obiekty związane ze stacją (w tym instalacja telekomunikacyjna i inne),
 - wprowadzenia liniowe SN,
 - wiata przeciwpożarowa, ogrodzenie GPO,
 - stacja zasilania potrzeb własnych,
 - stanowiska kompensacji mocy biernej
 - pozostałe niezbędne elementy infrastrukturalne związane z powyższą instalacją.)
- zjazdy, komunikacja wewnątrz farmy oraz place manewrowe;
- system monitoringu (bariera IR, czujniki ruchu, kamery);
- magazyny energii litowo-jonowe lub przepływowo o pojemności do 850 MWh;
- kontenery magazynów energii– do 85 sztuk;
- ogrodzenie;
- wewnętrzna trasa linii kablowej łącząca projektowane ogniwa ze stacjami transformatorowymi oraz magazyny energii ze stacjami transformatorowym.

Posadowienie przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej będzie zlokalizowane na działce o nr ewid. 114/1, obręb Obkas, gmina Kamień Krajeński, na gruntach rolnych klasy: IVa, IVb, V, VI. Na działce inwestycyjnej znajdują się obszary zadrzewione o powierzchni do 1,4 ha, jednakże podkreśla się, że obszary te nie wchodzą w teren inwestycyjny. Całkowita powierzchnia działki inwestycyjnej wynosi około 95,8 ha natomiast powierzchnia przeznaczona pod realizację przedsięwzięcia wynosić będzie do 85 ha. Dodatkowo planuje się pas buforowy wzdłuż terenów zalesionych o szerokości 50 m, który także zostanie wyłączony z terenu inwestycji. Poglądowy plan zagospodarowania terenu inwestycyjnego przedstawiono na załączniku nr 1 do niniejszego opracowania.

Teren przeznaczony pod posadowienie elektrowni fotowoltaicznej to obszar użytkowany rolniczo.

Na terenie pod projektowanymi panelami w dalszym ciągu będzie występowała roślinność i gleba zachowa swoje wszystkie dotychczasowe właściwości. Gleba na terenie planowanej elektrowni fotowoltaicznej w żaden sposób nie zubożeje i pozwoli na wykształcenie się zbiorowisk roślinnych typowych dla terenów porolniczych (nieużytków). Montaż paneli będzie miał miejsce na wolnostojących stalowych lub aluminiowych konstrukcjach wsporczych (stołach fotowoltaicznych)¹. Powierzchnia pod stołami nie będzie utwardzona – stanowić będzie powierzchnię biologicznie czynną. Wysokość konstrukcji nie przekroczy 5 m nad poziomem gruntu.

Urządzenia składające się na elektrownie będą połączone liniami kablowymi elektroenergetycznymi i tworzyć będą wewnętrzną infrastrukturę elektroenergetyczną, która docelowo zostanie połączona z siecią operatora systemu dystrybucyjnego. Na chwilę obecną nie jest znane miejsce przyłączenia do sieci KSE (szczegółowe wyjaśnienie w tymże zakresie przedstawiono w rozdziale 5).

W ramach przedmiotowej inwestycji przewidziano do wykonania również drogę wewnętrzną utwardzoną (utwardzenie ziemne i/lub kruszywem) oraz plac postojowy obok każdej stacji transformatorowej. Powyższa droga nie będzie kwalifikować się jako droga o nawierzchni twardej, o których mowa w pkt. 62 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019, poz. 1839). Dokładny przebieg, a co za tym idzie także długość przewidywanej komunikacji wewnętrznej, będzie znany na etapie projektowania elektrowni fotowoltaicznych.

Orientacyjna czasowa zajętość terenu w trakcie budowy będzie obejmowała do 1000 m². Po zrealizowaniu budowy teren zostanie przywrócony do pierwotnego stanu.

Biorąc pod uwagę powyższe należy stwierdzić, iż w wyniku realizacji inwestycji zmniejszeniu ulegnie powierzchnia biologicznie czynna poprzez zajęcie terenu pod stacje transformatorowe (do 50 m² dla jednej stacji) oraz pod kontenerowe magazyny energii (do 50 m² dla jednego kontenera); powierzchnia projektowanej zabudowy w postaci paneli fotowoltaicznych nadal stanowić będzie powierzchnię biologicznie czynną.

Teren inwestycyjny posiada dostęp do dróg publicznych w obrębie Obkas, tj. działki o nr ewid. 110, 102/12, 123/1. W tym miejscu wyjaśnić należy, iż elementy konstrukcyjne projektowanego przedsięwzięcia nie stanowią obiektów wielkogabarytowych wymagających podczas ich transportu dodatkowych poszerzeń czy też dodatkowych utwardzeń istniejących dróg publicznych.

Na etapie eksploatacji inwestycji nie przewiduje się lokalizacji placów serwisowych (manewrowych); planuje się jedynie wykonanie miejsc postojowych obok projektowanych stacji transformatorowych.

Panele fotowoltaiczne działają bezobsługowo i nie wymagają konserwacji. Zgodnie z danymi producentów w instrukcjach obsługi wskazuje się, iż panele nie wymagają żadnego czyszczenia. Niemniej jednak w sytuacji, gdy zajdzie takowa konieczność dopuszcza się ich czyszczenie, np. za pomocą szczotki na wążu oraz wody zdemineralizowanej (przyjaznej środowisku), która nie pozostawia smug. Wodę tę należy traktować tak jak wody opadowe. W przypadku ekstremalnych zabrudzeń, stosuje się wodę i środki biodegradowalne. Techniki mycia paneli są przyjazne dla środowiska i całkowicie dla niego bezpieczne.

Projektuje się wykonanie ogrodzenia terenu inwestycyjnego. Na obecnym etapie przygotowania inwestycji przewiduje się wykonanie ogrodzenia siatkowego lub panelowego. Ogrodzenie może być zabezpieczone innymi systemami antywłamaniowymi. Ogrodzenie pozwoli na swobodne przemieszczanie się

¹ w/w pojęcia używane są zamienienie w ramach niniejszej dokumentacji

małych zwierząt (małe ssaki, płazy, gady) w obrębie inwestycji i terenów do niej przyległych poprzez pozostawienie szczelin ok. 20 cm między gruntem a ogrodzeniem. Ogrodzenie jak i teren inwestycyjny nie będą oświetlone w nocy.

2.1 Lokalizacja przedsięwzięcia

Projektowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na terenie działki nr ewid. 114/1 obręb Obkas gmina Kamień Krajeński, powiat sępoleński, woj. kujawsko - pomorskie.

Teren inwestycji nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.



Rycina 1. Teren inwestycji na tle powiatu sępoleńskiego.
Źródło danych: <https://sepolenski.webewid.pl/e-uslugi/porta1-mapowy>

2.2 Usytuowanie przedsięwzięcia zgodnie z art. 63 pkt. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko

Poniżej przedstawiono lokalizację przedmiotowej inwestycji w stosunku do obszarów wymienionych w art. 63 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. 2022, poz. 1029) a mianowicie:

- obszary wodno-błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łąkowe oraz ujścia rzek

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie realizowane na obszarach wodno - błotnych bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie oraz na innych obszarach o płytkim zaleganiu wód podziemnych.

- obszary wybrzeży i środowisko morskie

Projektowana inwestycja leży poza obszarami wybrzeży.

- obszary górskie lub leśne

Teren projektowanego przedsięwzięcia zlokalizowany jest poza obszarami góorskimi i leśnymi.

- obszary objęte ochroną w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników śródlądowych

Teren projektowanej inwestycji zlokalizowany jest poza obszarami stref ochronnych ujęć wód podziemnych oraz obszarami ochronnymi zbiorników śródlądowych.

- obszary wymagające specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin, zwierząt, lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszary Natura 2000, oraz pozostałe formy ochrony przyrody

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w granicach Krajeńskiego Parku Krajobrazowego.

- obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia

Na analizowanym obszarze nie znajdują się obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone.

- obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne

W obszarze planowanej inwestycji nie ma obiektów nieruchomych wpisanych do rejestru zabytków województwa kujawsko-pomorskiego oraz do gminnej ewidencji zabytków. Na przedmiotowym terenie brak jest również stanowisk archeologicznych.

- gęstość zaludnienia

Gęstość zaludnienia wg danych Głównego Urzędu Statystycznego (dane GUS za 2019 r.) wynosiła:

- 42 osoby/km² dla obszaru gminy Kamień Krajeński.

- obszary przylegające do jezior

W zasięgu oddziaływania inwestycji i w jej najbliższym sąsiedztwie nie występują jeziora.

- uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest poza obszarami ochrony uzdrowiskowej oraz obszarami uzdrowisk.

- wody i obowiązujące dla nich cele środowiskowe

Planowana inwestycja nie będzie kolidować z realizacją celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) oraz jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) określonych w Planie Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły. Realizacja zamierzenia nie spowoduje pogorszenia stanu wód powierzchniowych ani podziemnych.

Planowana inwestycja jest zlokalizowana na obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 128 Zbiornik międzymorenowy Ogorzeliny.

3 Charakterystyka środowiska abiotycznego

3.1 Budowa geologiczna i rzeźba terenu

Pod względem fizyczno-geograficznym (Kondracki, 2002) teren gminy Kamień Krajeński leży w podprowincji Pojezierzy Południowobałtyckich, w części obejmującej makroregion: Pojezierze Południowopomorskie. Obszar gminy stanowi północną część mezoregionu – Pojezierze Krajeńskie. Mezoregion Pojezierze Krajeńskie różni się pod względem hipsometrycznym (deniwelacje około 80 m), a rzędne terenu zawierają się w granicach od 106 m n.p.m. do 188 m n.p.m. Takie zróżnicowanie skutkuje także różnorodnością wielkości i kształtu form morfologicznych. Niemal na całym obszarze gminy dominuje wysoczyzna morenowa falista z największymi wysokościami terenu, ponad 180 m n.p.m. z kulminacją w rejonie Dąbrówki, w strefie moreny czołowej tzw. Gór Obkaskich (188,8 m n.p.m.). Z tego rejonu, po Drożdżenicę, w kierunku południowym ciągną się „częściowo spiętrzone” wzniesienia czołowomorenowe. Wyznaczają one zasięg północnokrajeńskiej oscylacji zlodowacenia Wisły: od Granowa przez Lichnowy, Sławęcín, Dąbrówkę po Drożdżenicę. części Wysoczyzny Krajeńskiej, zwanej inaczej Pojezierzem Krajeńskim. Administracyjnie teren ten stanowi północną część powiatu sępoleńskiego i leży w północno-zachodniej części województwa kujawsko – pomorskiego. Gmina Kamień Krajeński od południa graniczy z gminą Sępólno Krajeńskie, od wschodu z gminą Kęsowo, od północy z gminą Chojnice, natomiast od zachodu z gminami Debrzno i Człuchów. Granica z tymi dwiema ostatnimi gminami jest częścią przedwojennej granicy Polski z Niemcami. Siedzibą gminy jest miasteczko Kamień Krajeński liczące 651 lat i 2367 mieszkańców.²

3.2 Stan jakości wód powierzchniowych

Gmina położona jest w obszarze dorzecza Wisły, w regionie wodnym Dolnej Wisły. Jedynie wspomniany wcześniej południowo-zachodni fragment gminy położony jest w dorzeczu Odry, w regionie wodnym Warty. Pod względem hydrograficznym, obszar położony jest w zlewni rzeki Brdy i odwadniany jest bezpośrednio przez rzekę Kamionkę. Kamionka jest prawostronnym, największym dopływem Brdy o długości około 72 km. Rzeka ta wpada do Brdy w jej dolnym odcinku na 69. km (Jezioro Koronowskie). Całkowita powierzchnia zlewni wynosi około 495,5 km². Rzeka wypływa w okolicy Nieżychowic, 7 km na południowy-zachód od Chojnic, na wysokości około 160 m n.p.m. Główne dopływy to Brzuchówka i Wytrych. Omawiana jednostka należy do obszarów o relatywnie dużym wskaźniku jeziorności. Największym jeziorem o powierzchni ok. 170 ha i zarazem najgłębszym jest Mochel. W północnej części zlokalizowane są jeziora: Zamarte oraz Niwskie. Na południe od Kamienia Krajeńskiego znajduje się jezioro Brzuchowo, a na wschodzie Radzim oraz Zaręba. W Płociczu znajduje się niewielkie jezioro Tylniak. Część zbiorników wodnych nie posiada nazwy. Ponadto

² Program Ochrony Środowiska dla Gminy Kamień Krajeński na lata 2021-2024, z perspektywą do roku 2028 (marzec, 2021)

zlokalizowanych jest tu wiele stawów i oczek wodnych – w szczególności w południowej części omawianej jednostki. Wszystkie jeziora zawdzięczają swoje powstanie epoce lodowcowej a powstały w wyniku erozyjnej działalności wód lodowcowych (jeziora rynnowe) bądź w dnach wytopisk polodowcowych (jeziora morenowe). Jeziora rynnowe charakteryzują się wydłużonym kształtem, stromymi brzegami, są głębokie z licznymi progami i przegłębieniami w dnie. Jeziora morenowe są płytkie o owalnym kształcie i mało urozmaiconej linii brzegowej.³

Teren przedmiotowej inwestycji zlokalizowany jest w obrębie następującej jednolitej części wód powierzchniowych JCWP Kamionka do wypływu z jez. Mochel RW200017292659.

Charakterystyka JCWP jest następująca:

- status: naturalna część wód (NAT);
- zmiany hydromorfologiczne uzasadniające wyznaczenie: nie dotyczy;
- aktualny stan JCW: zły;
- ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych: niezagrożona;
- monitorowana;
- typ: 17 (potok nizinny piaszczysty);
- odstępstwo: brak;
- typ odstępstwa: brak;
- uzasadnienie odstępstwa: nie dotyczy.

Dla powyższej JCWP określono następujące cele środowiskowe:

- Osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego.
- Osiągnięcie dobrego stanu chemicznego.⁴

Zgodnie z art. 56 Ustawy Prawo Wodne celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych niewyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione jest ochrona oraz poprawa ich stanu ekologicznego i stanu chemicznego, tak aby osiągnąć co najmniej dobry stan ekologiczny i dobry stan chemiczny wód powierzchniowych, a także zapobieganie pogorszeniu ich stanu ekologicznego i stanu chemicznego.

Teren przedmiotowej inwestycji zlokalizowany jest poza obszarami szczególnego zagrożenia powodzią (na podstawie danych <http://mapy.isok.gov.pl/imap/>).

3.3 Stan jakości wód podziemnych

Gmina położona jest także w zasięgu jednolitych części wód podziemnych:

1. PLGW200036 (nr 36),
2. PLGW600035 (nr 35).

Z uwagi na położenie nie występują jednolite części wód: przejściowe i przybrzeżne. Opisując zasoby wód podziemnych należy odnieść się również do lokalizacji głównych zbiorników wód podziemnych. GZWP stanowi zespół przepuszczalnych utworów wodonośnych o znaczeniu użytkowym, którego granice są określone parametrami hydrogeologicznymi lub warunkami hydrodynamicznymi oraz warunkami formowania się zasobów wód podziemnych, wydzielonymi ze względu na jego szczególne znaczenie dla obecnego i perspektywicznego

³ Program Ochrony Środowiska dla Gminy Kamień Krajeński na lata 2021-2024, z perspektywą do roku 2028 (marzec, 2021)

⁴ Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. z 2016 r., poz. 1911 ze zm.)

zaopatrzenia w wodę, spełniający określone kryteria ilościowe i jakościowe: wydajność potencjalnego otworu studziennego powyżej 70 m³/h, wydajność ujęcia powyżej 10 000 m³/d, wodoprzewodność warstwy wodonośnej wyższa niż 10 m²/h, woda nadająca się do zaopatrzenia ludności w stanie surowym lub po jej ewentualnym prostym uzdatnieniu przy pomocy stosowanych obecnie i uzasadnionych ekonomicznie technologii. W obszarach deficytowych w wodę kryteria ilościowe przyjęte dla GZWP mogą być niższe, lecz wyróżniające zbiornik o znaczeniu praktycznym na tle ogólnie mniej korzystnych warunków hydrogeologicznych. Obszar gminy położony jest w zasięgu GZWP nr 128 – Zbiornik międzymorenowy Ogorzeliny.⁵

Planowana inwestycja jest zlokalizowana na obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 128 Zbiornik międzymorenowy Ogorzeliny (na podstawie danych *Państwowego Instytutu Geologicznego*).

Zgodnie z mapą jednolitych części wód podziemnych w obszarze dorzecza Wisły, teren inwestycji zlokalizowany jest w obrębie jednolitych części wód podziemnych o kodzie PLGW200036. Celem środowiskowym dla w/w JCWPd jest utrzymanie dobrego stanu ilościowego i chemicznego.

Według charakterystyki w/w jednolitych części wód podziemnych, stan chemiczny i stan ilościowy ocenione jako dobre; ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych uznano za niezagrożone. Brak odstępstw.⁶

Zgodnie z ustawą Prawo wodne i Ramową Dyrektywą Wodną celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest:

- zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do wód podziemnych zanieczyszczeń;
- zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa stanu wód podziemnych;
- ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

Dla spełnienia wymogu niepogarszania stanu części wód, dla części wód będących w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, celem środowiskowym jest utrzymanie tego stanu.

3.4 Stan jakości powietrza atmosferycznego

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Bydgoszczy opracował Roczną Ocenę Jakości Powietrza w Województwie kujawsko-pomorskim za rok 2019. Ocenę przeprowadzono w odniesieniu do stref z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin.

Ocenę wykonano w odniesieniu do nowego układu stref i zmienionych poziomów substancji, w oparciu o następujące akty prawne:

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. z 2020 r. poz. 1219);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012r., poz. 1031) zmienione przez rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2019 r. poz. 1931);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2018 r., poz. 1119);

⁵ Program Ochrony Środowiska dla Gminy Kamień Krajeński na lata 2021-2024, z perspektywą do roku 2028 (marzec, 2021)

⁶ Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. z 2016 r., poz. 1911 ze zm.)

– Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012 r., poz. 914).

Ocena i wynikające z niej działania odnoszone są do obszarów nazywanych strefami. W przypadku województwa kujawsko-pomorskiego są to:

- Aglomeracja Bydgoska;
- Miasto Toruń;
- Miasto Włocławek;
- Strefa kujawsko-pomorska (w tejże strefie znajduje się przedmiotowa inwestycja)

Klasyfikacji stref dokonuje się w oparciu o następujące założenia:

klasa A – poziom stężeń nie przekracza wartości dopuszczalnej/ docelowej; należy dążyć do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnie ze zrównoważonym rozwojem;

klasa C – poziom stężeń przekracza wartość dopuszczalną/docelową; należy wówczas określić obszary przekroczeń oraz dążyć do osiągnięcia wartości kryterialnej, a także niezbędne jest opracowanie, bądź aktualizacja programu ochrony powietrza (POP).

Dla ozonu dokonuje się odrębnej klasyfikacji stref:

klasa D1 - poziom stężeń ozonu nie przekracza poziomu celu długoterminowego;

klasa D2 - poziom stężeń ozonu przekracza poziom celu długoterminowego

Zgodnie z definicjami zawartymi w dyrektywie 2008/50/WE:

Poziom dopuszczalny oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany.

Poziom docelowy oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam, gdzie to możliwe w określonym czasie.

Poziom celu długoterminowego oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie – z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków – w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

Lista zanieczyszczeń, jakie należy uwzględnić w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi, obejmuje 12 substancji:

– dwutlenek siarki SO₂, dwutlenek azotu NO₂, tlenek węgla CO, benzen C₆H₆, ozon O₃, pył PM₁₀, pył PM_{2,5}, ołów Pb w PM₁₀, arsen As w PM₁₀, kadm Cd w PM₁₀, nikiel Ni w PM₁₀, benzo(a)piren B(a)P w PM₁₀.

W ocenach dokonywanych pod kątem spełnienia kryteriów odniesionych do ochrony roślin uwzględnia się 3 substancje:

– dwutlenek siarki SO₂, tlenki azotu NO_x, ozon O₃.

Wyniki oceny ze względu na ochronę zdrowia:

Strefa miasto Toruń w 2019r. otrzymała dla każdej z w/w substancji klasę A. Natomiast pozostałe 3 strefy w województwie znalazły się w klasie C. O zaliczeniu stref do niekorzystnej klasy C w 2019r. zdecydowały:

- a) W aglomeracji bydgoskiej: ponadnormatywne stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz stężenie średnie roczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} i stężenie średnie roczne benzo(a)pirenu w pyłach PM₁₀

- b) W mieście Włocławku: ponadnormatywne stężenie średnie roczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} i stężenie średnie roczne benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀
- c) W strefie kujawsko-pomorskiej: ponadnormatywne stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz stężenie średnie roczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} i stężenie średnie roczne benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀

Ponadto ocena jakości powietrza za rok 2019 wykazała w przypadku poziomu celu długoterminowego dla ozonu, iż wszystkie strefy zostały zaliczone do klasy D2.

Wyniki klasyfikacji stref – cel: ochrona roślin

W wyniku oceny za rok 2019 przeprowadzonej dla ozonu, dwutlenku siarki i tlenków azotu strefę kujawsko-pomorską zaliczono do klasy A, natomiast do klasy D2 ze względu na poziom celu długoterminowego dla ozonu.⁷

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

Teren inwestycyjny stanowią grunty orne - uprawa zboża. Badania terenowe są prowadzone od maja 2022 roku i obejmują florę i faunę w obrębie działki inwestycyjnej wraz z zasięgiem oddziaływania w wysokości 100 m.

Teren inwestycyjny otoczony jest terenami upraw rolnych, zabudową zagrodową a od południa dużym kompleksem leśnym.

Na dzień dzisiejszy brak jest przeciwwskazań do realizacji inwestycji w przewidywanej skali. Dotychczasowe obserwacje wskazują na typowe i powszechne gatunki fauny i flory w zasięgu realizacji inwestycji. Z zasięgu inwestycji zaleca się wydzielić powierzchnie zadrzewione, które stanowią siedlisko ptaków oraz schronienie dla dużych i małych ssaków (ostatnia fotografia).

⁷ Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim za rok 2019

geoportal.gov.pl

Skala: 1:10000



ZADRZEWIENIA WYDZIELONE Z INWESTYCJI

406568,41 635908,58



403869,66 634408,39



Główny Urząd Geodezji i Kartografii
ul. Wspólna 2
00-926 Warszawa

Uwaga: Ten wydruk ma charakter wyłącznie poglądowy i w żadnym razie nie może być traktowany jako dokument oficjalny.
© 2020 GUGiK Wszystkie prawa zastrzeżone.

Rycina 2. Zadrzewienia wyłączone z terenu inwestycji.
Źródło danych: geopora.gov.pl

Dokumentacja fotograficzna:



Fotografia 1 Teren inwestycji.



Fotografia 2 Teren inwestycji



Fotografia 3 Teren inwestycji



Fotografia 4 Teren zadrzewiony – obszar wyłączony z terenu inwestycji.

5 Rodzaj technologii

Planowana inwestycja polegać będzie na produkcji energii elektrycznej.

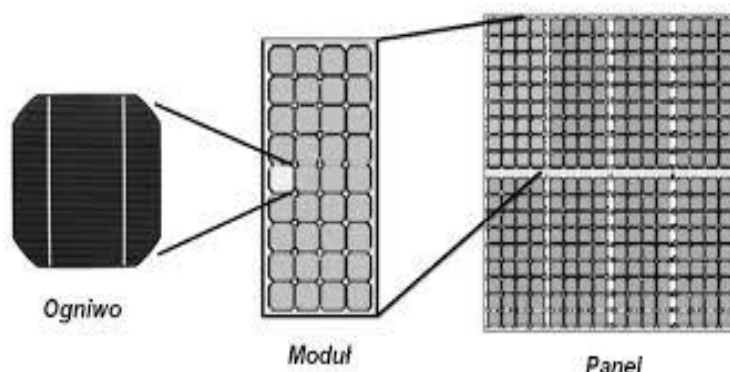
Głównym zadaniem przedmiotowej inwestycji będzie konwersja energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną.

Poniżej przedstawiono opis podstawowych komponentów elektrowni fotowoltaicznej.

Podstawowym urządzeniem fotowoltaicznym, które wytwarza prąd elektryczny podczas wystawienia na działanie światła słonecznego jest ogniwo słoneczne. Podstawą działania ogniw fotowoltaicznych jest zjawisko przetwarzania energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną. Zgodnie z teorią Einsteina, o falowo korpuskularnej naturze promieniowania, możemy je traktować jako fale rozchodzące się z pewną częstotliwością, lub strumień fotonów (kwantów), z których każdy niesie energię. Fotony zderzając się z elektronami przekazują im całą niesioną przez siebie energię. Jeżeli jest ona wystarczająco duża, dochodzi do fotoemisji, czyli wybicia elektronu z ciała, w którym się znajdował.

Fotoogniwo jest elementem półprzewodnikowym, w którym następuje konwersja energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną w wyniku zjawiska fotowoltaicznego, czyli poprzez wykorzystanie półprzewodnikowego złącza typu *p-n*, w którym pod wpływem energii przenoszonej przez fotony, elektrony przemieszczają się do obszaru *n*, a dziury do obszaru *p*. Takie przemieszczanie ładunków elektrycznych powoduje pojawienie się różnicy potencjałów, czyli napięcia elektrycznego. Podstawowym materiałem, z którego wykonuje się oba typy półprzewodników jest krzem (Si).

Ogniwa słoneczne stanowią podstawowy element składowy modułu fotowoltaicznego. Zestaw umocowanych wzajemnie modułów przewidziany jako element możliwy do montowania w ekspozycji lub subekspozycji tworzy panel fotowoltaiczny.



Rysunek 1 Budowa modułu oraz panelu PV.⁸

Panele fotowoltaiczne ustawione zostaną na terenie inwestycji w równomiernie rozmieszczonych rzędach, pogrupowane w powtarzalne sekcje i zamocowane na wolno stojących stołach montażowych. Podłoże pod panelami zostanie rozplantowane, zawałowane i obsiane mieszanką traw i/lub pozostawione naturalnej sukcesji. Teren nie będzie podlegać niwelacji. Ogniwa fotowoltaiczne zamontowane zostaną w sposób nieinwazyjny wobec powierzchni terenu na skręcanym szkielecie stalowym bądź aluminiowym. Szkielet zostanie wsparty na pionowych profilach aluminiowych lub stalowych wbitych bezpośrednio w grunt rodzimy.

W ramach przedmiotowej inwestycji przewiduje się zastosowanie paneli wytrzymałych na obciążenia mechaniczne i działanie niekorzystnych warunków pogodowych. Moduł jest najmniejszą jednostką wytwórczą na farmie fotowoltaicznej i jest on dostarczany przez producenta jako gotowe nierozbieralne urządzenie. Moduły następnie zestawia się w zespoły (panele). Moc jednostkowa paneli będzie zawierała się w zakresie od 300 Wp do 2000 Wp. Dopuszcza się również zastosowanie paneli fotowoltaicznych bi – facjal (panele obustronne) zawierające ogniwa, które mogą produkować prąd z obydwóch stron, gdyż każdy panel posiada dwie aktywne strony. W praktyce taki moduł może absorbować światło, które pada na niego bezpośrednio, ale również światło, które jest odbite i dociera do niego od tyłu. Pozwala to na zwiększenie ilości przetworzonego światła, co przekłada się na zwiększenie mocy modułu przy zachowaniu jego standardowych rozmiarów. Dzięki temu wydajność tego typu modułów jest znacznie większa i mogą wytwarzać więcej energii niż klasyczne moduły PV.

W skład przedmiotowej inwestycji wchodzić będą następujące elementy.

- panele fotowoltaiczne (PV) o łącznej mocy nominalnej do 85 MWp o mocy jednostkowej od 300 Wp – 2000 Wp;
- system wolnostojących konstrukcji wsporczych do montażu paneli fotowoltaicznych (tzw. stoły fotowoltaiczne) nachylonych w kierunku południowym lub innym optymalnym z dopuszczeniem jednoosiowych systemów nadążnych;

⁸ Źródło: Instalacje fotowoltaiczne. Podstawy fizyczne działania. Ochrona odgromowa. Zasady neutralizacji zagrożeń porażenia prądem elektrycznym w czasie pożaru, Zeszyty Naukowe SGSP 2016, nr 59/3/2016

- string-boxy;
- falowniki w ilości do 1000 szt.;
- stacje transformatorowe nn/Sn w ilości do 85 szt., przy każdej stacji do 2 miejsc postojowych;
- stacja transformatorowa SN/WN (tzw. GPO – główny punkt odbioru projektowanej farmy) składająca się z następujących elementów:
 - pola liniowe, transformatorowe oraz pole sprzęgła,
 - budynek rozdzielni i nastawni,
 - stanowisko transformatora o mocy do 150 MVA,
 - inne urządzenia i obiekty związane ze stacją (w tym instalacja telekomunikacyjna i inne),
 - wprowadzenia liniowe SN,
 - wiata przeciwpożarowa, ogrodzenie GPO,
 - stacja zasilania potrzeb własnych,
 - stanowiska kompensacji mocy biernej
 - pozostałe niezbędne elementy infrastrukturalne związane z powyższą instalacją.)
- zjazdy, komunikacja wewnątrz farmy oraz place manewrowe;
- system monitoringu (bariera IR, czujniki ruchu, kamery);
- magazyny energii litowo-jonowe lub przepływowo o pojemności do 850 MWh;
- kontenery magazynów energii– do 85 sztuk;
- ogrodzenie;
- wewnętrzna trasa linii kablowej łącząca projektowane ogniwa ze stacjami transformatorowymi oraz magazyny energii ze stacjami transformatorowym.

Na obecnym etapie projektowania inwestycji nie ma możliwości dokładnego określenia parametrów charakteryzujących poszczególne elementy farmy fotowoltaicznej – ich danych handlowych. Biorąc pod uwagę prężny rozwój energetyki fotowoltaicznej, producenci modułów fotowoltaicznych zapewniają szeroką gamę wysokiej jakości produktów, spełniających najwyższe standardy. Zapotrzebowanie rynku stawia przed wytwórcami paneli wymóg zagwarantowania asortymentu wykorzystującego najbardziej zaawansowane technologie. Aspekty ekonomiczne oraz rozwój sektora spowodowały zminimalizowanie różnic między parametrami charakteryzującymi moduły o zbliżonym poziomie mocy nominalnej dlatego też na obecnym etapie przygotowania inwestycji nie jest wiadome, która z dostępnych na rynku technologii zostanie wybrana – w niniejszym opracowaniu przedstawiono podstawowe parametry urządzeń, wg których zostanie dokonany wybór odpowiednich urządzeń w późniejszym etapie przygotowania przedmiotowej inwestycji po wnikliwej analizie ekonomicznej i ekologicznej.

Planowane do instalacji moduły fotowoltaiczne pokryte będą powłoką antyrefleksyjną. Montaż paneli będzie miał miejsce na stalowych i/lub aluminiowych konstrukcjach o azymucie południowym lub innym optymalnym. Dopuszcza się również stosowanie jednoosiowych konstrukcji nadążnych, których celem będzie wytyczanie oraz podążanie za zmianą wysokości słońca na horyzoncie w ciągu dnia. W takim przypadku rzędy paneli fotowoltaicznych montuje się z północy na południe, a oprócz konstrukcji nośnej wbijanej w grunt, konstrukcja posiada również niskonapięciowy silnik w celu obrotu osi paneli fotowoltaicznych.

Stoły fotowoltaiczne połączone będą ze stacją transformatorową za pomocą falowników. Wytworzona energia przesyłana jest do falowników – urządzeń zmieniających prąd stały wyprodukowany w modułach fotowoltaicznych na prąd zmienny. W falowniku także następuje zliczenie wytworzonej energii, określenie jej charakterystyki i sterowanie przepływami prądów.

Falowniki będą montowane do konstrukcji wsporczych lub we wskazanym punkcie serwisowym (przeważnie przy stacjach transformatorowych). Liczba falowników zostanie określona na etapie projektu budowlanego. Należy zauważyć, iż są to urządzenia produkowane przez wielu producentów i każdy z nich charakteryzuje się odrębnymi cechami konstrukcyjnymi.

Dopuszcza się także zmianę przyjętych założeń i montaż np. mikroinwerterów lub optymalizerów, których ilość może odpowiadać liczbie użytych modułów fotowoltaicznych.

W celu połączenia modułów, falowników i stacji transformatorowych wykonuje się instalację elektryczną wykonaną przewodami z żyłami miedzianymi lub aluminiowymi w izolacji z komponentu sieciowanego oraz z podwójnie izolowaną powłoką.

Projektowane inwertery fabrycznie posiadają zintegrowaną ochronę przetężeniową po stronie DC, zabezpieczenie przed przegrzaniem oraz ochronę przed zamianą biegunów. W przypadku przeciążenia następuje automatyczne przesunięcie punktu pracy i obniżenie produkowanej mocy.

Ochronę przed wyindukowanymi przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi zaprojektowano w oparciu o dedykowane ochronniki przepięciowe.

Od falowników do stacji transformatorowej wyprowadzone zostaną linie kablowe niskiego napięcia prądu przemiennego. Wszystkie linie elektroenergetyczne (oprócz przewodów niskiego napięcia, prowadzonych po konstrukcji nośnej paneli) zostaną wykonane jako linie kablowe.

Ze względu na powierzchnię jaką zajmują panele fotowoltaiczne i brak wysokich elementów w najbliższym otoczeniu projektuje się instalację odgromową w postaci połączeń wyrównawczych mających zabezpieczyć urządzenia elektrowni przez skutkami wyładowań atmosferycznych.

Energia elektryczna wyprodukowana przez przedmiotową elektrownię fotowoltaiczną dostarczana będzie do sieci elektroenergetycznej poprzez transformatory olejowe lub suche nn/SN zlokalizowane w stacjach transformatorowych na terenie inwestycji. Na terenie inwestycji planuje się również posadowienie naziemnych magazynów energii litowo-jonowych lub przepływowych o łącznej pojemności do 850 MWh.

Najbardziej rozpowszechnionym sposobem magazynowania energii wytworzonej dzięki OZE jest wykorzystanie akumulatorów. Stanowią je ogniwa wtórne będące rodzajem ogniwa galwanicznego, które mogą być wielokrotnie użytkowane i ładowane prądem elektrycznym. Przy czym wszystkie rodzaje akumulatorów elektrycznych gromadzą, a następnie uwalniają energię elektryczną dzięki odwracalnym reakcjom chemicznym (zachodzącym w elektrolicie oraz na styku elektrolitu i elektrod).

W przypadku przedmiotowej inwestycji planuje się wykorzystać magazyny energii w postaci akumulatorów kwasowo-ołowiowych i/lub akumulatorów litowo-jonowych.

Dopuszcza się, iż energia elektryczna wyprodukowana przez przedmiotową elektrownię fotowoltaiczną dostarczana będzie do sieci elektroenergetycznej przy pomocy podziemnego kabla elektroenergetycznego Sn/WN oraz opcjonalnie za pośrednictwem kontenerowych magazynów energii zlokalizowanych na terenie inwestycji.

Cele wykorzystania magazynów energii są następujące:

- regulują moc w przypadku niestabilnej pracy źródeł odnawialnych;
- pokrywają zapotrzebowanie w szczytowych momentach;
- likwidują zakłócenia obniżające jakość energii (np. drgania);
- ograniczają skutki przeciążeń w sieci;
- zarządzają mocą bierną i regulują napięcie.

Wykorzystanie magazynów energii w ramach przedmiotowej inwestycji nie wymaga zapewnienia dodatkowej infrastruktury komunikacyjnej.

Praca magazynów energii uzależniona będzie od warunków technicznych przyłączenia wydanych przez Operatora Sieci Dystrybucyjnej. W przypadku instalacji magazynów energii mogą być one przyłączone do sieci elektroenergetycznej oraz pokrywać zapotrzebowanie na energię w szczytowych momentach.

Poniżej przedstawia się poglądowe dane charakterystyczne dotyczące tegoż elementu inwestycji.

W ramach przedmiotowej inwestycji w kontekście projektowanych magazynów energii projektuje się:

- do 85 sztuk kontenerowych magazynów energii o łącznej pojemności do 850 MWh;
- wysokość całkowita projektowanych obiektów do 5 m;
- łączna maksymalna powierzchnia zabudowy zajęta przez magazyny do 4 250 m² (do 50 m² na każdy kontener).

W przypadku szczegółowych wymiarów samych obiektów takich jak szerokość i długość na chwilę obecną brak jest możliwości ich wskazania z uwagi na brak wybranego ostatecznie producenta i pojemności magazynu co ma istotny wpływ na w/w parametry.

Poniżej przedstawiono przykładowe zdjęcia tychże urządzeń.



Fotografia 5 Farma fotowoltaiczna z systemem magazynowania energii.

Źródło: <https://optimal-power-solutions.com/miyazaki-solar-energy-storage-system/>



Fotografia 6 Farma fotowoltaiczna z systemem magazynowania energii, lokalizacja Mesa Del Sol rok 2011.
Źródło: <https://www.abqjournal.com/57568/pnm-solar-storage-system-a-first.html>



Fotografia 7 OZE z systemem magazynowania energii.
Źródło: <https://www.cleanwisconsin.org/under-the-lens-energy-storage-is-a-key-to-wisconsins-renewable-energy-transition/>



Fotografia 8 Kontenerowy magazyn energii.

Źródło: <https://www.energy-storage.news/news/uk-distribution-network-signs-fully-wrapped-deal-for-project-to-commerciali>



Fotografia 9 Kontenerowy magazyn energii.

Źródło: <https://www.google.pl/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.windpowerengineering.com%2Fgreensmith-energy-selected-american-electric-power-expand-use-existing-energy-storage-system%2F&psig=AOvVaw22bXDpQJczMw5-to-DN6gK&ust=1599552720050000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhxFwoTCNiBp7PM1usCFQAAAAAdAAAAABak>

Teren elektrowni zostanie ogrodzony płotem z siatki lub paneli rozpiętej na słupkach oraz wyposażony w bramę wjazdową. Dojazd do planowanej instalacji zostanie zapewniony poprzez istniejące drogi publiczne.

Planowana farma będzie instalacją niewymagającą stałej obsługi, będzie monitorowana i zarządzana zdalnie. Czynności obsługowe i serwisowe wymagające udziału człowieka będą wykonywane okresowo. Budynki techniczne falowników oraz trafostacji zostaną złożone z prefabrykowanych elementów, bądź będą prefabrykowane w całości, a na terenie farmy zostaną ustawione na prefabrykowanej płycie fundamentowej.

Wysokość konstrukcji wsporczych nie przekroczy 5 m nad poziomem gruntu. Pomiędzy stołami zostaną zastosowane odpowiednie odstępy w celu eliminacji zacieniania „tylnych” przez „przednie” w miesiącach zimowych przy niskim padaniu promieni słonecznych.

Stoły fotowoltaiczne wraz z infrastrukturą towarzyszącą zajmą powierzchnię do 85 ha.

Przewidywany czas eksploatacji przedmiotowej inwestycji ok. 30 lat.

W aktualnym stanie prawnym, aby uzyskać warunki przyłączenia do sieci energetycznej, to zgodnie z art. 7 ust. 8d Prawa energetycznego konieczne jest dołączenie do wniosku o określenie tych warunków *wypisu i wyrysu z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub w przypadku braku takiego planu decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu nieruchomości objętej wnioskiem.*

W analizowanym przypadku teren przewidziany pod realizację inwestycji nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, co sprawia, że warunki lokalizacji inwestycji określone zostaną w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. Natomiast zgodnie z art. 72 ust. 1 pkt 3 *ustawy o oś* przed uzyskaniem decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uzyskuje się decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach (wnioskowaną w tej sprawie). Zatem dopiero na późniejszym etapie procesu inwestycyjno – budowlanego, określone zostaną warunki przyłączenia inwestycji do sieci energetycznej.

Planowana EPV będzie bezobsługowa, niewymagająca budowy zaplecza socjalnego ani infrastruktury wodno-kanalizacyjnej.

6 Warunki użytkowania terenu na etapie budowy (likwidacji) oraz eksploatacji

Etap budowy wiązać się będzie z wyznaczeniem terenu pod plac montażowy, który po etapie realizacji inwestycji zostanie zlikwidowany; nie ma konieczności w przypadku przedmiotowej inwestycji wyznaczania obszaru oraz jego utwardzania do utworzenia placu manewrowego niezbędnego do eksploatacji inwestycji.

Orientacyjna czasowa zajętość terenu w trakcie budowy będzie obejmowała do 1000 m². Po zrealizowaniu budowy teren zostanie przywrócony do pierwotnego stanu.

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wiązała się z koniecznością wycinki drzew i krzewów.

W przypadku prowadzenia prac w sąsiedztwie drzew i krzewów w celu zabezpieczenia ich przed uszkodzeniami mechanicznymi wskazuje się następujące działania minimalizujące:

- pnie drzew narażonych na uszkodzenia powinno się zabezpieczyć poprzez deskowanie owiniętego tkaniną pnia;
- pod drzewami i krzewami nie należy składować materiałów budowlanych, parkować pojazdów mechanicznych ani gromadzić maszyn i urządzeń;
- prace ziemne w obrębie systemu korzeniowego drzew i krzewów należy wykonywać szybko i dokładnie tak, aby odsłonięte korzenie były jak najkrócej narażone na wysuszające oddziaływanie powietrza;

- w przypadku konieczności pozostawienia wykopu przez dłuższy czas korzenie należy osłonić ścianką z torfu. Ścianka powinna być utrzymywana w odpowiedniej wilgotności. Korzeni nie należy przycinać bezpośrednio przy szyi korzeniowej. Redukcja części korzeni nie może spowodować naruszenia statyki drzewa.

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest na obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 128 – Zbiornik Międzymorenowy Ogorzeliny.

Etap realizacji przedmiotowej inwestycji wiązać się będzie z koniecznością wykonania wykopów pod infrastrukturę w postaci linii elektroenergetycznych oraz teletechnicznych (głębokość wykopów nie większa niż 1,5 m p.p.t.) oraz wbijania w grunt (tzw. kafarowania) konstrukcji nośnych instalacji. Z uwagi na płytką ingerencję woda gruntowa nie powinna stanowić utrudnienia w prowadzonych pracach. Z uwagi na powyższe nie przewiduje się znaczącego przemieszczania ziemi oraz zaburzenia układu wód podziemnych. Podczas trwania prac związanych z wykopami nastąpi ingerencja w strukturę gleby, będzie to jednak oddziaływanie o charakterze lokalnym, które nie wpłynie w znaczący sposób na glebę i nie zostaną zakłócone układy wód podziemnych. Nie przewiduje się konieczności odwodnienia wykopów.

Oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne na etapie realizacji inwestycji wiązać się będzie nie tylko z bezpośrednią ingerencją w podłoże, ale również z potencjalnym ryzykiem jego zanieczyszczenia związkami ropopochodnymi i innymi substancjami chemicznymi, pochodzącymi z awaryjnych, niekontrolowanych wycieków wskutek pracy wykorzystywanych maszyn budowlanych. Wyżej wymienione prace wykonywane będą przy wykorzystaniu sprzętu zmechanizowanego (kafar, koparka, itp.), samochodów ciężarowych i innych środków transportu, zatem zagrożenie wyciekami szkodliwych substancji może wiązać się głównie ze stacjonowaniem pojazdów i maszyn wykorzystywanych podczas budowy. Z tego względu, w celu maksymalnego ograniczenia ryzyka negatywnego wpływu na środowisko gruntowo-wodne, przed przystąpieniem do prac należy właściwie przygotować i zorganizować roboty oraz zaplecze budowy. Na zapleczu powinny być przewidziane i zorganizowane:

- skład materiałów budowlanych i parking dla maszyn i środków transportu, w sposób zabezpieczający

grunt i wodę przed zanieczyszczeniami,

- miejsca tymczasowego gromadzenia odpadów.

Należy również wyznaczyć osoby odpowiedzialne za:

- nadzór nad organizacją robót,
- porządek na budowie,
- wykorzystywany sprzęt,
- organizację i funkcjonowanie zaplecza,
- nadzór nad pracownikami.

Zła organizacja robót i brak nadzoru mogą bowiem doprowadzić do zanieczyszczenia gruntu i w konsekwencji wód podziemnych paliwami i innymi substancjami, zaśmiecania powierzchni terenu wokół budowy niewykorzystanymi materiałami lub odpadami, co rzutować może na wpływ inwestycji na środowisko na etapie eksploatacji.

Do realizacji przedsięwzięcia powinien być wykorzystywany sprawny technicznie sprzęt mechaniczny, by maksymalnie ograniczyć możliwość wycieków paliw, czy innych substancji bezpośrednio do gruntu. W

przypadku zaistnienia takich awarii, zanieczyszczony grunt powinien być natychmiast usunięty i zdeponowany na składowisku odpadów niebezpiecznych lub przekazany do utylizacji.

Tankowanie maszyn powinno odbywać się w wyznaczonym miejscu na terenie zaplecza budowy, wyposażonym w nawierzchnię utwardzoną wykonaną np. z płyt betonowych. W miejscu utwardzonym należy również parkować sprzęt po zakończeniu prac i wykonywać konieczne drobne naprawy.

Przy zachowaniu wysokiej jakości prowadzenia prac ziemnych uciążliwości dla środowiska gruntowego i wód podziemnych będą niewielkie, a po ich zakończeniu nie przewiduje się powstania trwałych negatywnych oddziaływań na środowisko.

Jedyną ingerencją w grunt będzie wykonanie linii kablowej (**głębokość wykopu do 1,5 m**). Będzie to jednak ingerencja czasowa, gdyż po ułożeniu kabla wykop zostanie zlikwidowany poprzez zasypanie urobkiem z zachowaniem układu warstw gruntowych. Prace prowadzone na etapie budowy nie będą miały wpływu na bilans wodny. Pewne zagrożenie dla wód gruntowych może wystąpić jedynie podczas wykonywania prac budowlanych. Stąd prowadzenie prac budowlanych powinno odbywać się z zachowaniem odpowiednich zabezpieczeń przed wyciekami oleju z pracującego sprzętu budowlanego (pojazdy transportujące, pojazd, na którym umieszczony będzie młot kafarowy itp.). Przy właściwej organizacji pracy, sprawnych (bez wycieków olejów i płynów eksploatacyjnych) maszynach budowlanych zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego będzie mało prawdopodobne.

Aby zminimalizować jakiegokolwiek niebezpieczeństwa, dodatkowo należy zwrócić uwagę na to aby:

- wykonywanie wykopów ziemnych odbywało się ze szczególną ostrożnością, a roboty ziemne ograniczały się do bezwzględного minimum, aby uniemożliwić penetrację zanieczyszczonych wód opadowych do warstwy wodonośnej;
- sprzęt używany do prac był sprawny (bez wycieków paliwa i olejów);
- materiały użyte do budowy nie wchodziły w reakcje, które powodowałyby zanieczyszczenie wód podziemnych;
- bezwzględnie wprowadzić zakaz wylewania olejów i innych substancji niebezpiecznych w grunt.

Przy właściwej organizacji pracy, sprawnych (bez wycieków olejów i płynów eksploatacyjnych) maszynach budowlanych zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego będzie mało prawdopodobne.

Na etapie eksploatacji tego typu instalacji nie przewiduje się znaczących oddziaływań w środowisko gruntowe; może nastąpić jedynie lokalne ograniczenie powierzchni infiltracji wód opadowych do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni paneli fotowoltaicznych i wsiąknie do gruntu w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Zgodnie z danymi producentów w instrukcjach obsługi wskazuje się, iż panele nie wymagają żadnego czyszczenia. Niemniej jednak w sytuacji, gdy zajdzie takowa konieczność dopuszcza się ich czyszczenie, np. za pomocą szczotki na wsięgniku oraz wody zdemineralizowanej (przyjaznej środowisku), która nie pozostawia smug. Wodę tę należy traktować tak jak wody opadowe. W przypadku ekstremalnych zabrudzeń, stosuje się wodę i środki biodegradowalne. Techniki mycia paneli są przyjazne dla środowiska i całkowicie dla niego bezpieczne. Mycie paneli zostanie wykonane przez specjalistyczną firmę, która dostarczy wodę na teren inwestycji w przystosowanych do tego zbiornikach.

W trakcie eksploatacji inwestycji teren zostanie obsiany mieszanką traw lub podlegał będzie naturalnej sukcesji oraz będzie regularnie wykaszany; nie przewiduje się stosowania pestycydów czy też środków ochrony roślin, nawozów.

Etap eksploatacji przedmiotowej inwestycji nie wiąże się z poborem wód podziemnych poprzez ujęcia głębinowe.

7 Ewentualne warianty przedsięwzięcia

Nie przewiduje się wariantu alternatywnego.

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

8.1 Etap budowy

Największe zużycie materiałów konstrukcyjnych pojawia się w fazie budowy. Będą to głównie poszczególne elementy konstrukcyjne przedmiotowej inwestycji, które zostaną dostarczone na teren inwestycji. W przypadku budowy ogrodzenia pojawi się standardowe zapotrzebowanie na materiały konstrukcyjne tj. piasek, żwir, beton cementowy, podsypka piaskowo cementowa itp. potrzebne do wykonania stabilnego zamocowania słupków stalowych.

Ponadto, występować będzie typowe zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do napędu maszyn wykorzystywanych w czasie budowy.

Poniżej określono orientacyjne wartości zapotrzebowania na surowce:

- olej napędowy (transport) – ok. 360 m³
- woda na cele porządkowe – ok. 135 m³/d
- energia elektryczna – ok. 450 kW/h
- siatka ogrodzeniowa – ok. 360 Mg
- stal/aluminium – ok. 200 Mg

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wymagała korzystania z wód powierzchniowych ani podziemnych zlokalizowanych w pobliżu terenu przedsięwzięcia. Nie mniej jednak wystąpi zapotrzebowanie na wodę do celów socjalno-bytowych pracowników, która na teren budowy dostarczana będzie beczkowozem. Średnie zapotrzebowanie wyliczono na podstawie norm określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002r, Nr 8, poz. 70). W przeliczeniu uwzględniono przeciętne normy zużycia wody w usługach dla grupy odbiorców zdefiniowanej jako: zakłady pracy z wyjątkiem określonych w lp. 43, gdzie jednostkowe zapotrzebowanie dla jednego zatrudnionego wynosi 15 dm³/osobę*doba. Założono, iż na etapie budowy przedmiotowej inwestycji przebywać będzie ok. 15 pracowników. Reasumując średnie dobowe zapotrzebowanie na wodę podczas budowy na cele socjalno - bytowe pracowników wynosić będzie 0,225 m³/dobę. Uwzględniając współczynnik nierównomierności na poziomie N_d 1,1 (źródło: Gospodarka wodno - ściekowa na obszarach nieurbanizowanych A.J. Królikowski) maksymalne dobowe zapotrzebowanie na wodę wynosić będzie 0,25 m³/dobę.

Na etapie realizacji inwestycji przewiduje się wykonanie zaplecza budowy z utwardzoną i szczelną powierzchnią (np. z płyt typu yomb ułożonych na folii ochronnej). Zaplecze budowy należy wyposażać w sorbenty, które posłużą do zbierania substancji z niekontrolowanych wycieków. W/w zabezpieczenia skutecznie zminimalizują oddziaływanie na środowisko wodno-gruntowe.

Podczas budowy inwestycji, konieczne będzie wykonanie wykopów, w których ułożone zostaną linie elektroenergetyczne. Ze względu na głębokie zaleganie warstwy wodonośnej prace te nie będą powodowały zagrożenia dla środowiska gruntowo –wodnego, jednak kierując się zasadą ostrożności należy wykonać je przy użyciu tylko i wyłącznie sprawnego sprzętu budowlanego, który nie będzie stanowił zagrożenia skażenia środowiska substancjami ropopochodnymi. Z uwagi na powyższe można stwierdzić, iż przedmiotowa elektrownia słoneczna na żadnym z etapów swojego funkcjonowania nie będzie wpływała na osiągnięcie celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły.

Z uwagi na wczesny etap przygotowania inwestycji brak jest szczegółowych informacji na temat czy planowane przedsięwzięcie znajduje się w kolizji z podziemnymi i naziemnymi urządzeniami melioracji wodnych, takimi jak ciągi drenarskie, rowy i rurociągi. Powyższe zostanie ustalone na etapie przygotowania dokumentacji niezbędnej do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę. Wówczas na podstawie materiałów kartograficznych (map do celów projektowych przygotowanych przez geodetę z inwentaryzacją uzbrojenia technicznego) zostanie ustalony stan urządzeń melioracji wodnych i dokonana zostanie ocena czy będą one stały w kolizji z projektowaną inwestycją. W przypadku konieczności przebudowy/rozbudowy/budowy w/w urządzeń niezbędnym będzie uzyskanie odpowiednich zgód/pozwoleń/decyzji.

8.2 Etap eksploatacji

Elektrownia fotowoltaiczna to urządzenie bezobsługowe nie wymagające zasilania w wodę. W trakcie funkcjonowania elektrowni fotowoltaicznej i infrastruktury towarzyszącej będą powstawać niewielkie ilości odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych. Na dzień dzisiejszy trudno określić dokładne ilości w/w surowców jakie będą wykorzystywane na potrzeby serwisowania.

W fazie eksploatacji przedsięwzięcia może ponadto wystąpić zapotrzebowanie na wodę związane z czyszczeniem paneli. Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę w czasie eksploatacji projektowanego przedsięwzięcia będzie miało miejsce w sytuacji konieczności czyszczenia paneli, jeżeli takowa wystąpi i będzie wynosiło do ok. 250 m³/rok. Woda będzie używana na cele technologiczne (mycie paneli fotowoltaicznych samą wodą lub z użyciem środków biodegradowalnych w przypadku trudnych zabrudzeń). Podczas eksploatacji nie występuje zapotrzebowanie na surowce.

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi: ok. 850 MWh/rok – zużycie na potrzeby własne instalacji fotowoltaicznej w czasie eksploatacji.

8.3 Etap likwidacji

Nie przewiduje się wystąpienia specjalnego zużycia wody, surowców, materiałów, paliw i energii na etapie likwidacji planowanego przedsięwzięcia. Możliwe zużycie wody wiązać się będzie wyłącznie z potrzebami socjalno-bytowymi pracowników prowadzących demontaż obiektów. Ponadto, jak w przypadku wszystkich działań związanych z pracą maszyn (m.in. samochodów), występować będzie standardowe zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do ich napędu.

Likwidacja przedsięwzięcia będzie polegała przede wszystkim na demontażu elementów (lub ich części) infrastruktury technicznej znajdujących się na powierzchni ziemi. Likwidacja spowoduje natychmiastowy powrót krajobrazu do stanu wyjściowego. Na etapie likwidacji oddziaływania będą podobne do tych, które mają miejsce na etapie realizacji przedsięwzięcia (budowy). Potencjalne oddziaływania występujące w obrębie

planowanej inwestycji, związane będą głównie ze wzmożonym ruchem samochodów oraz pracą maszyn budowlanych przy demontażu elektrowni. Po zakończeniu robót zanikną. Eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej jest zaplanowana na ok. 30 lat. Likwidacja inwestycji będzie związana z zapotrzebowaniem na paliwo i energię dla maszyn i urządzeń używanych do demontażu farmy. Na dzień dzisiejszy trudno ocenić jakie będą używane maszyny, urządzenia i pojazdy za 30 lat oraz ile ludzi będzie pracowało przy demontażu elektrowni, dlatego trudno ocenić zapotrzebowanie na surowce i materiały.

9 Rozwiązania chroniące środowisko

Rodzaje działań zapobiegawczych lub ograniczających wpływ na środowisko:

Etap realizacji:

- prace budowlane prowadzone będą w godzinach od 6 – 22 w celu ograniczenia oddziaływania hałasu wytwarzanego przez użyte maszyny budowlane;
- prowadzić prace ziemne w sposób selektywny polegający na zebraniu w pierwszej kolejności 30-40 cm wierzchniej warstwy ziemi i składowanie jej w określonym miejscu (np. jedna ze stron wykopu) celem wykorzystania jej do odtworzenia zbliżonych do pierwotnych warunków glebowych i ułatwienie samorzutnego powrotu gatunków obecnej dotychczas flory;
- instalacja budowana będzie z gotowych elementów;
- zapewnić właściwy nadzór i organizacja robót budowlanych, co powinno zapobiec zanieczyszczeniu środowiska przez substancje ropopochodne z maszyn i urządzeń budowlanych;
- zapewnić postępowanie z odpadami, które powstaną na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji zgodnie z przepisami ustawy o odpadach, w szczególności gromadzenie poszczególnych rodzajów odpadów w przystosowanych do tego celu kontenerach, przekazywanie odpadów do transportu, odzysku lub unieszkodliwiania jedynie wyspecjalizowanym firmom, posiadającym odpowiednie pozwolenia;
- wykonywać wykopy ziemne ze szczególną ostrożnością, a roboty ziemne ograniczać do bezwzględnie minimum, aby uniemożliwić penetrację zanieczyszczonych wód opadowych do warstwy wodonosnej;
- używać materiałów budowlanych nie wchodzących w reakcje, które powodowałyby zanieczyszczenie wód podziemnych;
- bezwzględnie wprowadzić zakaz wylewania olejów i innych substancji niebezpiecznych w grunt
- wykonanie zaplecza budowy z utwardzoną i szczelną powierzchnią (np. z płyt typu yomb ułożonych na folii ochronnej); zaplecze budowy wyposażać w sorbenty, które posłużą do zbierania substancji z niekontrolowanych wycieków - w/w zabezpieczenia skutecznie zminimalizują oddziaływanie na środowisko wodno-gruntowe.

Etap eksploatacji:

- stosować najnowocześniejsze technologie;
- dokonywać okresowych konserwacji elementów elektrowni celem zapewnienia prawidłowego działania instalacji;
- zastosować powłoki antyrefleksyjne;
- prowadzić stałą kontrolę i konserwację projektowanej instalacji;
- zastosować technologie czyszczenia bez użycia środków chemicznych tylko wodą zdemineralizowaną celem zapobieżenia zanieczyszczeniu środowiska gruntowego;

- nie składować odpadów na terenie inwestycji.
- zastosować obiekty (np. kontenerowe stacje transformatorowe) w odcieniach szarości, brązu i/lub zieleni;
- nie stosować oświetlenia inwestycji w porze nocnej;

Rozwiązania chroniące środowisko na **etapie likwidacji** będą tożsame z etapem budowy ze względu na bardzo zbliżony charakter prac budowlanych i demontażowo-rozbiórkowych.

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

10.1 Ilość i sposób odprowadzania ścieków bytowych

W wyniku eksploatacji przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej nie będą powstawać ścieki socjalno – bytowe.

Na czas trwania etapów: budowy i likwidacji na analizowanym terenie ścieki socjalno-bytowe będą zbierane w szczelne zbiorniki bezodpływowe, które następnie odbierane będą przez specjalistyczną firmę posiadającą odpowiednie zezwolenia w tym zakresie a następnie oddawane do najbliższej oczyszczalni ścieków.

10.2 Ilość i sposób odprowadzania ścieków technologicznych

W wyniku funkcjonowania przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej na żadnym z etapów funkcjonowania inwestycji (budowa, eksploatacja, likwidacja) nie będą powstawały ścieki technologiczne.

10.3 Ilość i sposób odprowadzania wód opadowych i roztopowych

Oddziaływanie planowanej elektrowni fotowoltaicznej na warunki wodne będzie polegać na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni paneli fotowoltaicznych i wsiąknie do gruntu w bezpośrednim ich sąsiedztwie (wody opadowe odprowadzane będą na tereny zielone w obrębie terenu inwestycyjnego). Wody opadowe nie będą narażone na kontakt z substancjami niebezpiecznymi, zatem brak jest konieczności stosowania dodatkowych zabezpieczeń na etapie eksploatacji niniejszej inwestycji.

Na etapach: budowy oraz likwidacji inwestycji należy wprowadzić następujące zalecenia:

- wykonywanie wykopów ziemnych odbywać się będzie ze szczególną ostrożnością, a roboty ziemne ograniczać się będą do bezwzględnie minimum, aby uniemożliwić penetrację zanieczyszczonych wód opadowych do warstwy wodonośnej;
- sprzęt używany do prac będzie sprawny (bez wycieków paliwa i olejów);
- materiały użyte do budowy nie będą wchodziły w reakcje, które powodowałyby zanieczyszczenie wód podziemnych;
- bezwzględnie będzie wprowadzony zakaz wylewania olejów i innych substancji niebezpiecznych w grunt.

Na etapie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej jedyne istotne zagrożenie dla środowiska wodno-gruntowego to wyciek oleju z transformatora (urządzenie stanowiące element infrastruktury towarzyszącej). W

ramach przedmiotowej inwestycji planuje się montaż żelbetowych stacji transformatorowych szczelnych z komorą transformatora oraz z wewnętrzną misą olejową transformatora, która pomieści ewentualny wyciek oleju w przypadku instalacji transformatora olejowego.

Planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na stan jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych, tym samym nie będzie stanowić zagrożenia dla osiągnięcia celów środowiskowych wód i ekosystemów wodnych. Inwestycja nie będzie miała wpływu na nieosiągnięcie dobrego stanu ekologicznego. Projektowane przedsięwzięcie ani w fazie realizacji ani w fazie eksploatacji nie będzie wpływać na pogorszenie ani też na poprawę wskaźników jakości wód. Nie będzie powodować negatywnych oddziaływań i nie spowoduje pogorszenia parametrów siedliskowych, przez co nie ograniczy funkcjonowania ekosystemów cieków powierzchniowych i nie będzie mieć wpływu na osiągnięcie celów środowiskowych wód.

10.4 Wpływ przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi – wartość przyrodniczą gleby

Oddziaływanie na środowisko gruntowe na etapie budowy ograniczać się będzie do instalacji stołów pod panele fotowoltaiczne, jak również do wykonania prac ziemnych w postaci wykopu dla podziemnych przyłączy energetycznych. Omawiana inwestycja nie będzie miała wpływu na zdolności produkcyjne terenów przyległych. Dla zachowania wartości przyrodniczej pokrywy glebowej koniecznym będzie selektywne składowanie wierzchniej warstwy gleby urodzajnej tymczasowo na bok wykopu pod okablowanie i wykorzystanie tych mas ziemnych do odtworzenia wcześniejszych warunków tak, aby na wierzchnią warstwę została użyta wcześniej odłożona gleba urodzajna. Zmiany struktury gleby przy zastosowaniu odpowiednich zabiegów agrotechnicznych są zmianami odwracalnymi i w długotrwałej perspektywie nie powinny wpłynąć na możliwość wykorzystania tych powierzchni do celów produkcyjnych po likwidacji przedsięwzięcia. Widocznym może być jednak czasowe zmniejszenie, obniżenie wartości i wysokości plonów uzyskiwanych z takiej powierzchni. Innych prac ziemnych niż wyżej opisane nie przewiduje się. Ponadto w trakcie eksploatacji inwestycji teren podlegał będzie naturalnej sukcesji oraz będzie regularnie wykaszany; nie przewiduje się stosowania pestycydów czy też środków ochrony roślin, nawozów.

Usytuowanie na omawianej powierzchni paneli fotowoltaicznych zmieniać może również rozkład powierzchniowy opadów oraz modyfikować ich odpływ powodując kumulację odpływu wzdłuż ciągów paneli i ich krawędzi w związku z powyższym ważnym wydaje się być utrzymanie zadarnienia tych przestrzeni w celu zapobieżenia procesowi wymywania wierzchniej warstwy gleby i spowolnieniu odpływu w przypadku wystąpienia deszczu nawalnego.

Z uwagi na charakter przedmiotowej inwestycji konstrukcje wsporcze, na których zostaną zamontowane panele fotowoltaiczne będą mocowane do gruntu metodą palowania (wbijania/wkręcania) konstrukcji w grunt za pomocą kotew – metoda bezwykopowa – z dopuszczalnym zastosowaniem fundamentowania punktowego w celu zabezpieczenia stabilności konstrukcji. Z uwagi na powyższy zakres oraz skalę dopuszczalnych fundamentów punktowych nie będzie konieczności wykonywania odwodnienia.

Kolejnym elementem wymagającym ingerencji w grunt jest ułożenie linii kablowej. Zgodnie z zapisami przedstawionymi w karcie informacyjnej przedsięwzięcia powyższe wiązało się będzie z koniecznością wykonania wykopów o głębokości max. do 1,5 m głębokości.

W przypadku projektowanych magazynów energii posadowione zostaną one na szczelnym podłożu np. na płycie fundamentowej, zabezpieczającej środowisko gruntowe przed przeniknięciem jakichkolwiek substancji (np. w wyniku awarii instalacji).

Realizacja przedmiotowej inwestycji na żadnym z etapów nie będzie miała wpływu na stosunki wodne. Na etapie eksploatacji nastąpi wprawdzie ograniczenie powierzchni infiltracji wód opadowych – wody opadowe spłyną po powierzchni paneli, stacji transformatorowej, magazynu energii i wsiąkną do gruntu w ich otoczeniu – nie mniej jednak powyższe nie będzie skutkowało powstaniem zmian w istniejących stosunkach wodnych.

Na terenie inwestycyjnym powstanie porolniczy nieużytek pozostawiony naturalnej sukcesji. Nie przewiduje się dodatkowego obsiewu, chociaż jest on dopuszczalny (rodzime gatunki traw, ceniolubne ziołorośla). Przewiduje się samoistne rozprzestrzenienie roślinności w miejscach po zaprzestaniu uprawy. Roślinność będzie regularnie koszona w miarę potrzeb (minimum 1 raz w roku), by nie dopuścić do zacienienia paneli i wykształcenia roślinności średniej i wysokiej powyżej dopuszczalnej wysokości, ponieważ spowoduje to zacienienie stołów ze znajdującymi się na nich panelami, a tym samym uniemożliwi produkcję energii elektrycznej. Skoszone rośliny pozostaną rozrzucone po całej powierzchni terenu inwestycyjnego bądź zebrane jako żywność dla zwierząt miejscowych rolników. Koszenie będzie miało miejsce od centralnej części terenu inwestycyjnego do zewnętrznej krawędzi, by umożliwić ucieczkę ewentualnym dzikim zwierzętom. Nie przewiduje się wypasu zwierząt na terenie inwestycyjnym. Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia EPV nie przewiduje się stosowania nawozów sztucznych i chemicznych środków ochrony roślin.

Koszenie będzie odbywało się tylko metodą ręczną tzw. metodą koszenia wysokiego, gdzie roślinność nie zostaje skoszona przy samym gruncie lecz ok. 15 cm nad nim. Zaleca się koszenie w terminie od połowy czerwca do końca września.

10.5 Odporność przedsięwzięcia na postępujące zmiany klimatu oraz analiza wpływu przedsięwzięcia na zmiany klimatu

Etap budowy/likwidacji

Oddziaływanie na klimat (zanieczyszczenie powietrza) będzie wynikać głównie z pracy sprzętu budowlanego oraz transportu materiałów budowlanych oraz elementów konstrukcyjnych elektrowni.

Wymienione wyżej procesy stanowią źródła emisji niezorganizowanej, w trudnych do określenia ilościach. Wystąpią również znaczne wahania stężeń zanieczyszczeń, w wyniku okresowego prowadzenia poszczególnych robót.

Podsumowując, oddziaływania na powietrze atmosferyczne, mogące wystąpić podczas trwania fazy realizacji przedsięwzięcia, mają charakter czasowy i mogą być zminimalizowane poprzez działania związane z odpowiednią organizacją robót. Na etapie likwidacji przedmiotowej inwestycji, wpływ na powietrze atmosferyczne będzie porównywalny do etapu budowy ze względu na zbliżony charakter prac i wykorzystywanych urządzeń.

Etap eksploatacji

Zmiany klimatu są wyraźnie widoczne na obszarze Europy. W ostatnich dziesięcioleciach, choć można wskazać również korzystne następstwa ocieplenia klimatu, przyniosły wiele niekorzystnych skutków dla systemów fizycznych i biologicznych, w tym dla systemów wodnych, ekosystemów, rejonów nadbrzeżnych oraz dla zdrowia i ludności. Z konsekwencjami coraz częstszych ekstremalnych zjawisk pogodowych zmagają

się wszystkie regiony kontynentu. Powolne oddalone w czasie zmiany warunków klimatycznych będą zagrażały w szczególności wybrzeżom morskim przez podniesienie się poziomu morza. Skutki te staną się wyraźniejsze w następnych dziesięcioleciach wraz ze wzrostem ocieplenia.

Skutki obecnych i przyszłych zmian klimatu są i będą znacząco zróżnicowane na terenie Europy, w różnym stopniu odczuwalne w systemach i sektorach. Najbardziej będą uciążliwe dla regionów słabiej rozwiniętych, posiadających mniejsze możliwości adaptacji do zachodzących zmian. Zwiększająca się wraz z ociepleniem klimatu częstotliwość i intensywność groźnych zjawisk pogodowych spowoduje wzrost strat ekonomicznych liczonych w miliardach euro i stanowi wielkie zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego.

Według zestawienia Europejskiej Agencji Środowiska skutków zdarzeń katastrofalnych dotyczących Europy pod koniec XX wieku, trzy zjawiska ekstremalne powinny być szczególnie uwzględniane w strategiach adaptacyjnych- upały, powodzie i burze (w tym deszcze nawalne) - ze względu na częstotliwość występowania (82% zjawisk), wielkość strat materialnych (71,6%) i liczbę ofiar śmiertelnych. Zjawiska te stanowią największe zagrożenie dla życia i zdrowia mieszkańców Europy. Liczba ofiar ekstremalnych zjawisk kilkakrotnie przekracza liczbę ofiar trzęsień ziemi. Okazuje się, że najgroźniejszym zjawiskiem z punktu widzenia życia człowieka są fale upałów, które w latach 1998-2009 stały się przyczyną śmierci 77551 osób w Europie. W rozwiniętych krajach europejskich powodzie i burze powodowały największe straty materialne, przekraczające znacznie wartość zniszczeń wywołanych trzęsieniami ziemi.

Zgodnie z zaleceniami przedmiotowe przedsięwzięcie, polegające na wybudowaniu farmy solarnej jest zaliczane do pro ekologicznych źródeł energii. Z uwagi na zmiany klimatu związane z emisjami dwutlenku węgla(CO₂),tlenku diazotu (N₂O)lub metanu (CH₄) albo innych gazów cieplarnianych objętych Ramową Konwencją Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu przedmiotowe przedsięwzięcie na etapie eksploatacji nie będzie źródłem w/w emisji. Z uwagi na powyższe przedmiotowa inwestycja nie będzie prowadzić do bezpośredniego wzrostu emisji gazów cieplarnianych. Przedmiotowa inwestycja nie będzie zaliczona także do technologii energochłonnych ze względu na fakt, iż sama eksploatacja inwestycji nie będzie wymagała ciągłego poboru energii – farma fotowoltaiczna będzie produkować energię elektryczną. Z uwagi na lokalizację inwestycji w terenach wykorzystywanych rolniczo nie będzie konieczności zmiany użytkowania terenu otaczającego elektrownie – dalsza produkcja rolna na pozostałym terenie będzie możliwa. Zgodnie z zaleceniami publikacji pt. *Poradnik przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe*, październik 2015 Warszawa poniżej dokonano ustalenia czy przedsięwzięcie może w znacznym stopniu wpłynąć na kwestie związane z łagodzeniem zmian klimatu. W tabeli dokonano analizy głównych problemów jakie należy rozważyć w odniesieniu do łagodzenia zmian klimatu.

Tabela 2 Analiza głównych problemów w odniesieniu do zmian klimatu.

Problem	Odniesienie do przedmiotowej inwestycji
Bezpośrednie emisje gazów cieplarnianych	Zaplanowana inwestycja nie będzie związana z emisją gazów cieplarnianych
Czy planowane przedsięwzięcie będzie się wiązało z bezpośrednimi emisjami dwutlenku węgla(CO ₂),tlenku diazotu(N ₂ O)lub metanu(CH ₄)albo innych gazów cieplarnianych objętych Ramową Konwencją Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu	Zaplanowana inwestycja nie będzie związana z emisją gazów cieplarnianych oraz dwutlenku węgla(CO ₂),tlenku diazotu (N ₂ O)lub metanu(CH ₄)

Czy proponowane przedsięwzięcie zakłada użytkowanie gruntów, zmianę sposobu użytkowaniu gruntów, które mogą prowadzić do zwiększenia emisji?	Przedmiotowe przedsięwzięcie realizowane będzie na obszarach użytkowanych rolniczo, na skutek powstania inwestycji dojdzie do wyłączenia gruntu spod upraw, nie mniej jednak w/w obszar pozostanie nadal powierzchnią biologicznie czynną;
Czy proponowane przedsięwzięcie pociąga za sobą inne działania (np. zalesianie), które mogą wiązać się z pochłanianiem (sekwestracją) gazów cieplarnianych	Z uwagi na charakter inwestycji nie zaleca się zalesiania terenów inwestycyjnych;
Czy występują pośrednie emisje gazów cieplarnianych związane ze zwiększonym zapotrzebowaniem na energię (w tym stopień energochłonności)	Przedmiotowa inwestycja jest instalacją bezobsługową nie wymagającą ciągłego poboru energii.
Czy proponowane przedsięwzięcie będzie wiązało się ze znaczącym zapotrzebowaniem na energię	Przedmiotowa inwestycja jest instalacją bezobsługową nie wymagającą ciągłego poboru energii.
Czy dla proponowanego przedsięwzięcia zakłada się korzystanie z odnawialnych źródeł energii	Przedmiotowa inwestycja stanowi odnawialne źródło energii.
Czy występują pośrednie emisje gazów cieplarnianych spowodowane działaniami towarzyszącymi lub wynikające z istnienia infrastruktury bezpośrednio związanej z realizacją proponowanego przedsięwzięcia (np. transportową)	W przypadku eksploatacji przedmiotowej inwestycji będziemy mieć do czynienia z emisją niezorganizowaną wynikającą z przejazdu ekipy serwisującej urządzenia; nie mniej jednak z uwagi na jej częstotliwość oraz krótkotrwały charakter nie można mówić o powstaniu dodatkowego źródła emisji mogącego mieć znaczący wpływ na zmiany klimatyczne.

W zakresie adaptacji do zmian klimatu – odporności na klęski żywiołowe – poniżej dokonano analizy możliwych scenariuszów wraz z oceną technologii zastosowanej w projektowanej inwestycji – wyniki analizy przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 3 Analiza głównych problemów w zakresie adaptacji do zmian klimatu – odporności na klęski żywiołowe.

Rodzaj klęski żywiołowej	Odniesienie do przedmiotowej inwestycji
fale upałów (w tym oddziaływanie na ludzkie zdrowie, straty zbiorów, pożary lasów itp.)	Poszczególne elementy instalacji pracujące w ramach projektowanej inwestycji będą pod zdalnym nadzorem monitorującym pracę każdego z urządzeń oraz jego poszczególnych elementów wskutek czego wykrycie jakiegokolwiek usterki będzie możliwe w krótkim czasie, dodatkowym atutem tychże instalacji jest możliwość natychmiastowego zdalnego zatrzymania pracy elektrowni w sytuacjach kryzysowych/awaryjnych; przegrzanie części mechanicznych mogące prowadzić do awarii urządzenia zostanie wykryte dzięki stałemu monitoringowi pracy instalacji.
Susze (w tym mniejsza dostępność i gorsza jakość wody i zwiększone zapotrzebowanie na nią);	W przypadku tego typu klęsk żywiołowych przedmiotowa inwestycja nie będzie narażona na dodatkowe zjawiska ekstremalne ze względu na brak zapotrzebowania na wodę na etapie jej eksploatacji.
ekstremalne opady, zalewanie przez rzeki i gwałtowne powodzie	Teren inwestycyjny znajduje się poza obszarami podmokłymi oraz narażonymi na zalewanie czy znajdującymi się w strefie ryzyka zagrożenia powodziom. Brak całkowitego uszczelnienia powierzchni gruntu (jedynie drogi i plac

	manewrowy wykonane są w sposób częściowo ograniczający przepuszczalność gruntu) oraz pokrycie powierzchni terenu naturalną roślinnością, nie ogranicza możliwości absorpcji wody przez grunt oraz nie powoduje konieczności budowy zorganizowanego systemu odprowadzania wód opadowych. Przedsięwzięcie nie jest także zlokalizowane w obniżeniu terenu ani na obszarze zalewowym, nie jest więc zlokalizowane w miejscu, w którym mogą wystąpić powodzie. Budowa przedsięwzięcia nie będzie także powodowała zalewania terenów sąsiednich.
gradobicie	Lokalizacja przedmiotowej inwestycji nie znajduje się w obrębie szlaków gradowych nie mniej jednak nie można całkowicie wykluczyć wystąpienia tegoż zjawiska w skali mogącej doprowadzić do strat materialnych. Na podstawie przeprowadzonej analizy wynika, iż nie występują żadne przeciwskazania na lokalizację planowanej inwestycji na planowanym obszarze pod względem zagrożenia zwiększoną częstością występowania gradu
burze i silne wiatry (w tym zniszczenia infrastruktury, budynków, pól i lasów)	Przedmiotowa inwestycja zostanie wyposażona w systemy odgromowe chroniące przed wyładowaniami atmosferycznymi. Instalacja będzie odpowiednio zakotwiczona w gruncie co ochroni ją skutecznie przed silnymi wiatrami.
osuwiska	Teren inwestycyjny znajduje się poza obszarami zagrożonymi wystąpieniem osuwisk.
podnoszący się poziom mórz, spiętrzenia wywołane falowaniem, erozja wybrzeża i intruzja wód zasolonych	Teren inwestycyjny znajduje się poza obszarami wybrzeży.
Zamarzanie/odmarzanie	Instalacja uwzględni możliwość występowania częstego zamarzania i odmarzania. Nie wykorzystano materiałów nasiąkliwych oraz wyeliminowano z konstrukcji występowanie wąskich przestrzeni, w których zamarzająca woda mogłaby powodować rozsądzanie, a w efekcie erozję

Podsumowując z uwagi na lokalizację przedmiotowej inwestycji stwierdza się, iż ogranicza ona w dużym stopniu ryzyko narażenia na część z w/w klęsk żywiołowych. Dodatkowo system monitorowania farmy w sposób ciągły będzie zabezpieczał instalację przed możliwymi potencjalnymi zagrożeniami.

10.6 Oddziaływanie akustyczne

Etap budowy

Na etapie budowy projektowanej elektrowni fotowoltaicznej do najbardziej uciążliwych oddziaływań zaliczać będziemy hałas emitowany przez pojazdy transportujące poszczególne elementy konstrukcyjne.

Ze względu na to, że prace budowlano – instalacyjno – montażowe prowadzone będą w porze dziennej można przyjąć, że poziom ekwiwalentny hałasu poza terenem prowadzonych prac, spowodowany pracą maszyn budowlanych i towarzyszących im urządzeń technicznych, a także zwiększonym ruchem pojazdów samobieżnych i samochodowych, nie będzie uciążliwy dla mieszkańców (poziom hałas występującego okresowo w trakcie prac budowlanych, nie jest normowany w polskim prawie). Należy wspomnieć, iż etap ten będzie posiadał charakter krótkotrwały

w porównaniu do czasu eksploatacji urządzenia, a wiążące się z nim uciążliwości po zakończeniu budowy znikną.

Wielkość emisji na etapie budowy, co w przypadku przedmiotowej inwestycji wiązać się będzie przede wszystkim z emisją hałasu, zgodnie z art. 142 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. z 2020 r. poz. 1219) w warunkach odbiegających od normalnych powinna wynikać z uzasadnionych potrzeb technicznych i nie może występować dłużej niż jest to konieczne (warunkami odbiegającymi od normalnych są w szczególności okres rozruchu, awarii i likwidacji instalacji lub urządzenia).

Etap eksploatacji

W bezpośrednim otoczeniu terenu lokalizacji elektrowni fotowoltaicznej znajdują się głównie tereny rolnicze. Zatem do najbardziej uciążliwych źródeł hałasu na omawianym terenie należeć może komunikacja drogowa.

Na podstawie analizy materiałów kartograficznych w postaci aktualnej mapy ewidencyjnej oraz wizji terenowej dokonano identyfikacji terenów chronionych akustycznie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t. j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112).

Teren inwestycyjny to obszar o charakterze rolnym pozbawiony jakichkolwiek zabudowań nie podlegający ochronie akustycznej. Najbliższy teren z zabudową mieszkaniową znajduje się na działce o nr ewid. 77/2 i 79/3 obręb Obkas gmina Kamień Krajeński w odległości 4 m od terenu inwestycyjnego -odległość mierzona od granicy działki inwestycyjnej do najbliższej granicy działki z zabudową mieszkaniową. Natomiast odległość działki inwestycyjnej do najbliższego budynku mieszkalnego wynosi minimum 74 m.

Dla powyższych terenów chronionych akustycznie przyjęto dopuszczalne poziomy hałasu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t. j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112) jak dla terenu z zabudową mieszkaniową jednorodzinną tzn.:

- dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy: 40 dB

- dopuszczalny poziom hałasu w porze dnia: 50 dB.

Źródłami emisji energii akustycznej do otoczenia z projektowanej instalacji mogą być :

- falowniki w ilości do 1000 sztuk o poziomie mocy akustycznej nie przekraczającej 65 dB(A) każdy;
- potencjalnym źródłem hałasu mogą być stacje transformatorowe SN/nn w ilości do 85 sztuk o poziomie mocy akustycznej nie przekraczającej 75,3 dB(A) każda;

- transformator dużych mocy – w ilości 1 sztuki o poziomie mocy akustycznej nie przekraczającej 89 dB(A);

- magazyny energii w ilości do 85 sztuk o poziomie mocy akustycznej nie przekraczającej 70 dB(A) każdy.

Z uwagi na obecny stan przygotowania inwestycji nie ma możliwości wskazania konkretnych urządzeń przewidzianych do instalacji. Magazyn energii, z uwagi na konieczność utrzymywania odpowiedniej temperatury wewnątrz obiektu/kontenera (gdzie znajdują się baterie), może być wyposażony w system wentylacji mechanicznej i/lub system klimatyzacji oraz opcjonalnie urządzenia w postaci transformatora mocy i konwertera.

Biorąc pod uwagę w/w dane oraz minimalne odległości w kontekście najbliższej zabudowy mieszkaniowej na poziomie min. 74 m nie prognozuje się wystąpienia ponadnormatywnego oddziaływania

akustycznego. Wspominanie powyżej jednostki będące potencjalnymi źródłami hałasu są elementami instalacji wentylacyjnej obiektu oraz niejednokrotnie w podobnej konfiguracji pojawiają się w obiektach mieszkalnych co jedynie świadczy, iż nie stanowią one zagrożenia pod kątem ponadnormatywnej emisji hałasu.

Etap likwidacji

Przyjmuje się, że uciążliwość przedsięwzięcia w trakcie likwidacji będzie polegała przede wszystkim na demontażu i transporcie elementów znajdujących się na powierzchni ziemi co wiązać się będzie przede wszystkim z emisją hałasu oraz zanieczyszczeń do powietrza. Oddziaływania wynikające z etapu likwidacji inwestycji będzie zbliżone do oddziaływania inwestycji w fazie budowy. Uciążliwości związane z etapem likwidacji znikną po zakończeniu prac demontażowych – prognozuje się, iż będzie to oddziaływanie krótkotrwałe.

10.7 Promieniowanie elektromagnetyczne

Faza budowy

Na etapie budowy nie przewiduje się stosowania urządzeń mogących powodować negatywny wpływ na środowisko spowodowany promieniowaniem elektromagnetycznym.

Faza eksploatacji

W przypadku planowanej inwestycji – budowa elektrowni fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą – źródłami pól elektromagnetycznych będą:

- stacja GPO SN/WN (napięcie robocze na uzwojeniu pierwotnym transformatora do 30kV, napięcie robocze na uzwojeniu wtórnym transformatora do 110 kV)
- transformatory SN/nn (napięcie robocze na uzwojeniu pierwotnym transformatora do 1000 V, napięcie robocze na uzwojeniu wtórnym transformatora do 30 kV)
- podziemne połączenia kablowe o napięciu od 110 kV.

Ze względu na bariery systemowo – prawne na dzień dzisiejszy Inwestor nie posiada warunków przyłączeniowych dla przedmiotowej lokalizacji farmy fotowoltaicznej.

Należy zaznaczyć, iż powyższe nie jest objęte zakresem przedmiotowego wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia. Prognozowanie dotyczące miejsca przyłączenia zostało przedstawione jedynie w celu możliwości oceny omawianej inwestycji jako całości w kontekście technologicznym. Nie może jednak w ramach w/w decyzji zostać wskazany konkretny wariant przyłączenia, gdyż infrastruktura przyłączeniowa nie jest przedmiotem procedury. W momencie uzyskania warunków przyłączenia do sieci, inwestor powinien wystąpić o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia dla całości przyłącza, jeśli oczywiście będzie ono należeć do katalogu przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Oddziaływanie projektowanej stacji elektroenergetycznej 110kV/SN

Rozkład pola elektrycznego

Dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, dopuszczalny poziom składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego o częstotliwości przemysłowej (50 Hz – częstotliwość sieci elektroenergetycznych) nie może przekraczać wartości 1 kV/m. Natomiast dla miejsc dostępnych dla ludności,

dopuszczalny poziom składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz, nie może przekraczać wartości 10 kV/m.

Podane wartości nie mogą występować na wysokości poniżej 2 m nad powierzchnią ziemi lub innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie.

W ROZPORZĄDZENIU MINISTRA Rodziny, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z 2018 r., poz. 1286), określone są cztery strefy ochronne, które dla pola elektrycznego E o częstotliwości 50 Hz przedstawiają się następująco:

strefa niebezpieczna, w której $E > 20 \text{ kV/m}$;

strefa zagrożenia, w której $10 \text{ kV/m} < E < 20 \text{ kV/m}$;

strefa pośrednia, w której $5 \text{ kV/m} < E < 10 \text{ kV/m}$;

strefa bezpieczna, w której $E < 5 \text{ kV/m}$.

W strefie bezpiecznej przebywanie pracowników jest dozwolone bez ograniczeń czasowych.

W strefie pośredniej dopuszczone jest przebywanie pracowników zatrudnionych przy źródłach w ciągu całej zmiany roboczej.

W strefie zagrożenia czas przebywania pracowników zatrudnionych przy źródłach pól w ciągu zmiany roboczej zależy od wartości natężenia pola elektrycznego, jakie występują w tej strefie.

W strefie niebezpiecznej przebywanie pracowników jest zabronione.

Na obszarze, na którym natężenie pola elektrycznego jest mniejsze niż 1 kV/m, nie ma żadnych ograniczeń i obszar ten uważa się za całkowicie bezpieczny dla ludzi.

Teren, na którym będą zlokalizowane urządzenia techniczne GPO (źródło emisji), zostanie ogrodzony siatką o wysokości ok. 2 m, w sposób skutecznie uniemożliwiający dostęp osób postronnych. Na opisywany teren będą miały wstęp jedynie osoby po specjalistycznym przeszkoleniu zawodowym, ewentualnie osoby im towarzyszące.

Istotą dokonania oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko dla planowanej stacji transformatorowej GPO, jest wyznaczenie teoretycznego rozkładu natężenia pola elektromagnetycznego na obszarach, na których potencjalnie mogą znajdować się ludzie.

Na podstawie koncepcji zagospodarowania terenu stacji GPO oraz pomiarów rozkładu pól elektromagnetycznych na analogicznych obiektach można stwierdzić, że usytuowanie elementów wchodzących w skład przedmiotowego obiektu wyklucza pojawienie się przekroczeń wartości składowych zarówno elektrycznej, jak i magnetycznej w miejscach dostępnych dla ludzi, tj. poza ogrodzeniem stacji.

Powyższe zostanie potwierdzone podczas pomiarów pola elektromagnetycznego, które będą wykonane niezwłocznie po oddaniu do eksploatacji przedmiotowej stacji elektroenergetycznej.

Na podstawie wyników przeprowadzonych pomiarów dla podobnych obiektów, tj. istniejących elektroenergetycznych stacji GPZ można stwierdzić, że ponadnormatywne natężenie pola elektrycznego jest znacznie mniejsze niż zasięg terenu ogrodzonego.

Nie wystąpi przekroczenie wartości dopuszczalnych pól e-m 10kV/m w miejscach dostępnych dla ludności, tj. użytkowników okolicy, a natężenie pola elektrycznego poza ogrodzonym terenem stacji nie przekroczy 1 KV/m. Zatem planowana stacja GPO nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska i ludzi, będzie

spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku Dz. U. z 2019 r., poz. 2448).

Na podstawie przeprowadzonych empirycznie pomiarów pól elektromagnetycznych na podobnych istniejących obiektach (rozdzielnie 110 kV), stwierdza się, iż na terenie planowanej stacji, w miejscach dostępnych dla personelu, natężenie pola elektrycznego nie przekroczy wartości granicznej strefy pośredniej (10 kV/m).

Rozkład pola magnetycznego

Dopuszczalne poziomy natężenia pola magnetycznego określa Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku Dz. U. z 2019 r., poz. 2448) . Wg tego rozporządzenia wartość graniczna pola magnetycznego dla terenów dostępnych dla ludności wynosi 60 A/m. Wartości te są podawane dla wysokości 2 m nad powierzchnią ziemi lub innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie.

W odniesieniu do terenów planowanej stacji, będącej również środowiskiem pracy, obowiązuje ROZPORZĄDZENIE MINISTRA Rodziny, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z 2018 r., poz. 1286). W Rozporządzeniu tym wyróżniono cztery strefy oddziaływania pola magnetycznego oraz podano dla nich wartości graniczne.

W ww. Rozporządzeniu określone są cztery strefy ochronne, które dla pola magnetycznego H o częstotliwości 50 Hz przedstawiają się następująco:

- ✓ strefa niebezpieczna, w której $H > 2000 \text{ A/m}$;
- ✓ strefa zagrożenia, w której $200 \text{ A/m} < H < 2000 \text{ A/m}$;
- ✓ strefa pośrednia, w której $66,6 \text{ A/m} < H < 200 \text{ A/m}$;
- ✓ strefa bezpieczna, w której $H < 66,6 \text{ A/m}$.

Jak już wspomniano, obliczeniowe wyznaczenie rozkładu natężeń pól elektromagnetycznych na terenie stacji transformatorowej jak i poza nią jest niemożliwe, w przypadku włączeń kablami podziemnymi. Bazując na dokonanych rzeczywistych pomiarach pól elektromagnetycznych w analogicznych obiektach stwierdza się, iż na terenie planowanej stacji GPO, natężenie pola magnetycznego przy maksymalnym obciążeniu nie będzie przekraczało wartości większych niż 60 A/m (wartość graniczna strefy bezpiecznej). W takim przypadku natężenie pola magnetycznego poza ogrodzonym terenem stacji, również nie przekroczy wartości dopuszczalnej dla terenów dostępnych dla ludzi.

Teren stacji GPO będzie całkowicie niedostępny dla osób postronnych, zatem oddziaływanie składowych magnetycznych pól e-m, powstających na ich obszarze, nie będzie wpływało na ludzi jak też zwierzęta poruszające się po ziemi. Zjawisko te ewentualnie może dotyczyć przelatujących pojedynczych osobników ptaków, jednakże przebywających w danym obszarze w ograniczonym zakresie. Tym samym zjawisko te, należy uznać za pomijalne.

Z uwagi na charakter tejże infrastruktury oraz szereg obwarowań prawnych i wytycznych programowych do budowy tego typu stacji a także stosowanych urządzeń i technologii nie ma możliwości aby wystąpiło ponadnormatywne oddziaływanie w zakresie emisji pól elektromagnetycznych. W celu weryfikacji możliwości oddziaływania posłużono się udostępnionymi wynikami pomiarów przeprowadzonymi na innym obiekcie tego typu stacja GPZ WN/SN Chwarzno w Gdyni. *Dla przeprowadzenia badań, wyznaczono punkty*

pomiarowe na terenie otaczającym stację, w miejscach potencjalnego występowania największych wartości pola elektromagnetycznego i przebywania ludzi. Pomiar przeprowadzono w otoczeniu ogrodzenia stacji GPZ oraz w pobliżu napowietrznych dowiązań liniowych. Za wynik pomiaru w każdym punkcie pomiarowym przyjęto maksymalną wartość mierzonej wielkości, występującej na wysokości 0,3-2,0 m od poziomu przebywania ludzi. Na terenie otaczającym stację pomiary przeprowadzono w punktach położonych na wysokości 0,3- 2,0 m nad powierzchnią ziemi w odległości nie mniejszej niż 0,3 m od istniejących instalacji i elementów metalowych. Podczas pomiarów obiekt energetyczny pracował w warunkach normalnej eksploatacji, zgodnych z ich znamionowymi charakterystykami technicznymi.

Wyniki pomiarów

→ natężenia pola elektrycznego

Nr pionu pomiarowego	Opis pionu pomiarowego	Wys. Punktu pomiarowego [m]	Natężenie pola elektrycznego E [kV/m]	Niepewność pomiaru [kV/m]
1.	W pobliżu ogrodzenia stacji GPZ	2,0	0,01	±0,001
2.			0,02	±0,002
3.			0,03	±0,003
4.			0,05	±0,006
5.			0,08	±0,011
6.			0,02	±0,003
7.			0,95	±0,127
8.			0,33	±0,044
9.			0,17	±0,023
10.			0,17	±0,023
11.			0,52	±0,070
12.			0,90	±0,121
13.			0,45	±0,060
14.			0,22	±0,029
15.			0,09	±0,012
16.			0,03	±0,004
17.			0,01	±0,001
18.			0,01	±0,001
19.			0,01	±0,001
20.			0,01	±0,001

→ natężenia pola magnetycznego

Nr pionu pomiarowego	Opis pionu pomiarowego	Wys. Punktu pomiarowego [m]	Natężenie pola magnetycznego H* [A/m]	Niepewność pomiaru [A/m]
21.	W pobliżu ogrodzenia stacji GPZ	2,0	0,03	±0,004
22.			0,02	±0,003
23.			0,02	±0,003
24.			0,03	±0,005
25.			0,02	±0,003
26.			0,03	±0,004
27.			0,05	±0,006
28.			0,06	±0,009
29.			0,08	±0,010
30.			0,10	±0,014
31.			0,11	±0,015
32.			0,10	±0,014
33.			0,04	±0,005
34.			0,04	±0,006
35.			0,02	±0,003
36.			0,03	±0,003
37.			0,03	±0,004
38.			0,05	±0,006
39.			0,05	±0,006
40.			0,03	±0,004
* wartość natężenia pola magnetycznego przeliczona na podstawie zmierzonej wielkości indukcji magnetycznej przy wykorzystaniu zależności 1A/m=1,25uT				

Wykonane pomiary dowodzą, że w otoczeniu stacji nie występują pola elektromagnetyczne o wartości składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego przekraczającej wartość 10kV/m oraz składowej magnetycznej 60A/m. W związku z tym nie stwierdzono przekroczenia, określonego w przepisach, dopuszczalnego poziomu pól elektromagnetycznych, jaki może występować w środowisku. Na podstawie powyższych pomiarów stwierdzono, że oddziaływanie pola elektromagnetycznego na terenie stacji GPO nie będzie przekraczało dopuszczalnych norm przewidzianych prawem. Dodatkowo wskazuje się warunek iż minimalna odległość projektowanego urządzenia od terenów przeznaczonych na stały pobyt ludzi musi wynosić nie mniej niż 200 m.

Kontenerowe stacja transformatorowe oraz linie elektroenergetyczne nn i SN

Transformatory zostaną zlokalizowane na powierzchni terenu – oddziaływanie elektromagnetyczne ograniczy się jedynie do terenu zajmowanego przez transformator (konstrukcja samych urządzeń sprawia, że linie pola elektromagnetycznego prawie w całości zamykają się w jego wnętrzu). Dodatkowo wskazuje się warunek iż minimalna odległość projektowanych kontenerowych stacji transformatorowych od terenów przeznaczonych na stały pobyt ludzi musi wynosić nie mniej niż 50 m.

Wprowadzenie mocy z elektrowni odbywać się będzie poprzez projektowaną linię kablową nn do kontenerowej stacji transformatorowej (poprzez linię kablową prowadzoną pod ziemią na głębokości do 2 m p.p.t.). Zastosowane połączenie kablowe zarówno nn jak i SN będzie dobrze izolowane warstwą gruntu i nie będzie stanowić zagrożenia po kątem występowania promieniowania elektromagnetycznego (należy zaznaczyć, iż w/w połączenie kablowe będzie o napięciu do 30 kV co oznacza, że zgodnie z obowiązującym prawem ten element elektrowni nie wymaga przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko). Bez względu na przewidywaną długość połączenia kablowego jego oddziaływanie na środowisko – w szczególności na zdrowie ludzi nie będzie stanowiło zagrożenia.

Po przeglądzie dostępnej literatury dotyczącej oddziaływania linii energetycznych średniego napięcia SN kV biorąc pod uwagę wyniki badań i/lub obliczeń przedstawione w opracowaniach:

- „Pole elektromagnetyczne emitowane przez energetykę zawodową w środowisku człowieka” M. Zeńczak

- „Pole elektromagnetyczne w otoczeniu napowietrznych linii elektroenergetycznych” M. Jaworski, Z. Wróblewski

stwierdzono, iż w przypadku typowych linii średniego napięcia poziom natężenia pola elektrycznego sięga do 0,6kV/m. Typowe natężenie pola magnetycznego nie przekracza natomiast 5A/m.

Zgodnie z zapisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku Dz. U. z 2019 r., poz. 2448) dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych o częstotliwości 50 Hz dla miejsc dostępnych dla ludności wynoszą:

- dla składowej elektrycznej (E) 10 kV/m
- dla składowej magnetycznej (A) 60 A/m.

Wspomniane przepisy stanowią ponadto, że na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową natężenie pola elektrycznego (E) nie może przekraczać wartości 1 kV/m, a natężenie pola magnetycznego (H) 60 A/m.

Podsumowując wymogi dotyczące dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych o częstotliwości 50 Hz dla miejsc dostępnych dla ludności zostaną dotrzymane.

Faza likwidacji

W powyższym przypadku oddziaływania na etapie likwidacji będą zbliżone charakterem oraz uciążliwością do etapu budowy. W niniejszym przypadku nie przewiduje się używania urządzeń mogących wpływać w sposób negatywny na środowisko pod względem oddziaływania elektromagnetycznego.

10.8 Oddziaływanie na florę

Pod względem florystycznym i fitosocjologicznym badany obszar charakteryzuje się przeciętnym składem gatunkowym i można go ocenić, jako obszar o niskich walorach przyrodniczych. Pokrywa roślinna na badanej powierzchni nie należy do szczególnie urozmaiconej.

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wiązała się z koniecznością wycinki drzew i krzewów.

W przypadku prowadzenia prac w sąsiedztwie drzew i krzewów w celu zabezpieczenia ich przed uszkodzeniami mechanicznymi wskazuje się następujące działania minimalizujące:

- pnie drzew narażonych na uszkodzenia powinno się zabezpieczyć poprzez deskowanie owiniętego tkaniną pnia;
- pod drzewami i krzewami nie należy składować materiałów budowlanych, parkować pojazdów mechanicznych ani gromadzić maszyn i urządzeń;
- prace ziemne w obrębie systemu korzeniowego drzew i krzewów należy wykonywać szybko i dokładnie tak, aby odsłonięte korzenie były jak najkrócej narażone na wysuszające oddziaływanie powietrza;

- w przypadku konieczności pozostawienia wykopu przez dłuższy czas korzenie należy osłonić ścianką z torfu. Ścianka powinna być utrzymywana w odpowiedniej wilgotności. Korzeni nie należy przycinać bezpośrednio przy szyi korzeniowej. Redukcja części korzeni nie może spowodować naruszenia statyki drzewa.

10.9 Oddziaływanie na krajobraz

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana zostanie na obszarach typowo wiejskich (o wysokiej intensyfikacji rolnictwa). W najbliższej odległości terenu inwestycyjnego występuje zabudowa miejscowości Obkas. Maksymalna wysokość stołów fotowoltaicznych wynosić będzie do 5 m, dzięki czemu zasięg ich widoczności będzie nieznaczny.

Najbardziej charakterystycznym elementem farmy będą montowane na wolnostojących konstrukcjach wsporczych panele fotowoltaiczne zgrupowane w rzędy, świadczące o przemysłowym charakterze inwestycji.

Najbliższy teren z zabudową mieszkaniową znajduje się na działkach o nr ewid. 77/2 i 79/3 obręb Obkas.

Wpływ etapu eksploatacji instalacji fotowoltaicznej na krajobraz będzie znikomy, a wynika to z następujących czynników:

- są to obiekty niskie - panele fotowoltaiczne nie będą stanowiły elementu wybitnie obcego w krajobrazie;
- panele fotowoltaiczne nie mają kontrastowego koloru w stosunku do tła powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania;
- stacje kontenerowe i magazyny energii będą w kolorach neutralnych – szarości, zieleni;
- panele nie będą widoczne w nocy;
- teren inwestycji i ogrodzenie nie będzie oświetlone oświetleniem ciągłym w porze nocnej.

Skalę oddziaływania planowanych prac budowlanych na omawianym terenie na fizjonomię krajobrazu i jego strukturę można charakteryzować w terenie na podstawie głównych cech fizjonomicznych (rzeźby, pokrycia powierzchni, sposobu użytkowania, zabudowy itp.) oraz stopnia degradacji krajobrazu. Poniżej przedstawiono główne klasy naturalności krajobrazu:

Krajobraz naturalny – A - charakteryzuje się obecnością wyłącznie spontanicznej fauny i flory.

Krajobraz subnaturalny – B - charakteryzuje się fauną i florą w znacznym stopniu spontaniczną, przy jednoczesnej słabej antropogenicznej modyfikacji roślinności i gleb (mogą to być naturalne, końcowe stadia sukcesji).

Krajobraz seminaturalny – C - charakteryzuje się fauną i florą w znacznym stopniu spontaniczną, przy jednoczesnym silnym wpływie antropogenicznym na roślinność i gleby (tzn. formacje roślinne inne niż to wynika z potencjalnej roślinności naturalnej).

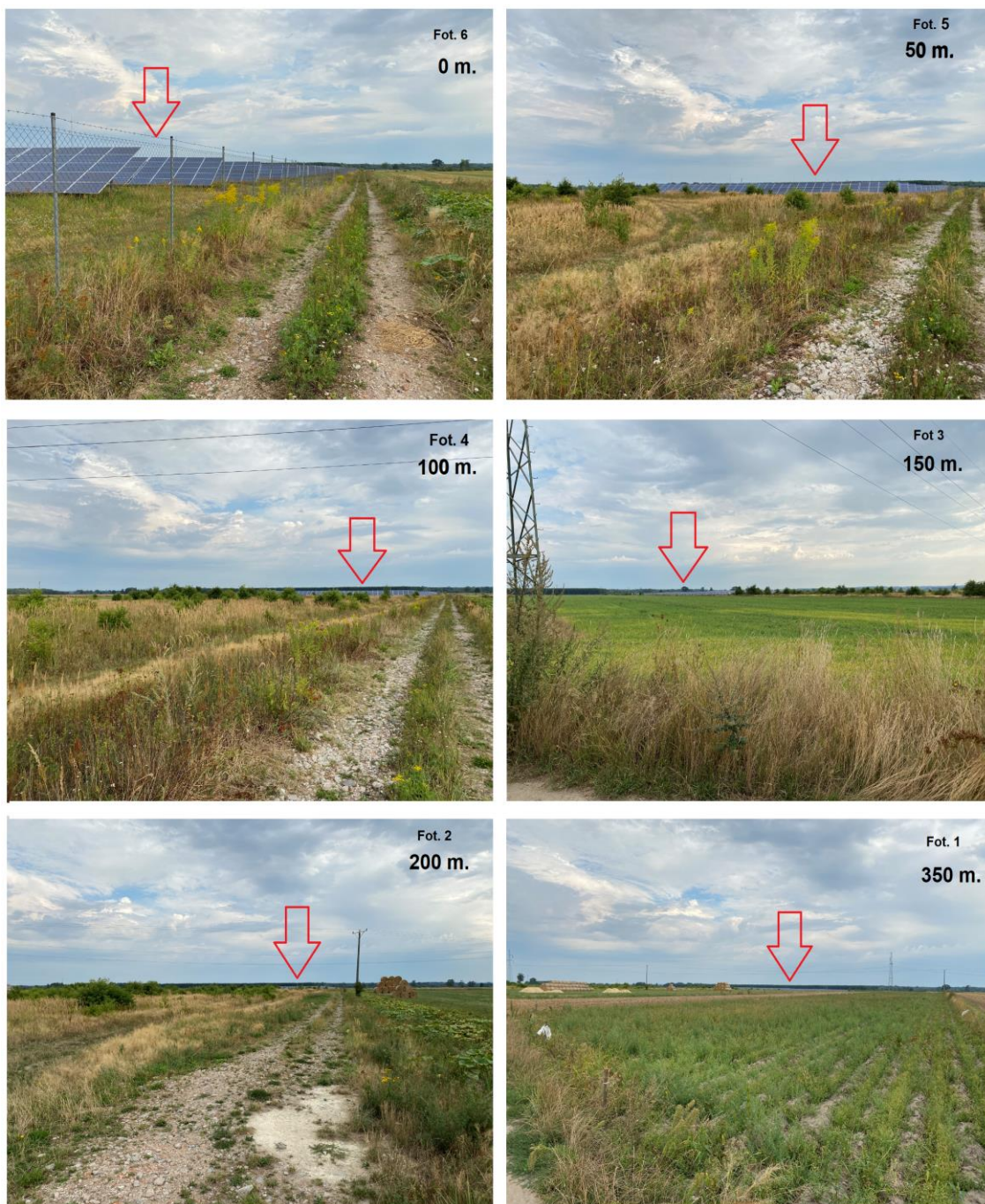
Krajobraz rolniczy – D - charakteryzuje się fauną i florą w znacznym stopniu zorganizowaną i kontrolowaną przez człowieka, przy jednoczesnym silnym wpływie antropogenicznym na gleby (melioracje, nawożenie) i roślinność (zbiorowiska ruderalne), mogą to być również lasy gospodarcze, duże obszary łukowe i drobne osadnictwo.

Krajobraz zurbanizowany – E - charakteryzuje się bardzo zubożałą fauną i florą, której podstawę stanowią gatunki wprowadzone przez człowieka, z glebami w znacznym stopniu sztucznymi (urbanoziemy), z roślinnością zaplanowaną i pielęgnowaną - mogą to być obszary miejskie i przemysłowe.

Zamierzenie inwestycyjne zlokalizowane będzie na terenach już częściowo przekształconych antropogenicznie – krajobraz rolniczy D.

Realizacja planowanej farmy fotowoltaicznej nie wiąże się z przekształceniem rzeźby terenu. Ponadto, farmy fotowoltaiczne są obiektami niewysokimi i właściwie niewyróżnialnymi z krajobrazu już w odległości ok. 150 metrów. Istotnie przyczynia się do tego fakt, iż panele fotowoltaiczne są ciemne i montowane na szarej (np. ocynkowanej) konstrukcji montażowej. Na terenie farmy fotowoltaicznej brak jest obiektów dominujących, które przykuwałyby wzrok swoją wysokością lub jaskrawym kolorem. Powyższe powoduje, iż tego typu przedsięwzięcia widziane z poziomu gruntu stanowią jedną ciemną linię i zlewają się z krajobrazem. Co istotne, na rozpatrywanym terenie brak jest dominujących punktów widokowych, z których inwestycja mogłaby być widoczna z większej odległości. W celu dalszego ograniczenia wpływu planowanego przedsięwzięcia na krajobraz planuje się zastosowanie ogrodzenia w odcieniach szarości i zieleni.

Analizując fakt oddziaływania planowanej inwestycji na krajobraz poniżej zamieszczono zdjęcia istniejącej elektrowni fotowoltaicznej w gminie Radwanice w województwie dolnośląskim widzianej z różnych odległości. Jak wynika z poniższych fotografii w odległości 50 m widoczność elektrowni jest już znacznie zmniejszona, a w odległości 150 m jest wręcz niezauważalna w krajobrazie. Zwraca się uwagę na fakt, że w poniższej prezentacji ujęto teren rolny charakteryzujący się otwartą przestrzenią, bez tzw. kutyn krajobrazowych w postaci m.in. zadrzewień bądź wysokich zakrzewień.

**Rysun**

ek 2 Zdjęcia istniejącej farmy fotowoltaicznej zrobione z różnych odległości.



Rysunek 3 Miejsca wykonania zdjęć istniejącej elektrowni fotowoltaicznej.

Jak wynika z powyższego zasięg oddziaływania wizualnego tego typu inwestycji jest znikomy; już w odległości ok. 150 m inwestycja staje się słabo widoczna – trzeba dokładnie przyjrzeć się poszczególnym elementom, aby móc je od siebie odróżnić.

Ekspozycja widokowa projektowanej inwestycji będzie znikoma z uwagi na obecność tzw. kurtyn krajobrazowych (elementów ograniczających widoczność jak np. lasy, zadrzewienia śródpolne, przydrożne). Należy zauważyć, iż tego typu ocena oddziaływania na krajobraz jest pojęciem względnym, dlatego też jakkolwiek waloryzacja tegoż oddziaływania będzie obciążona znacznym piętnem subiektywizmu. W przypadku elektrowni fotowoltaicznej wynikać będzie wyłącznie z subiektywnych odczuć estetycznych. Oceny estetyczne elektrowni słonecznych mogą być skrajnie zróżnicowane – od negatywnych, ze względu na charakter konstrukcji technicznych obcych w krajobrazie, po pozytywne, ze wskazaniem na wyrafinowany i nowoczesny kształt.

Podsumowując, wpływ przedmiotowej inwestycji na krajobraz będzie minimalny ze względu na zastosowanie odpowiednich rozwiązań:

- zastosowane naturalne barwy (odcienie szarości, zieleni) w przypadku ogrodzenia i innych elementów instalacji spowodują, iż inwestycja będzie „wtapiała się” w otoczenie i jej widoczność będzie ograniczona;
- inwestycja nie będzie stanowiła dominanty krajobrazowej;
- pojawiające się miejscami wokół inwestycji kurtyny krajobrazowe (zadrzewienia, szpalery drzew) dodatkowo ograniczają widoczność inwestycji;
- posadowienie instalacji EPV na gruncie rolnym nie będzie zakłócało funkcjonowania bardziej różnorodnych siedlisk przyrodniczych tj.:
 - zadrzewień, zakrzewień;
 - trwałych użytków zielonych (pastwisk, łąk);

- torfowisk, bagien, oczek wodnych, obszarów wodno-błotnych;
- siedlisk chronionych i zagrożonych gatunków roślin, zwierząt i grzybów;
- planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na zachowanie korytarzy ekologicznych ani na poziom wód gruntowych.

Poniżej przedstawiono fotografie już istniejących instalacji fotowoltaicznych.

Farma fotowoltaiczna w m. Wierchosławice (1 MW)	Farma fotowoltaiczna na terenie woj. Pomorskiego (1,6 MW)
	
	 Victoria' Numurkah Solar Farm (100 MW)⁹
Rysunek	Zbiór fotografii istniejących elektrowni fotowoltaicznych

⁹ źródło: [Victoria's 100 MW solar farm receives financial green light – pv magazine Australia \(pv-magazine-australia.com\)](https://pv-magazine-australia.com/victoria-100-mw-solar-farm-receives-financial-green-light/)

11 Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Przedsięwzięcie, z uwagi na jego lokalizację i ograniczony zakres oddziaływania na środowisko, wobec zastosowanych rozwiązań, nie będzie wywoływać oddziaływań transgranicznych.

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

Punktem wyjścia do analiz było zidentyfikowanie powierzchniowych form ochrony prawnej przyrody na obszarze przeznaczonym pod realizację inwestycji oraz w jego najbliższej okolicy. Planowana inwestycja znajduje się na obszarze Krajeńskiego Parku Krajobrazowego. Akt prawny ustanawiający obszar chroniony - *Rozporządzenie nr 24/98 Wojewody Bydgoskiego z dnia 17 sierpnia 1998 r. w sprawie utworzenia parku krajobrazowego pod nazwą Krajeński Park Krajobrazowy* (Dziennik Urzędowy Województwa Bydgoskiego Nr 61, poz. 344 z dnia 5 października 1998 r.). Aktualnie obowiązujące akty prawne :

- Uchwała Nr X/229/15 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 24 sierpnia 2015 r. w sprawie Krajeńskiego Parku Krajobrazowego;

- Uchwała nr XLII/717/18 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 19 marca 2018 r. zmieniająca uchwałę w sprawie Krajeńskiego Parku Krajobrazowego.

Podstawowym celem ochrony Parku jest ochrona centralnej części regionu Pojezierza Krajeńskiego ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe oraz walory krajobrazowe w celu zachowania i popularyzacji tych wartości w warunkach zrównoważonego rozwoju. Ze względu na sposób użytkowania powierzchni, charakter Parku można określić jako rolniczy. Grunty uprawiane rolniczo poprzęplatane pagórkami, zadrzewieniami i oczkami śródpolnymi stanowią 66% obszaru Parku. Celami wyznaczenia w/w obszaru, jest ochrona populacji dziko występujących gatunków ptaków, utrzymanie i zagospodarowanie ich naturalnych siedlisk zgodnie z wymogami ekologicznymi, przywracanie zniszczonych biotopów oraz tworzenie biotopów.

Na terenie parku obowiązują następujące zakazy:

- 1) *realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013, poz. 1235 z późn. zm.);*

Na podstawie przedstawionej klasyfikacji inwestycji zalicza się ona do inwestycji mogącej potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla której sporządzenie raportu może być wymagane. Zgodnie z art. 24 ust. 3 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r., poz. 142 ze zm.) zakaz, o którym mowa powyżej: „nie dotyczy realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko nie jest obowiązkowe i przeprowadzona procedura oceny oddziaływania na środowisko wykazała brak niekorzystnego wpływu na przyrodę i krajobraz obszaru chronionego krajobrazu”.

Z uwagi na charakter omawianej inwestycji (proekologiczne źródło energii) i położenie (tereny obecnie wykorzystywane w sposób rolny, a więc wartość przyrodnicza jest typowa jak dla agrocenozy, z której

różnorodność biotyczna i zależności ekosystemowe ograniczone zostały do zbiorowisk upraw rolnych oraz zależą od ich intensywności i sezonowości) a także całkowitą odwracalność, nie przewiduje się, aby inwestycja mogła w negatywny sposób wpłynąć na walory przyrodniczo-krajobrazowe obszaru chronionego krajobrazu. Omawiana lokalizacja nie charakteryzuje się znaczącą wartością przyrodniczą (analizowany obszar to teren charakteryzujący się znacznym przekształceniem na skutek działalności rolniczej). Realizacja inwestycji nie wymaga wycinki drzew i krzewów, zajęcia siedlisk przyrodniczych czy niszczenia obszarów leśnych oraz podmokłych. Użytkowanie rolnicze terenu inwestycyjnego z perspektywy przyrody obszaru nie stanowi unikat, którego zasoby, składniki winny być szczególnie chronione. Wskazuje się, iż teren przedsięwzięcia nie stanowi elementu specyficznego rodzaju układów ekologicznych, których przekształcenie, z przyczyn charakteru i położenia przedsięwzięcia, mogłoby być potraktowane jako mające niekorzystny wpływ na przyrodę a w szczególności na cele obszaru ochrony krajobrazu. Projektowana inwestycja z uwagi na swoją skalę o także parametry (wysokość do 5 m) nie będzie stanowiła dominanty krajobrazowej.

W związku z powyższym wnioskuję się, iż zamierzone przedsięwzięcie nie będzie miało znaczącego wpływu na zasoby przyrodnicze miejsca przedsięwzięcia oraz najbliższego sąsiedztwa. Realizacja przedmiotowej inwestycji z perspektywy ochrony przyrody będzie miała zasięg lokalny, a w odniesieniu do przyrody Krajeńskiego Parku Krajobrazowego nie stwierdza się ich negatywnego wpływu. W tym miejscu podkreślić należy, iż wspomnianą postać przyrody (agrocenoza) terenu inwestycyjnego nie była impulsem do utworzenia powyższej formy ochrony przyrody.

2) umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej, rybackiej i łowieckiej;

Projektowana inwestycja nie obejmuje tego rodzaju zamierzeń; w czasie prowadzenia ziemnych prac budowlanych należy prowadzić okresowe kontrole wykopów w celu sprawdzenia czy nie doszło do przypadkowego uwięzienia w nich zwierząt (płazy, gady, małe ssaki); w przypadku odnalezienia osobników, uwolnić i przenieść poza teren budowy w miejsce bezpieczne – np. najbliższe sąsiadujące zadrzewienia, zakrzaczenia.

3) likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej lub zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;

Teren inwestycyjny stanowi teren użytkowany w chwili obecnej jako tereny rolne. W granicach działki inwestycyjnej znajdują się obszary zadrzewione, należy jednak zaznaczyć iż zostały one wyłączone z terenu inwestycji. Z uwagi na powyższe w wyniku realizacji inwestycji nie będzie konieczności ich likwidowania czy niszczenia. Nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów.

4) pozyskiwania dla celów gospodarczych skal, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu, z wyłączeniem terenów żwirowni określonych w załącznikach nr 4 i 5 do niniejszej uchwały;

Charakter projektowanej inwestycji jednoznacznie świadczy, iż w wyniku jej realizacji nie przewiduje się prowadzenia prac wydobywczych do celów gospodarczych – przedmiotowa inwestycja stanowić będzie instalację odnawialnego źródła energii w postaci elektrowni fotowoltaicznej. Oczywistym w tym przypadku jest stwierdzenie, iż nie będzie ona stała w sprzeczności z tymże zakazem.

5) *wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwsuwiskowym lub budową, odbudową, utrzymaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych;*

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie wiąże się z wykonaniem prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu. Ze względu na charakter planowanego przedsięwzięcia, do tego typu przekształceń nie dojdzie.

6) *dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej;*

Z uwagi na rodzaj technologii w niewielkim stopniu ograniczona zostanie powierzchnia infiltracji wód opadowych do gruntu nie mniej jednak z uwagi na jej skalę nie przewiduje się, aby miała ona wpływ na bilans wód gruntowych. Należy jednoznacznie stwierdzić, iż powyższe założenia nie będą powodowały zmian stosunków wodnych.

7) *budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem obiektów służących turystyce wodnej, gospodarce wodnej lub rybackiej, z wyłączeniem terenów określonych w załącznikach nr 6 i 7 do niniejszej uchwały;*

Zgodnie z załącznikiem nr 6 i 7 Uchwały nr X/229/15 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 24 sierpnia 2015r. w sprawie Krajeńskiego Parku Krajobrazowego działka inwestycyjna o nr ewid. 114/1 obręb Obkas gmina Kamień Krajeński znajduje się w wykazie terenów wyłączonych z ww. zakazu. W związku z powyższym należy jednoznacznie stwierdzić, iż nie będzie ona stała w sprzeczności z tymże zakazem.

8) *likwidowania, zasypywania i przekształcania zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych;*

W miejscu planowanej inwestycji nie występują żadne naturalne zbiorniki wodne, starorzecza oraz obszary wodno-błotne, w związku z czym realizacja planowanego przedsięwzięcia nie stoi w sprzeczności z ww. zakazem.

9) *wylwania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia własnych gruntów rolnych;*

Nie dotyczy.

10) *prowadzenia chowu i hodowli zwierząt metodą bezściółkową;*

Nie dotyczy.

11) *utrzymywania otwartych rowów ściekowych i zbiorników ściekowych;*

Nie dotyczy.

12) *organizowania rajdów motorowych i samochodowych;*

Nie dotyczy.

13) *używania łodzi motorowych i innego sprzętu motorowego na otwartych zbiornikach wodnych.*

Nie dotyczy.

Z uwagi na charakter omawianej inwestycji (proekologiczne źródło energii) oraz jej lokalizację na terenie wykorzystywanym jako tereny rolne a także całkowitą odwracalność nie przewiduje się, aby mogła w negatywny sposób wpłynąć na walory przyrodniczo-krajobrazowe Krajeńskiego Parku Krajobrazowego. Biorąc pod uwagę powyższe można stwierdzić, iż inwestycja nie będzie sprzeczna z celami, dla których utworzono Krajeński Park Krajobrazowy.

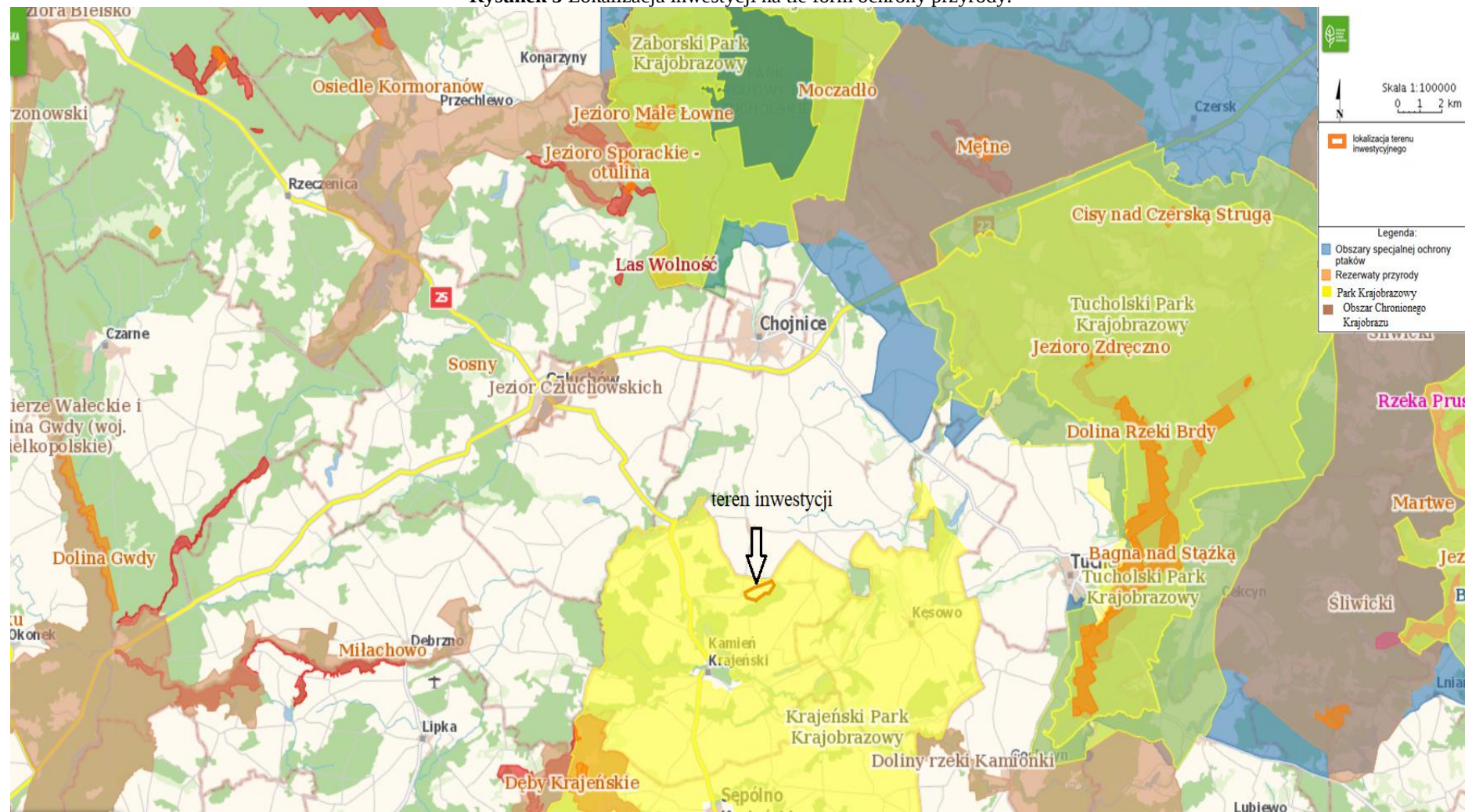
Dodatkowo stwierdza się, iż w promieniu 15 km od terenu inwestycyjnego znajdują się:

- Rezerwat Gaj Krajeński – w odległości około 12,9 km;
- Rezerwat Buczyna – w odległości około 13,1 km;
- Rezerwat Lutowo (otulina) – w odległości około 13,6 km;
- Rezerwat Lutowo – w odległości około 14 km;
- Rezerwat Dęby Krajeńskie – w odległości około 14,6 km;
- Tucholski Park Krajobrazowy (otulina) – w odległości około 14 km;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny rzeki Kamionki – w odległości około 12 km;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Łobzonki i Bory Kujańskie – w odległości około 13,8 km;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Jezior Człuchowskich - w odległości około 14,2 km;
- Obszar Natura 2000 (obszary ptasie) Bory Tucholskie o kodzie PLB220009 – w odległości około 11,4 km;
- Obszar Natura 2000 (obszary siedliskowe) Dolina Łobzonki o kodzie PLH300040 – w odległości około 11,1 km;

Wykonane analizy wskazują, iż nie ma przeciwwskazań do lokalizacji inwestycji opartej na technologii paneli fotowoltaicznych w badanym terenie. Teren przeznaczony pod inwestycję jest znacznie zmieniony przez człowieka (pola uprawne, zabudowa oraz infrastruktura elektrotechniczna i drogowa). Występujące tu zbiorowiska roślinne oraz zgrupowania zwierząt nie należą do szczególnie wyjątkowych i cennych z punktu widzenia ich rzadkości i unikatowości. Planowane przedsięwzięcie nie wpłynie znacząco na lokalne środowisko przyrodnicze. Z uwagi na charakter omawianej inwestycji (proekologiczne źródło energii) oraz jej lokalizację na terenie wykorzystywanym jako tereny rolne a także całkowitą odwracalność nie przewiduje się, aby mogła w negatywny sposób wpłynąć na walory przyrodniczo-krajobrazowe najbliższych form ochrony przyrody. Omawiana lokalizacja nie charakteryzuje się znaczącą wartością przyrodniczą, a lokalizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie miała wpływu na zasoby przyrodnicze najbliższej zlokalizowanych obszarów chronionych.

Biorąc pod uwagę powyższe - planowane przedsięwzięcie nie spowoduje znaczącego oddziaływania na wymienione powyżej formy ochrony przyrody. W związku z tym nie ma potrzeby podejmowania działań kompensacyjnych w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880, ze zm.).

Rysunek 5 Lokalizacja inwestycji na tle form ochrony przyrody.

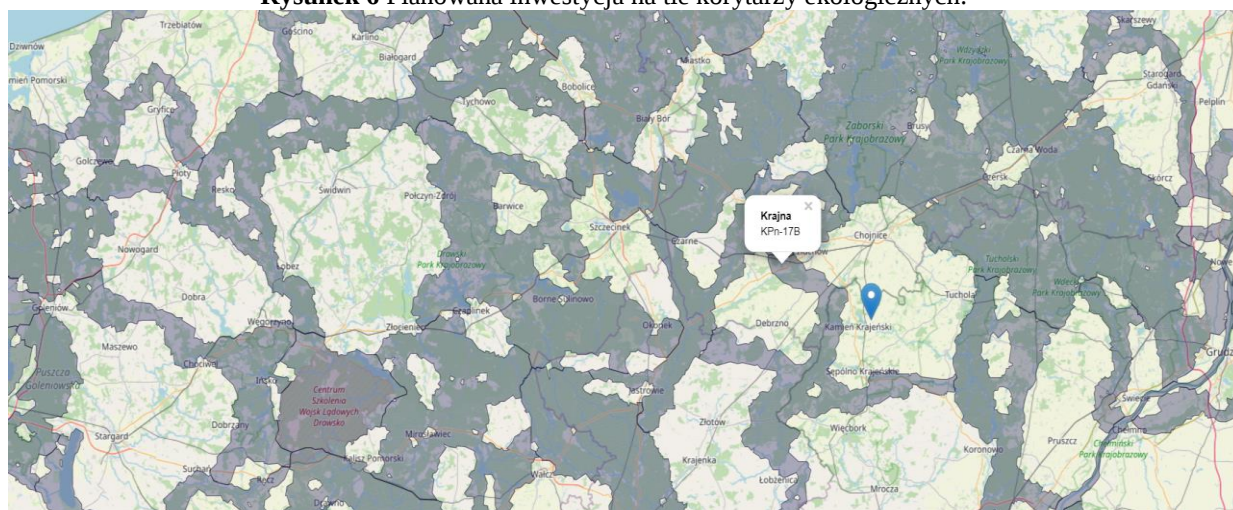
Źródło danych: www.geoserwis.gdos.pl

Korytarz ekologiczny jest o obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów. Korytarze ekologiczne są ważnym elementem sieci Natura 2000, ponieważ umożliwiają przemieszczanie się organizmów między siedliskami. Poprzez działalność człowieka ongiś rozległe siedliska zwierząt i roślin zostały rozdrobnione i często odizolowane od siebie. Korytarze ekologiczne są to liniowe pasy lasów, terenów porośniętych krzewami lub trawami umożliwiające zwierzętom przemieszczanie się oraz pozwalające na schronienie i dojście do pożywienia. Istnienie tych terenów warunkuje prawidłowy rozwój gatunku, umożliwia znalezienie terytorium, ułatwia ucieczkę przed drapieżnikami. Szerokość korytarzy ekologicznych uwarunkowana jest od gatunku dla którego został wyznaczony, im większy gatunek tym szerszy korytarz. W zależności od gatunku, dla którego został stworzony korytarz powinien zapewniać jedną z potrzeb przemieszczania się zwierząt:

- przemieszczanie się w ramach dobowej aktywności,
- migracje sezonowe w cyklu zmian pór roku,
- dyspersja młodych osobników,
- przemieszczanie się warunkowane niekorzystnymi zmianami siedliskowymi,
- migracje się w ramach mieszania się populacji.

Na terenie Polski została opracowana sieć korytarzy ekologicznych, obejmująca zarówno korytarze główne (o znaczeniu międzynarodowym) oraz korytarze uzupełniające (o znaczeniu krajowym). Planowana inwestycja znajduje się poza granicami korytarza ekologicznego.

Rysunek 6 Planowana inwestycja na tle korytarzy ekologicznych.



Źródło danych: www.mapa.korytarze.pl

Przedmiotowa inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na sieć korytarzy ekologicznych w Polsce ponieważ:

- nie będzie tworzyła zabudowy – panele fotowoltaiczne w dalszym ciągu będą odsłaniały powierzchnie biologicznie czynną, przez co nie staną się fizyczną barierą dla fauny i flory;
- nie doprowadzi do utwardzenia terenu i związanej z tym utraty szaty roślinnej;
- nie będzie związana z emisją spalin, ponadnormatywnego hałasu, światła, które mogłyby odstraszać zwierzę;

- rozpatrywana inwestycja nie wpłynie również w negatywny sposób na zwierzęta latające (ptaki, owady), ponieważ nie będzie stanowiła dla nich żadnej bariery

Rozpatrując negatywny wpływ inwestycji na korytarze ekologiczne należy w pierwszej kolejności rozpatrzyć ich charakter i rozmiar. Przedmiotowa inwestycja jest obciążona niewielkim oddziaływaniem na środowisko, jest związana z minimalnymi emisjami ograniczonymi wyłącznie do obszaru terenu inwestycyjnego. Położenie w obszarze korytarza ekologicznego nie oznacza, że musi ona w jakikolwiek sposób na niego wpłynąć. Jak sama nazwa wskazuje korytarz charakteryzuje się pewnym ciągiem liniowym, czyli w głównej mierze są to kompleksy leśne, rzeki, szlaki migracyjne. Działki inwestycyjne są powierzchnią, która może być sporadycznie wykorzystywana przez zwierzęta przyzwyczajone do obecności człowieka. Biorąc pod uwagę rozmiar, charakter inwestycji i terenów sąsiednich nie przewiduje się wpływu z jej strony na drożność sieci korytarzy ekologicznych w Polsce.

W tym miejscu należy ponadto zaznaczyć, iż realizacja inwestycji docelowo przyczyni się do wzbogacenia wartości przyrodniczej działki inwestycyjnej. Teren inwestycyjny stanie się obszarem podlegającym naturalnej sukcesji, który będzie charakteryzował się dużo większą bioróżnorodnością. Brak środków ochrony roślin i pozostawienie gleby naturalnym procesom spowoduje, że z czasem wykształcą się pomiędzy stołami zbiorowiska roślinne przyciągające owady, małe ssaki, gryzonie i ptaki.

Analizując zasięg obszaru przeznaczonego pod planowaną inwestycję, jego charakter oraz lokalizację względem korytarzy ekologicznych można stwierdzić, iż inwestycja nie wpłynie negatywnie na drożność sieci korytarzy ekologicznych i funkcję jaką pełnią..

13 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

Na terenie przeznaczonym pod realizację inwestycji brak jest innych przedsięwzięć realizowanych jak i zrealizowanych – są to tereny rolne. Z uwagi na charakter omawianego zamierzenia jego oddziaływanie nie będzie wykraczało poza granice terenu inwestycyjnego.

Na podstawie informacji umieszczonych w bazie Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (<http://bazaooos.gdos.gov.pl/>) stwierdza się, że na terenie gminy Kamień Krajeński prowadzone jest postępowanie administracyjne dotyczące budowy elektrowni fotowoltaicznej w następującej lokalizacji:

1. Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części dz. nr 119/3, 119/11, 119/20 w obrębie Mała Cerkwica, gmina Kamień Krajeński o mocy do 13 MWp – w odległości około 4,5km.

Projektowane elektrownie fotowoltaiczne będą stanowiły autonomiczne zamierzenia inwestycyjne posiadające charakter zamknięty i samodzielny pod względem funkcjonalnym. Dodatkowo wyjaśnia się, iż w żaden sposób nie będą one powiązane technologicznie - jednoznacznie wskazuje się, iż żaden z elementów

inwestycji w tym zagospodarowania terenu np. ogrodzenie, system monitorujący, linie kablowe, miejsce przyłączenia nie będzie wspólny dla w/w inwestycji.

W związku z brakiem definicji systemu fotowoltaicznego, należałoby przyjąć, iż powyższe określenie jest równoznaczne z definicją instalacji odnawialnego źródła energii zawartej w ustawie o odnawialnych źródłach energii: zgodnie z Ustawą z dnia 7 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2018 r. poz. 1276) poprzez instalacje odnawialnego źródła energii należy rozumieć:

(...) Instalację stanowiącą wyodrębniony zespół:

a) urządzeń służących do wytwarzania energii opisanych przez dane techniczne i handlowe, w których energia jest wytwarzana z odnawialnych źródeł energii, (...)

Jak wynika z powyższej definicji poprzez instalację odnawialnego źródła energii należy rozumieć wyodrębniony zespół urządzeń służących do wytwarzania energii. Powyższe ma zastosowanie do niniejszej inwestycji jak i innych projektowanych lub istniejących tego typu instalacji, gdyż każda z tych inwestycji stanowić będzie odrębne zespoły urządzeń służących do wytwarzania energii.

W przypadku planowanych na terenie gminy elektrowni fotowoltaicznych zważywszy na zasięg oddziaływania przedmiotowej inwestycji w zakresie oddziaływania akustycznego oraz elektromagnetycznego wynika, iż emisje te będą miały charakter lokalny i organiczne będą do terenu inwestycji. Można zatem wskazać, iż nie ma możliwości wystąpienia skumulowanego oddziaływania w tymże zakresie z innymi inwestycjami o tym samym charakterze. Ulokowane są na znacznym obszarze, umożliwiającym swobodne przenikanie zwierząt w krajobrazie polno – leśnym. Ponadto pomiędzy inwestycją a w/w instalacjami nie istnieją powiązania w postaci ważnych ciągów ekologicznych. Biorąc pod uwagę ograniczony zasięg oddziaływania tego typu inwestycji nie prognozuje się możliwości wystąpienia oddziaływania skumulowanego.

Skala i zakres oddziaływań planowanych przedsięwzięć nie będzie powodowała znacząco negatywnych skutków w zachodzących procesach ekologicznych tego terenu, a w niektórych przypadkach oddziaływania te mogą mieć charakter pozytywny (wykształcenie się bardziej atrakcyjnych zbiorowisk roślinnych, powstanie miejsc lęgowych dla małych ptaków wróblowych pod stołami fotowoltaicznymi, wzrost liczebności owadów z uwagi na większą bioróżnorodność terenu).

Łączne oddziaływania instalacji będą miały bardzo podobny charakter i nie wpłyną negatywnie na środowisko przyrodniczo-krajobrazowe terenu. W celu zmniejszenia potencjalnych oddziaływań wskazano zalecenia działań minimalizujących w zakresie ochrony środowiska.

Wyżej wymienione inwestycje, nawet jeśli wystąpią łącznie nie doprowadzą do negatywnych zjawisk przedstawionych powyżej, ponieważ:

- nie będą tworzyły zwartej zabudowy – panele fotowoltaiczne w dalszym ciągu będą odsłaniały powierzchnie biologicznie czynną, przez co nie staną się fizyczną barierą dla fauny,
- nie doprowadzą do znaczącego utwardzenia terenu i związanej z tym utraty szaty roślinnej,
- nie będą związane z emisją spalin, ponadnormatywnego hałasu, światła, które mogłoby odstraszać zwierzyne,
- zaplanowane ogrodzenie będzie jednocześnie korzystnym rozwiązaniem dla małych zwierząt (gryzonie, płazy) które, jeśli zajdzie taka konieczność, będą mogły przemieszczać pod ogrodzeniem, gdzie

przewidziano w dolnej części 20 centymetrową przerwę (wolną przestrzeń), przez co nie doprowadzi do powstania efektu bariery;

- rozpatrywane inwestycje nie wpłyną również w negatywny sposób na zwierzęta latające (ptaki, owady), ponieważ nie będzie stanowiła dla nich żadnej bariery,
- realizacja inwestycji doprowadzi wręcz do wzrostu bioróżnorodności, która wyróżni działki inwestycyjne z rolniczych terenów sąsiednich odnawiającą się roślinnością na terenach porolniczych.

14 Przewidywane rodzaje oraz ilości wytworzonych odpadów oraz ich wpływ na środowisko

Realizacja przedsięwzięcia wiązała się będzie z wytwarzaniem odpadów powstających przy wszelkiego rodzaju pracach budowlanych. Powstałe odpady nie będą należały do grupy odpadów niebezpiecznych i będą to przede wszystkim:

- opakowania po materiałach budowlanych, które będą segregowane, a następnie wykorzystywane bądź przeznaczone do unieszkodliwienia,
- złom stalowy oddawany do punktów skupu złomu,
- odpady z budowy (tj. kawałki drewna, styropianu, szkło) będą zbierane do pojemników i wywożone na składowisko bądź do odzysku.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020, poz. 10) poniżej przedstawiono listę odpadów przewidzianą do wytwarzania na etapie budowy.

Tabela 6 Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie budowy.

Kod ¹⁾	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Ilość w Mg/85MW	Sposób postępowania z odpadami
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach		
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	poniżej 34 Mg	Odpady będą magazynowane w szczelnym plastikowym pojemniku zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na zapleczu budowy a następnie przekazywane uprawnionym odbiorcom odpadów
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe		
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)		
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych		
17 02 03	Tworzywa sztuczne	Ok. 42,5 Mg	Odpady budowlane będą selektywnie zbierane i gromadzone w wyznaczonych miejscach na terenie przedsięwzięcia. Po zgromadzeniu odpowiedniej ilości lub po za kończeniu prac budowlanych odpady te zostaną przekazane specjalistycznym firmom posiadającym odpowiednie wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie (odzysk lub unieszkodliwianie) odpadów danego rodzaju

17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali		
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Poniżej 25,5 Mg	Odpady budowlane będą selektywnie zbierane i gromadzone w wyznaczonych miejscach na terenie przedsięwzięcia. Po zgromadzeniu odpowiedniej ilości lub po zakończeniu prac budowlanych odpady te zostaną przekazane specjalistycznym firmom posiadającym odpowiednie wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie (odzysk lub unieszkodliwianie) odpadów danego rodzaju
17 04 05	Żelazo i stal	Poniżej 68 Mg	
17 06	Materiały izolacyjne oraz materiały konstrukcyjne zawierające azbest	poniżej 25,5 Mg	
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03		
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu		
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03		

W przypadku racjonalnego postępowania z odpadami, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wszelkimi zasadami, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko w tym zakresie. Powstające odpady będą gromadzone selektywnie i sukcesywnie unieszkodliwiane. Po zakończeniu fazy budowy ww. rodzaje odpadów przestaną powstawać.

Wykonanie prac budowlanych Inwestor zamierza zlecić firmie specjalistycznej. Zgodnie z zapisami art. 3 ust. 1 pkt 32 ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (t.j. Dz.U. 2019, poz. 701) przez wytwórcę odpadów rozumie się każdego, „...którego działalność lub bytowanie powoduje powstawanie odpadów, oraz każdego, kto przeprowadza wstępną obróbkę, mieszanie lub inne działania powodujące zmianę charakteru lub składu tych odpadów; wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątnięcia, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej”.

Tak więc firma wykonująca usługę budowlano – instalacyjną będzie wytwórcą odpadów.

W przypadku, gdyby w umowie na świadczenie usług Inwestor miał być posiadaczem odpadów, wytworzone odpady będą zagospodarowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. z 2016 r., poz. 93) oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 roku w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. z 2015 r., poz. 796).

Zagospodarowaniem odpadów oraz prowadzeniem pełnej ich ewidencji zajmie się kierownik budowy lub osoba wyznaczona przez Inwestora.

Dodatkowo celem zabezpieczenia środowiska wodno-gruntowego należy wprowadzić następujące działania organizacyjne:

- do robót budowlanych używać wyłącznie sprawnego technicznie sprzętu;
- nie składować na terenie inwestycji paliw;
- zaplecze budowy wyposażać w sanitariaty TOI TOI.

W trakcie funkcjonowania elektrowni fotowoltaicznej infrastruktury towarzyszącej będą powstawać niewielkie ilości odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych. Odpady te będą zabierane przez służby dozoru technicznego, które posiadać powinny odpowiednie zezwolenie w tym zakresie.

Tabela 7 Lista odpadów wraz z szacunkowymi ilościami przewidzianych do wytwarzania na etapie eksploatacji.

Kod ¹⁾	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Sposób postępowania z odpadami	Ilości [Mg] na 1 rok eksploatacji dla EPV o mocy 85MW
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)		-
13 03	Odpadowe oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła		-
13 03 10*	Inne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji) do szczelnych pojemników wykonanych z materiałów co najmniej trudno zapalnych odpornych na działanie olejów odpadowych, wyposażonych w szczelne zamknięcia i zabezpieczonych przed stłuczeniem	0,85
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nie ujęte w innych grupach		-
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)		-
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,85
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne		-
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne 9 w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi.	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,17
16	Odpady nieujęte w innych grupach		-
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych		-
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,85
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,85
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,85
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)		-
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali		-
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,85
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)		-
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,85

15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,85
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,85
20	<i>Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie</i>		-
20 03	<i>Inne odpady komunalne</i>		-
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,85

W obowiązku wytwórcy jest stosowanie takich form usług oraz surowców i materiałów, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczają negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi – art. 18 ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (t.j. Dz.U. 2019, poz. 701).

Wytworzone podczas prac remontowo – konserwacyjnych odpady będą zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa z uwzględnieniem obowiązku poddania ich w pierwszej kolejności procesom odzysku – art. 18 ust. 2 ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (t.j. Dz.U. 2019, poz. 701).

Poza tym podczas eksploatacji instalacji fotowoltaicznej konieczne będzie odpowiednie utrzymywanie terenów biologicznie czynnych. W związku z tym roślinność porastająca omawiane tereny będzie systematycznie koszona, aby nie dopuścić do wzrostu roślin powyżej dopuszczalnej wysokości, ponieważ spowoduje to zacienienie stołów ze znajdującymi się na nich panelami, a tym samym uniemożliwi produkcję energii elektrycznej. Skoszone rośliny pozostaną rozrzucone po całej powierzchni działki bądź zebrane jako żywność dla zwierząt miejscowych rolników.

W fazie likwidacji inwestycji podstawową czynnością będzie demontaż poszczególnych elementów wchodzących w skład elektrowni fotowoltaicznej.

Likwidacja inwestycji wiąże się z emisją zanieczyszczeń do powietrza (głównie pyłów i spalin) oraz wzrostem uciążliwości akustycznej. Jednakże uciążliwości te będą krótkotrwałe. Podobnie jak w przypadku fazy budowy inwestycji, w czasie likwidacji powstaną ścieki bytowo – gospodarcze, magazynowane i odbierane przez uprawnionego odbiorcę.

W fazie likwidacji powstaną odpady związane z rozbiórką stołów fotowoltaicznych oraz usunięciem infrastruktury elektroenergetycznej.

Powstałe odpady, związane z prowadzeniem likwidacji inwestycji, to głównie:

- złom stalowy,
- elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń,
- odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych
- niewielkie ilości odpadów komunalnych wytwarzanych przez osoby zajmujące się instalacją/montażem poszczególnych elementów elektrowni fotowoltaicznej (m.in. opakowania z papieru i/lub z tworzyw sztucznych itp.), które będą segregowane a następnie zostaną przeznaczone do odzysku bądź wywiezione na składowisko.

Odpady te zostaną do wykorzystania lub unieszkodliwiania uprawnionemu odbiorcy.

Tabela 8 Lista odpadów wraz z szacunkowymi ilościami przewidzianych do wytwarzania na etapie likwidacji.

KOD	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Prognozowane ilości wytwarzanych odpadów [Mg] dla EPV o mocy 90MW przez okres 1 roku
15 01	<i>Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)</i>	-
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	8,5
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	8,5
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	8,5
16	<i>Odpady nieujęte w innych grupach</i>	-
16 02	<i>Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych</i>	-
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	85
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	85
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	85
17	<i>Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)</i>	-
17 02	<i>Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych</i>	-
17 02 03	Tworzywa sztuczne	8,5
17 04	<i>Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali</i>	-
17 04 02	Aluminium	170
17 04 05	Żelazo i stal	85
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	85
17 09	<i>Inne odpady z budowy, remontów i demontażu</i>	-
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	127,5
20	<i>Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie</i>	-
20 03	<i>Inne odpady komunalne</i>	-
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	8,5

15 Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – „Prawo ochrony środowiska” (tekst jednolity Dz.U. z 2020 r. poz. 1219) w miejsce „**nadzwyczajnego zagrożenia środowiska**” wprowadziła pojęcie „**awarii przemysłowej**”. Przy czym pod pojęciem „**awarii**” należy rozumieć zdarzenia np.: pożar, eksplozja, rozszczelnienie instalacji, wydostanie się substancji zanieczyszczających w dużych ilościach do środowiska mogących wywołać niekorzystne zmiany w jakości jego komponentów.

Zgodnie z wymienioną definicją **projektowana inwestycja** nie należy do grupy obiektów stwarzających zagrożenie dla środowiska w wyniku wystąpienia pożaru, wybuchu lub wycieku paliwa. Charakter przedsięwzięcia pozwala przypuszczać o braku istotnego zagrożenia w przypadku potencjalnej awarii lub innej nieprzewidzianej sytuacji krytycznej. Użyte do budowy surowce nie stwarzają potencjalnego zagrożenia dla środowiska naturalnego.

Jednocześnie odnosząc się do zapisów Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016 poz. 138 ze zm.) przedmiotowa inwestycja nie jest zaliczana do zakładów o zwiększonym ryzyku lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Katastrofa budowlana – zgodnie z definicją zamieszczoną w prawie budowlanym katastrofą budowlaną jest niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów. Odnosząc powyższe do przedmiotowej inwestycji istotnym będzie właściwa organizacja pracy poprzez: stały nadzór nad budową inwestycji w oparciu o wykonane projekty budowlane a także stosowanie właściwych materiałów budowlanych które posiadają stosowne atesty. Powyższe skutecznie wyeliminuje możliwość wystąpienia katastrofy budowlanej na etapie budowy inwestycji. Istotnym elementem będzie także prowadzenie regularnych przeglądów technicznych obiektów i instalacji na etapie eksploatacji inwestycji.

Katastrofy naturalne pojawiają się w przypadku powodzi, huraganów, osuwisk – teren nie leży na terenach objętych zagrożeniem wystąpienia powodzi oraz osuwisk, natomiast anomalie pogodowe związane z wiatrami huraganowymi mogą pojawić się na terenie całego kraju.

16 Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

W ramach planowanego przedsięwzięcia nie są przewidywane prace rozbiórkowe przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu 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 (t. j. Dz. U. 2022, poz. 1029) oraz Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019, poz. 1839).