

Charakterystyka przedsięwzięcia p. n.:

„Budowa instalacji fotowoltaicznych o mocy do 4MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą oraz stacjami transformatorowymi z możliwością podziału na mniejsze na nieruchomości składającej się z działki nr 573/3 obręb Górzycy, gmina Górzycy”.

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

Planowana farma fotowoltaiczna zlokalizowana będzie na działce nr 573/3 o łącznej powierzchni 8,8578 ha (88578 m²), w obrębie Górzycy na terenie gminy Górzycy. Powierzchnia terenu objętego wnioskiem wynosi 8,8578ha (88578m²), natomiast powierzchnia terenu objętego zabudową przemysłową osiągnie powierzchnię po realizacji inwestycji do 8,0219ha.

Planowana inwestycja polega na montażu farmy fotowoltaicznej, której celem będzie produkcja energii elektrycznej i wprowadzenie jej do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

Instalację fotowoltaiczną będą tworzyć:

- konstrukcje wsporcze do montażu paneli fotowoltaicznych, zakotwione w gruncie;
- ogniwa fotowoltaiczne o mocy jednostkowej od 300 W do 600 W każdy;
- falowniki (inwentery) z chłodzeniem pasywnym;
- stacje transformatorowe z układem pomiarowo-rozliczeniowym w celu przekazania wyprodukowanej energii do sieci;
- kontener techniczny w sąsiedztwie stacji trafo;
- sieci i przyłącza umożliwiające wpięcie elektrowni do sieci w celu przekazania wyprodukowanej energii;
- złącza kablowe;
- przyłącze elektroenergetyczne;
- ścieżki technologiczne;
- ogrodzenie;
- inne niezbędne do funkcjonowania przedsięwzięcia urządzenia infrastruktury: w tym urządzenia monitoringu elektrowni, systemy ochrony obiektu tj. kamery monitoringu wizyjnego, systemy alarmowe oraz kontroli dostępu.

Zakończenie inwestycji planowane jest za ok. 25 - 35 lat. W związku z długą perspektywą czasową oraz rozwojem technologicznym, na tym etapie Inwestor nie jest w stanie określić ilości zużytych do demontażu paneli surowców, materiałów i energii. Zakończenie inwestycji będzie prowadzone przy użyciu najlepszych dostępnych w tym czasie technologii, a teren zostanie zrehabilitowany i pozostawiony w stanie nie gorszym niż przez rozpoczęciem inwestycji, ich wpływ na środowisko nie będzie większy niż podczas etapu budowy.

2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób jej wykorzystania i pokrycie nieruchomości szatą roślinną.

Planowana farma fotowoltaiczna zlokalizowana będzie na działce nr 573/3 w obrębie 1-Górzycy, po wschodniej stronie miejscowości Górzycy, przylegającą od południa do drogi gminnej Górzycy-Spułdów. Po stronie wschodniej i zachodniej do wymienionych działek, przylegają grunty rolne.

Łączna powierzchnia działki nr ewid. 573/3 w obrębie Górzycy przewidziana do zainwestowania wynosi 8,8578 ha, i obejmuje teren, który zostanie ogrodzony. Działka składa się z gruntów klas bonitacyjnych PsIV, PsV, RIVa, RIVb, RV, RVI. Inwestycję zaplanowano na części działki 573/3, nieobjętej zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Najbliższa zabudowa mieszkaniowa znajduje się po zachodniej stronie terenu planowanego przedsięwzięcia w odległości około 150 m. Na analizowanym terenie nie występują obiekty wpisane na listę zabytków, ani obiekty uznane za zabytkowe. Analizowany teren nie jest również objęty ochroną archeologiczną.

Pod względem morfologicznym teren planowanej inwestycji polegającej na budowie farmy fotowoltaicznej znajduje się na granicy sandru, stanowiącego górną terasę doliny rzeki Odry oraz wysoczyzny morenowej falistej. Rzędne terenu w rejonie obszaru planowanej inwestycji wahają się od 38 do 50 m n.p.m. Teren inwestycji jest oddalony o 1,1 km od Kanału Czerwonego, cieku wykorzystującego terasę Odry, który odprowadza wody powierzchniowe na północ, łącząc się z rzeką Postomią, będącą dopływem Warty. Teren, gdzie zaplanowano realizację inwestycji jest odłogowanym gruntem, które niegdyś pełniło rolę pastwiska. Brak użytkowania niniejszej działki spowodowało spontaniczne zarastanie pospolitymi gatunkami traw, które jako organizmy pionierskie pokryły powierzchnie tej działki. Obszar działki nie jest porośnięty przez krzewy i drzewa. Nie ma zatem potrzeby wycinki drzew i krzewów w ramach planowanej inwestycji. Od Północy do planowanej do zainwestowania działki przylega droga gruntowa z Górzycy do Spudłowa (działka ewid nr 158). Od wschodu i zachodu obszar zainwestowania graniczy z gruntami ornymi. Sąsiadujące od północy nieużytki są porośnięte zielenią. Generalny spadek terenu jest w kierunku południowym, gdzie droga gruntowa stanowi niejako najwyższy punkt tego obszaru. Obszar zainwestowania zlokalizowany jest w strefie granicznej dwóch typów krajobrazu naturalnego, od zachodu

zaznacza się równina terasowa rzeki Odry, natomiast od wschodu dominuje krajobraz glacialny pagórkowaty.

3. Rodzaj technologii:

Moc systemu fotowoltaicznego podaje się w kWp (ang. Kilo Watts peak). Wartość ta określa moc prądu stałego (DC), który może zostać wyprodukowany przez dany system fotowoltaiczny w optymalnym nasłonecznieniu oraz w optymalnej temperaturze. Przed dostarczeniem do urządzeń elektrycznych lub do sieci elektroenergetycznej, prąd stały zamieniany jest w inwerterze na prąd przemienny (AC).

Panele fotowoltaiczne (panele PV, moduły PV): Do budowy farmy fotowoltaicznej mogą zostać wykorzystane następujące rodzaje ogniw fotowoltaicznych:

- monokrystaliczne - ogniwa wykonane z jednego kryształu krzemu. Ogniwa monokrystaliczne rozpoznać można po ściętych narożnikach panelu,
- polikrystaliczne - ogniwa składające się z wielu kryształów krzemu. Posiadają powłokę, która ukazuje ich strukturę wewnętrzną,
- moduły dwustronne absorbujące energię z odbitych promieni słonecznych.

Moduł PV zbudowany jest z połączonych, a następnie zalaminowanych ogniw fotowoltaicznych, które chronione są od góry szybą o właściwościach antyrefleksyjnych, a od spodu warstwą izolacyjną lub szybą hartowaną w przypadku modułów dwustronnych. Całość chroni rama wykonana najczęściej z aluminium. Do tylnej powierzchni przymocowana jest puszka z kablami i złączkami. Optymalną pracę paneli fotowoltaicznych zapewniają:

- ekspozycja w kierunku południowym,
- brak zacienienia,
- właściwy kąt nachylenia (20 - 40° dla projektowanej instalacji).

Energia wyprodukowana przez farmę fotowoltaiczną sprzedawana będzie bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej jej zarządcy. Teren planowanej farmy fotowoltaicznej zostanie ogrodzony.

String-box'y: Stringi (grupy paneli fotowoltaicznych) następnie przyłączane są do string-box'ów lub falowników. String-boxy to złącza kablowe, których zadaniem jest sumowanie prądów i przesyłanie ich dalej już jednym przewodem. W stringbox'ach są również umieszczone zabezpieczenia elektryczne (bezpieczniki) dla poszczególnych stringów. Obudowa string-box'ów może zostać wykonana jako skrzynka ustawiona na

powierzchni gruntu, ale może zostać również przykręcona do konstrukcji nośnej modułów fotowoltaicznych. Na rynku dostępnych jest wiele rozwiązań technicznych różnych producentów, różniących się wielkością oraz sposobem mocowania. Konieczność wykorzystania złącz kablowych zostanie określona na etapie projektu wykonawczego instalacji przed uzyskaniem pozwolenia na budowę.

Inwerter Inwertery (falowniki) - są to urządzenia przetwarzające prąd stały (DC - direct current) wytwarzany przez panele fotowoltaiczne na prąd przemienny (AC - alternating current). W przypadku awarii sieci elektroenergetycznej - zaniku napięcia w sieci, inwerter odcina system fotowoltaiczny i uniemożliwia dostarczenie wyprodukowanej energii do sieci. Przeważnie inwertery wyposażone są w wyświetlacze pozwalające na bieżące monitorowanie pracy systemu fotowoltaicznego, kable od inwertera mogą być poprowadzone do niskoprądowych złączy string-boxów lub bezpośrednio do stacji transformatorowych. Transformatory oraz stacja transformatorowa Przy planowanej instalacji farmy fotowoltaicznej wykorzystane zostaną suche żywiczne transformatory (bezolejowe) lub transformatory olejowe. Transformator olejowy będzie posiadał szczelną misę olejową, która może pomieścić 110% zgromadzonego oleju transformatorowego, ponadto urządzenie to będzie znajdować się w kontenerze, który posiada szczelną podłogę. Gdyby teoretycznie doszło do przelania się oleju z misy, to nie dojdzie do skażenia środowiska, gdyż olej zostanie w kontenerze. W przypadku zastosowania transformatorów suchych ich użycie nie grozi ewentualnymi wyciekami, tym samym nie wymaga tworzenia misy olejowej. Zgodnie z gwarancjami producenta oraz zasadami BHP stacje transformatorowe będą poddawane okresowym przeglądom, w trakcie których będą również sprawdzane zabezpieczenia przeciw skażeniom środowiska. Cała inwestycja ponadto za pomocą światłowodów będzie telemetrycznie monitorowana. Inwestor będzie na bieżąco znał wszystkie parametry podzespołów i będzie mógł szybko reagować w przypadku ewentualnej awarii. Poszczególne panele będą połączone ze sobą kablami solarnymi izolowanymi tworzącymi sekcje, które zostaną połączone z inwerterami napięcia za pomocą kabli solarnych biegnących w korytarzach połączonych z metalową konstrukcją nośną. Inwertery połączone zostaną następnie ze stacją transformatorową/rozdzielnicą nn/SN wyposażoną w niezbędne układy pomiarowo - zabezpieczające. Na całym obszarze Inwestycji planowane jest usytuowanie kontenerowych stacji transformatorowych z wydzielonymi pomieszczeniami dla rozdzielni

niskiego napięcia, komór transformatorowych oraz rozdzielni średniego. Zastosowane rozwiązanie stacji transformatorowej będzie tożsame z powszechnie instalowanymi stacjami transformatorowymi na terenach miejskich, jak i poza obszarami zabudowanymi. Pomieszczenia zostaną wyposażone w instalację oświetlenia i wyłączniki ppoż. Zostanie zapewniona ochrona przeciwporażeniowa.. Stacja będzie obudowana, a jej obudowa stanowić będzie ochronę bezpośrednią przed porażeniem prądem elektrycznym dla ludzi i zwierząt oraz izolację akustyczną przed emisją hałasu do środowiska. Obudowa to typowy kontener prefabrykowany stosowany w energetyce. Stacja transformatorowa będzie bezobsługowa, zamykana na klucz, bez dostępu osób nieuprawnionych. Instalacja będzie wpięta do sieci energetycznej Operatora energetycznego. Wszystkie komponenty wykorzystane podczas realizacji przedsięwzięcia dostarczane będą na miejsce planowanej inwestycji samochodami dostawczymi, jako elementy częściowo przygotowane do montażu. Sposób przyłączenia elektrowni fotowoltaicznej do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego będzie się opierał o projekt przyłącza energetycznego do sieci energetycznej Operatora Energetycznego, który będzie uzależniony od wydanych warunków przyłączenia. Zostanie on zaprojektowany według wydanych warunków przyłączenia farmy fotowoltaicznej do sieci. Dokładna lokalizacja transformatora, sposób realizacji linii kablowych zostaną ustalone na etapie sporządzania projektu budowlanego.

Okablowanie instalacji: Przewody elektryczne niskiego napięcia będą prowadzone po konstrukcji nośnej paneli PV. W celu zabezpieczenia przed gryzoniami przewody mogą zostać dodatkowo umieszczane w rurach osłonowych uszczelnianych od góry. Obecnie nie został wybrany jeszcze producent i dostawca poszczególnych elementów farmy fotowoltaicznej. Z uwagi na mnogość producentów wyposażenia farm fotowoltaicznych oraz dostępnych rozwiązań technicznych, wszystkie niżej opisane rozwiązania mają charakter ogólny i przykładowy. Parametry techniczne instalacji zostały opisane w sposób ogólny - przedstawiają założenia, którymi będą posługiwali się projektanci w określaniu rozwiązań docelowych. Dopuszcza się możliwość nieznacznej zmiany prezentowanych rozwiązań technicznych, jednakże zmiany te nie będą miały charakteru zasadniczego i nie zdezaktualizują informacji i analiz prezentowanych w niniejszym opracowaniu. W opisie przedstawiono wariant maksymalny z punktu widzenia możliwego oddziaływania na środowisko - istnieje możliwość rezygnacji z niektórymi elementami prezentowanego systemu

i zastąpienia ich rozwiązaniami bardziej nowoczesnymi.

Technologia budowy (montażu) planowanej instalacji: Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 4MW trwa ok. 1-3 miesiące. Konstrukcja montażowa pod panele fotowoltaiczne oparta jest na stalowych słupach, wbijanych w rodzimy grunt na ok. 1,5-3 m. Słupy te są standardowymi profilami stalowymi, stosowanymi np. w drogownictwie do budowy barierek energochłonnych. Wbijanie profili w grunt macierzysty prowadzi się za pomocą małego samojezdnego kafara. W szczególnych sytuacjach, w zależności od właściwości gruntu, dopuszcza się również dodatkowe kotwienie profili nośnych w gruncie. Pozostała część szkieletu, a także montaż samych paneli, wykonywane są (skręcane) ręcznie, za pomocą standardowych narzędzi. Elektryczne instalacje wewnętrzne ułożone zostaną w rodzimej ziemi na głębokości ok. 50-70 cm. Dokonać należy lokalizacji poszczególnych elementów farmy, w tym rozmieszczenia poszczególnych słupów konstrukcji nośnej. Kolejnym etapem będzie wbicie w rodzimy grunt wszystkich profili nośnych. Jednocześnie prowadzone będą prace nad budową ogrodzenia farmy oraz. Ewentualna utwardzona droga technologiczna na terenie farmy wykonana będzie z kruszywa łamanego lub kruszywa pochodzącego z recyklingu. Budowa drogi polega na usunięciu ok. 30 cm warstwy gruntu rodzimego (korytowanie), wypełnieniu powstałego wykopu kruszywem łamanym lub kruszywem z recyklingu, a następnie zagęszczeniu ręczną zagęszczarką. Następnie zostaną otwarte wykopy (jeśli zajdzie taka potrzeba) pod płyty fundamentowe obiektów kontenerowych, a także w celu ułożenia wszystkich przewodów elektrycznych i energetycznych na terenie farmy (ok. 50-70 cm głębokości). Kolejnym etapem będzie montowanie modułów fotowoltaicznych na uprzednio przygotowanej konstrukcji szkieletowej, układanie przewodów w wykopach oraz ustawienie na płytach fundamentowych prefabrykowanych obiektów stacji transformatorowej oraz kontenera technicznego. W przypadku stacji transformatorowej dopuszcza się także wzniesienie tego obiektu na miejscu. Przewody elektryczne i energetyczne na terenie farmy zostaną ułożone w wykopach bezpośrednio bez rur osłonowych, a następnie zasypane gruntem rodzimym. Ostatnim etapem budowy farmy fotowoltaicznej będzie montaż całej aparatury elektroenergetycznej jej podłączenie i skalibrowanie oraz podłączenie do sieci elektroenergetycznej na warunkach określonych z operatorem sieci. Wszystkie elementy farmy zostaną dowieszone na miejsce przez standardowe samochody ciężarowe o masie dopuszczalnej zgodnej z nośnością dróg publicznych. Żaden z elementów farmy

fotowoltaicznej nie jest elementem ponadgabarytowym, wymagającym specjalistycznego transportu. Elementy lekkie (moduły fotowoltaiczne, elementy składowe szkieletów konstrukcji nośnej paneli, przewody itp.) zostaną wyładowane i przemieszczane na terenie farmy za pomocą widłowego wózka terenowego lub ładowarki kołowej wyposażonej w widły. Płyty fundamentowe, a także obiekty, transformatora oraz stacji transformatorowej zostaną wyładowane i ustawione za pomocą urządzenia dźwigowego, w który będzie wyposażony przywożący je samochód ciężarowy. W trakcie budowy farmy fotowoltaicznej będą wykorzystywane następujące maszyny, urządzenia i narzędzia: katar samojezdny, ładowarka uniwersalna, koparka, zagęszczarka ręczna, narzędzia ręczne (klucze metryczne, śrubokręty, nożyce, wiertarki, wkrętarki itp.).

Technologia eksploatacji planowanej instalacji: W ramach obsługi farmy fotowoltaicznej są wykonywane następujące stałe czynności okresowe:

- *Wykaszenie.* Trawa oraz inna roślinność zielna i łąkowa rosną pod panelami i na wszystkich innych powierzchniach farmy. Wykaszania terenu farmy należy dokonywać, w zależności od intensywności wegetacji, kilka razy w ciągu roku, przy wykorzystaniu dostawki do ciągnika rolniczego ze specjalnym wisiędnikiem umożliwiającym koszenie pod stelażem paneli lub innego pojazdu przystosowanego do tego typu prac. Wykaszenie należy rozpoczynać od centralnego punktu farmy w kierunku jej obrzeża. Alternatywnie możliwy jest wypas na terenie farmy zwierząt hodowlanych, głównie owiec, co jest szeroko praktykowane w innych krajach, np. w Niemczech.

- *Mycie powierzchni modułów.* Panele zainstalowane na farmie należy myć w razie większego zanieczyszczenia, zależnie od potrzeb. W tym celu wykorzystuje się specjalną przystawkę do ciągnika rolniczego w postaci szerokiej szczotki obrotowej wyposażonej w dysze dozujące wodę lub innego pojazdu przystosowanego do tego typu prac. Możliwe jest też zastosowanie specjalnych urządzeń, które samodzielnie przesuwają się po powierzchni modułów jednocześnie je czyszcząc, również przy wykorzystaniu obrotowej szczotki. Zakurzenie czy inne łatwo usuwalne zabrudzenia nie obniżają w sposób istotny produktywności ogniw fotowoltaicznych. Panele są myte w celu usunięcia zanieczyszczeń stałych - zabrudzeń guana ptaków, osadów pozostałych po odparowaniu wody deszczowej (różne rozpuszczalne sole) itp. W przypadku zaniechania mycia paneli zabrudzenia te będą się z czasem utrwały i kumulowały, co będzie sukcesywnie obniżało produktywność instalacji.

Oprócz wyżej wymienionych stałych, okresowo powtarzalnych czynności obsługowych, farma będzie monitorowana i zarządzana zdalnie. Obecność obsługi będzie wymagana jedynie w przypadku konieczności usunięcia awarii (np. uszkodzony moduł fotowoltaiczny, przepalony bezpiecznik itp.), przekonfigurowania i przeprogramowania sterowników lub wykonania czynności konserwacji i przeglądów okresowych aparatury elektroenergetycznej. Dodatkowo w okresach szczególnie śnieżnej zimy może dojść do konieczności mechanicznego oczyszczenia paneli fotowoltaicznych z zalegającego śniegu, jednakże zakłada się, iż będą to sytuacje nadzwyczajne. Instalacja zostanie zaprojektowana w sposób umożliwiający w normalnych warunkach zimowych samoistne zsuniecie się warstwy śniegu zalegającej na modułach fotowoltaicznych. Do kultywacji powierzchni farmy fotowoltaicznej nie będą stosowane środki ochrony roślin ani nawozy mineralne.

4. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii:

Etap realizacji inwestycji

W trakcie realizacji inwestycji będą prowadzone prace budowlane polegające głównie na:

- Wbijaniu profili konstrukcyjnych z opcjonalnym kotwieniem,
- Wykonaniu wykopów pod kable, drogi oraz usytuowanie stacji transformatorowych lub falowników,
- Posadowienia stacji transformatorowej lub/i inwerterów, konstrukcji montażowej, paneli fotowoltaicznych oraz pozostałej infrastruktury towarzyszącej
- Wykonaniu zjazdu z drogi i ewentualnie drogi technologicznej,
- Montażu ogrodzenia, • Ręcznym skręceniu i montażu szkieletu konstrukcji nośnej modułów fotowoltaicznych,
- Ułożeniu kabli w wykopach i wykonaniu wszystkich instalacji elektrycznych,
- Zasypaniu wykopów.

W trakcie prac budowlanych zostaną wykorzystane takie materiały jak: kruszywo, cement, beton, stal konstrukcyjna, profile aluminiowe, szereg elementów instalacyjnych (łączniki, kable, elementy montażowe paneli itp.) oraz urządzeń (panele fotowoltaiczne, aparatura elektroenergetyczna itp.).

Podczas robót znajdzie konieczność wykorzystania sprzętu budowlanego:

- samochodów ciężarowych - do transportu mas ziemnych, gotowych elementów prefabrykowanych, innych potrzebnych materiałów budowlanych oraz wywozu wytworzonych odpadów,
- ładowarek - do prac związanych z wykonywaniem robót oraz przemieszczaniem materiałów budowlanych i urządzeń po terenie placu budowy.

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

Szacunkowe zużycie materiałów, surowców i paliw na etapie realizacji inwestycji

Surowiec/material/paliwo	Przybliżone zużycie na etapie budowy farmy fotowoltaicznej
Beton	15 m ³
Stal i inne metale	25 Mg
Olej napędowy (transport)	8 m ³
Kruszywo (różne frakcje i rodzaje)	250 m ³
Woda na cele socjalne i porządkowe	1 m ³ /d
Energia elektryczna	15 kW/h

Etap eksploatacji inwestycji

Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę w czasie eksploatacji projektowanego przedsięwzięcia będzie wynosiło:

- ok. 100 m³ /mycie/MW. / lub zerowe przyjmując technologię bezwodnego mycia paneli.

Podczas eksploatacji nie występuje zapotrzebowanie na surowce.

Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa wynosi:

- 1 m³ /rok/MW jako paliwo do maszyn służących do mycia paneli i wykaszania.

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi:

- ok. 10-20 MWh/rok - zużycie na potrzeby własne instalacji fotowoltaicznej w okresie nocnym oraz gdy elektrownia nie produkuje energii dla podtrzymania pracy urządzeń.

5. Rozwiązania chroniące środowisko:

Etap realizacji inwestycji

W celu zlikwidowania bądź zminimalizowania zidentyfikowanych uciążliwości dla środowiska zostaną podjęte następujące działania, a prace prowadzone na terenie inwestycji będą spełniały poniższe warunki:

- prace budowlane, montażowe oraz transport prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej,
- granice terenu przeznaczonego pod planowaną inwestycję będą ściśle przestrzegane,
- eksploatacja oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do budowy farmy fotowoltaicznej będą prowadzone w sposób zapewniający wyeliminowanie możliwości zanieczyszczenia gruntu lub wód gruntowych substancjami ropopochodnymi,
- minimalizacja emisji zanieczyszczeń na etapie realizacji prac budowlanych będzie zapewniona poprzez ekonomiczne użytkowanie pojazdów i maszyn: wyłączanie silników podczas załadunku i rozładunku materiałów oraz innych przerw w pracy,
- w trakcie budowy zapewnione zostaną: sprawna organizacja ruchu pojazdów transportowych, prawidłowa organizacja terenu budowy oraz nadzór nad pracą maszyn budowlanych,
- odpowiednie zorganizowanie prac budowlanych oraz zastosowanie nowoczesnego sprzętu zapewni sprawną organizację procesu budowy, a także ograniczy do minimum wpływ na środowisko (hałas, drgania, ruch samochodów ciężarowych związane z prowadzonymi pracami),
 - magazynowanie olejów, smarów i innych materiałów ropopochodnych, niezbędnych do eksploatacji i konserwacji sprzętu, w celu minimalizacji niebezpieczeństwa zanieczyszczenia środowiska wodnogruntowego, będzie odbywało się poza miejscem realizacji prac,
 - w przypadku zaistnienia awarii, gdy wystąpi skażenie gruntu substancjami ropopochodnymi, nastąpi niezwłoczne usunięcie skażonej warstwy ziemi przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo, a teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego, ewentualne wykopy zostaną zabezpieczone przed napływem wód opadowych,
 - codzienne poranne oględziny i przeglądy wykopów w celu uwolnienia zwierząt (płazy, gady, ssaki, duże bezkręgowce np. biegacze),
 - przed zamknięciem wykopów zostaną z nich usunięte wszelkie odpady bądź inne zanieczyszczenia,
 - ogrodzenie zostanie zbudowane w taki sposób, aby zapewnić ok. 10-20 cm odstęp od gruntu, w celu umożliwienia swobodnej wędrówki płazów, gadów i mniejszych ssaków,
 - wszelkie otwory w drzwiach i ścianach pomieszczeń, w tym przede wszystkim otwory wentylacyjne, zostaną zasłonięte siatką o oczkach maks. 1 cm. średnicy, aby uniemożliwić zajmowanie tych obiektów przez nietoperze,
 - budynek farmy (w którym będzie umieszczona stacja transformatorowa z układem pomiaroworozliczeniowym w celu przekazywania wyprodukowanej energii) zostanie

pomalowany w odcieniach szarości i zieleni, aby zmniejszyć widoczność instalacji w krajobrazie,

- po wybudowaniu farmy teren zostanie obsiany mieszanką traw i roślin zielnych, właściwych siedliskowo na analizowanym terenie. Zabieg ten zostanie wykonany jednorazowo. Przez pozostały okres eksploatacji teren farmy będzie podlegał naturalnej sukcesji roślinnej,
- powstałe odpady będą gromadzone w miejscu niedostępnym dla osób trzecich,
- w celu ograniczenia możliwości zanieczyszczenia powierzchni gruntu odpadami powstającymi w fazie budowy, zostaną wyznaczone miejsca tymczasowego gromadzenia odpadów powstających podczas budowy, umożliwiające selektywne ich przetrzymywanie. Odpady będą bez zbędnej zwłoki odbierane przez firmy posiadające stosowne zezwolenia, w celu ich dalszego zagospodarowania,
- na terenie planowanej inwestycji zaplecze budowy będzie wyposażone w systemy odbioru i odprowadzania ścieków bytowych w postaci montażu przenośnych toalet,
- maszyny i urządzenia będą charakteryzowały się dobrym stanem technicznym,
- ścieki socjalno-bytowe z terenów bazy ekipy budującej instalację będą odbierane przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych, posiadających stosowne zezwolenia,
- stosowane materiały będą posiadały niezbędne atesty oraz będą spełniały odpowiednie normy,
- dla wszystkich urządzeń, przez które przepływa prąd elektryczny, zostanie wykonana izolacja okablowania, w celu zmniejszenia ryzyka porażenia prądem,
- na placu budowy będą przestrzegane zasady bhp i ppoż.,
- po zakończeniu robót teren inwestycji zostanie uprzątnięty.

Etap eksploatacji inwestycji

Energia wytwarzana przez farmy fotowoltaiczne jest energią „czystą”, a jej źródło jest niewyczerpalne. Farma nie emituje zanieczyszczeń do powietrza oraz nie wytwarza odpadów ani ścieków bytowych i technologicznych. Zostaną zastosowane moduły fotowoltaiczne o powierzchni antyrefleksyjnej, co zwiększy absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli, tzw. olśnieniu. Wody opadowe i roztopowe będą odprowadzane samoistnie do gruntu. Poza pracami budowlanymi oraz przyłączeniowymi na etapie realizacji oraz okresową konserwacją paneli fotowoltaicznych, praca elektrowni odbywa się bezobsługowo. Wykaszenie będzie prowadzone w dni suche i słoneczne, od centrum farmy w kierunku jej brzegów. Taki sposób koszenia umożliwi ucieczkę zwierząt. Wykaszenie będzie prowadzone w sposób mechaniczny. Nie zostaną użyte chemiczne sposoby usuwania roślin (herbicydy). Do czyszczenia powierzchni paneli zostaną użyte środki biodegradowalne. Instalacja farmy fotowoltaicznej nie wpływa na walory krajobrazowe terenu, jej wysokość osiąga maksymalnie kilka metrów. Jeżeli zajdzie potrzeba usunięcia drzew, czy krzewów będą one

realizowane na podstawie szczegółowych projektów oraz przy uwzględnieniu okresu lęgowego ptaków, który trwa od 1 marca do 31 sierpnia, na dalszym etapie inwestycji. W takiej sytuacji złożony zostanie odpowiedni wniosek o uzyskanie zezwolenia na ewentualne ich wycięcie.

Etap zakończenia inwestycji

Prace budowlane związane z demontażem farmy fotowoltaicznej będą miały zakres zbliżony do prac prowadzonych na etapie realizacji przedsięwzięcia. Dodatkowo na tym etapie zostaną przeprowadzone prace związane z rekultywacją terenu i pozostawieniem go w stanie nie gorszym niż przed rozpoczęciem inwestycji. Te prace będą prowadzone zgodnie z przepisami, które będą obowiązywały w czasie likwidacji farmy fotowoltaicznej oraz przy użyciu maszyn i urządzeń, które pozwolą na osiągnięcie zamierzonego efektu. Okres likwidacji farmy zostanie skrócony do minimum, jednocześnie zapewniając staranność wykonanych prac. Zużyte panele fotowoltaiczne zostaną przekazane firmie, która zapewni ich recykling lub unieszkodliwienie (w zależności od dostępnej w danym czasie technologii) zgodne z przepisami, które będą obowiązywały.

W związku z realizacją inwestycji zaleca się podjęcie następujących działań minimalizujących, których zastosowanie przyczyni się do ograniczenia lub wyeliminowania negatywnego wpływu przedsięwzięcia na ewentualne potencjalne elementy środowiska:

Działania minimalizujące na etapie realizacji:

- jeżeli prace prowadzone będą w okresie od 1 marca do 31 sierpnia, przed rozpoczęciem potwierdzenie przez ornitologa braku lęgów,
- ochrona płazów i innych drobnych zwierząt podczas układania podziemnej kablowej linii energetycznej poprzez codzienne kontrole wykopów przed podjęciem prac oraz dodatkowo bezpośrednio przed ich zasypaniem, zaprojektowanie ogrodzenia umożliwiającego swobodne przemieszczanie się przez teren elektrowni płazów, gadów i małych ssaków (zachowanie przerwy pomiędzy gruntem a krawędzią ogrodzenia min 15 cm.; stosowanie siatki o oczkach min. 10 cm.),
- wyposażenie elektrowni na etapie realizacji w przenośne węzły sanitarne typu TOI - TOI,
 - wykorzystanie sprzętu technicznego posiadającego dopuszczenie do ruchu i stosowne atesty,
 - stosowanie maszyn i urządzeń wyposażonych w silniki spalinowe charakteryzujących się dobrym stanem technicznym i spełniających wymagania rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 19 sierpnia 2005 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki [Dz. U. z 2005 r., Nr 202, poz. 1681],
- prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami BHP i p.poż.,
- zaplanowanie wszelkich operacji z użyciem ciężkiego sprzętu,
- wszystkie prace budowlane powinny być prowadzone wyłącznie w porze dziennej,

- stan techniczny pojazdów i urządzeń, stanowiących potencjalne źródło zanieczyszczenia gruntu i wód substancjami ropopochodnymi należy systematycznie kontrolować,
- w przypadku zaistnienia awarii, gdy wystąpi zanieczyszczenie gruntu substancjami ropopochodnymi, należy niezwłocznie usunąć skażoną warstwę ziemi a teren przywrócić do stanu pierwotnego,
- stosowanie sprzętu w dobrym stanie technicznym zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska [Dz. U. z 2005r. nr 263, poz. 2202],
- przestrzegane zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy,
- maksymalnie ograniczenie czasu budowy poszczególnych etapów poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego.

Działania minimalizujące na etapie eksploatacji:

- utrzymanie terenu elektrowni jak łąki użytkowanej ekstensywnie,
- usuwanie siana w terminie do 2 tygodni od pokosu,
- podczas pokosów, prowadzenie kontroli występowania na terenie elektrowni ewentualnych gatunków inwazyjnych,
 - nie stosowanie nawozów sztucznych lub chemicznych środków ochrony roślin,
 - nie stosowanie środków chemicznych, w tym w szczególności środków mogących zawierać substancje powierzchniowo czynne, do mycia paneli - do mycia paneli stosować wyłącznie czystą wodę, lub samooczyszczenie podczas opadów,
 - nie stosowanie stałego oświetlenia nocnego.

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

Etap budowy

Powstanie farmy fotowoltaicznej wiąże się z powstawianiem odpadów na etapie budowy.

Tabela 1: Rodzaje odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie budowy

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Szacowana masa wytworzonych odpadów [Mg}
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,1
15 01 03	Opakowania z drewna	0,25
15 01 04	Opakowania z metali	0,1
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,1
15 02 02	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym olejowe, nieujęte w innych grupach) tkaniny do wycierania (np. szmaty ochronne zanieczyszczone substancjami PCB)	0,001

Załącznik do Decyzji Wójta Gminy Górzycy, Znak: GWOŚ.6220.14.21.2020 z dnia 30 grudnia 2020 r.

17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	2
17 04 05	Żelazo i stal	1
17 04 07	Mieszanki metali	0,01
17 04 10	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne	0,08
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10 *	0,25
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	100
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,1

Etap eksploatacji inwestycji

Zakładany czas eksploatacji paneli fotowoltaicznych wynosi 25 - 35 lat. Podczas eksploatacji farmy nie przewiduje się powstawania odpadów. Zużyte lub uszkodzone panele zostaną przekazane specjalistycznej firmie i poddane recyklingowi.

(-) Wójt Gminy Górzycy

Robert Stolarski