

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

pn. „Farma fotowoltaiczna Stare Drzewce”

Zamawiający/ Wnioskodawca:	Lasuno Sp. z o.o. ul. Aleje Jerozolimskie 96 00-807 Warszawa
Wykonawca KIP /Pełnomocnik:	DOBRA ENERGIA Rafał Odrobiński ul. Grzybowska 39/1519 00-855 Warszawa tel. 501 395 575 e-mail: rafal@dobra-energia.eu
Autorzy KIP:	mgr inż. Rafał Odrobiński – kierujący zespołem mgr inż. Beata Domitrz inż. Magdalena Czarczyńska mgr inż. Piotr Kapica mgr Tomasz Samolik



Warszawa, 12 maj 2022

Spis treści

1. Wstęp	4
2. Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia	4
3. Powierzchnie oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystania i pokrycia szatą roślinną 8	
3.1 Chronione typy siedlisk przyrodniczych oraz gatunki z załączników dyrektyw programu Natura 2000	15
3.2 Gatunki chronione	15
4. Lokalizacja planowanej inwestycji względem wód	22
4.1 Wody podziemne	22
4.2 Wody powierzchniowe	27
4.3 Cele środowiskowe dla jednolitych części wód	29
5. Rodzaj technologii	33
5.1 Parametry przedmiotowej inwestycji	34
5.2 Opis elementów elektrowni fotowoltaicznej	34
5.3 Transport i montaż	43
6. Ewentualne warianty przedsięwzięcia	44
6.1 Wariant „0” –niepodejmowanie przedsięwzięcia	44
6.2 Wariant inwestorski „A”	46
6.3 Wariant alternatywny „B”	47
6.4 Uzasadnienie wyboru przyjętego wariantu	48
7. Przewidywane ilości wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii	52
7.1 Etap budowy	52
7.2 Etap eksploatacji	53
8. Rozwiązania chroniące środowisko	54
8.1 Emisje do powietrza na etapie realizacji i eksploatacji	58
8.2 Emisje hałasu i zasięg oddziaływania na etapie realizacji i eksploatacji	58
8.3 Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko gruntowo-wodne oraz wody powierzchniowe	65
8.4 DZIAŁANIA podjęte w celu zmniejszania negatywnego oddziaływania inwestycji oraz zwiększenie bioróżnorodności	65
8.5 Ilość i sposób odprowadzania ścieków bytowych i technologicznych	66
8.6 Promieniowanie elektromagnetyczne	66
9. Możliwe oddziaływanie na zabudowę mieszkaniową	73
10. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko	75

11. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami), w tym obszary Natura 2000, znajdujące się w zasięgu potencjalnego oddziaływania przedsięwzięcia	76
12. Analiza oddziaływania na krajobraz.....	91
13. Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące 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	99
14. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej.....	102
15. Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko	103
15.1 Etap budowy	103
15.2 Etap eksploatacji.....	107
15.3 Etap likwidacji.....	110
16. Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko	112
17. Przystosowanie do zmian klimatu	113
18. Potencjalne konflikty społeczne	116

Opis planowanego przedsięwzięcia jest zgodny z art. 62a ust. 1 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 (Dz.U. 2021 poz. 2373), uwzględniający uwarunkowania określone w art. 63 ust.1 ww. Ustawy.

1. Wstęp

Niniejsza karta informacyjna przedsięwzięcia została sporządzona w celu uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanego zamierzenia inwestycyjnego polegającego na **budowie elektrowni fotowoltaicznej o łącznej mocy do 80 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą.**

Karta informacyjna przedsięwzięcia stanowi dokument zawierający podstawowe informacje o planowanym przedsięwzięciu. Opis planowanego przedsięwzięcia jest zgodny z art. 62a ust. 1 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 (Dz.U. 2021 poz. 2373), uwzględniający uwarunkowania określone w art. 63 ust.1 ww. Ustawy.

Zgodnie z **§ 3 ust., 1 pkt 54, lit b** Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. (Dz.U. 2019 poz. 1839), planowana inwestycja zaliczana jest do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko tj. *do zabudowy przemysłowej, w tym zabudowy systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowej, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż: 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a.*

2. Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

Planowana inwestycja polega na budowie elektrowni fotowoltaicznej o łącznej mocy do 80 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

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

- wolnostojące stalowe lub aluminiowe konstrukcje wsporcze z panelami fotowoltaicznymi, o łącznej mocy nie przekraczającej 80 MW;
- ogniwa fotowoltaiczne na wolnostojących konstrukcjach wsporczych (jednostronne lub dwustronne typu bifacial),
- podziemne linie elektroenergetyczne niskiego, średniego i wysokiego napięcia, linie światłowodowe, drogi dojazdowe wraz z miejscami postojowymi, place stałe i tymczasowe;
- przekształtniki DC/AC (inwertery) podłączone do konstrukcji wsporczych lub zlokalizowane w kontenerowej stacji (do 15 szt. na 1 MW);
- wolnostojące kontenerowe stacje transformatorowe nn/SN (do 38 szt.);
- GPO - wolnostojąca stacja transformatorowa SN/WN (1 szt.);
- instalacja solarna prądu stałego;
- trójfazowa instalacja elektryczna prądu przemiennego;

- układ pomiarowo-rozliczeniowy w miejscu dostarczania/odbioru energii elektrycznej;
- układy pomiarowo-kontrolne na zaciskach systemu;
- ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa;
- kontenerowe magazyny energii (do 31 szt.)

Przedmiotowa inwestycja polegająca na budowie elektrowni fotowoltaicznej jest aktualnie na etapie planowania. W związku z tym Inwestor nie wybrał jeszcze ostatecznej technologii przewidywanej do zastosowania. Na potrzeby analizy przyjęto założenia maksymalne dla tego typu inwestycji, jednak ostateczna technologia zostanie wybrana na etapie projektowania.

Inwestor dopuszcza realizację inwestycji w etapach, które będą tak zaprojektowane, aby mogły stanowić samodzielne elektrownie (każdy posiadać będzie kompletną infrastrukturę techniczną).

Elektrownię fotowoltaiczną będą cechować następujące parametry:

- 1) maksymalna moc elektrowni do 80 MW,
- 2) całkowita powierzchnia działek inwestycyjnych – ok. 64,2 ha,
- 3) całkowita powierzchnia gruntów zajętych przez instalację – do 62,5 ha,
- 4) kontenerowe stacje transformatorowe nn/SN – do 38 szt.
- 5) stacja transformatorowa WN/GPO – 1 szt.

Teren opisywanej inwestycji w całości położony jest na gruntach należących administracyjnie do gminy Szlichtyngowa, leżącej w powiecie wschowskim w województwie lubuskim.

Lokalizację gminy na terenie powiatu wschowskiego prezentuje poniższy rysunek.



Rys. 1 Lokalizacja gminy Szlichtyngowa na tle powiatu wschowskiego

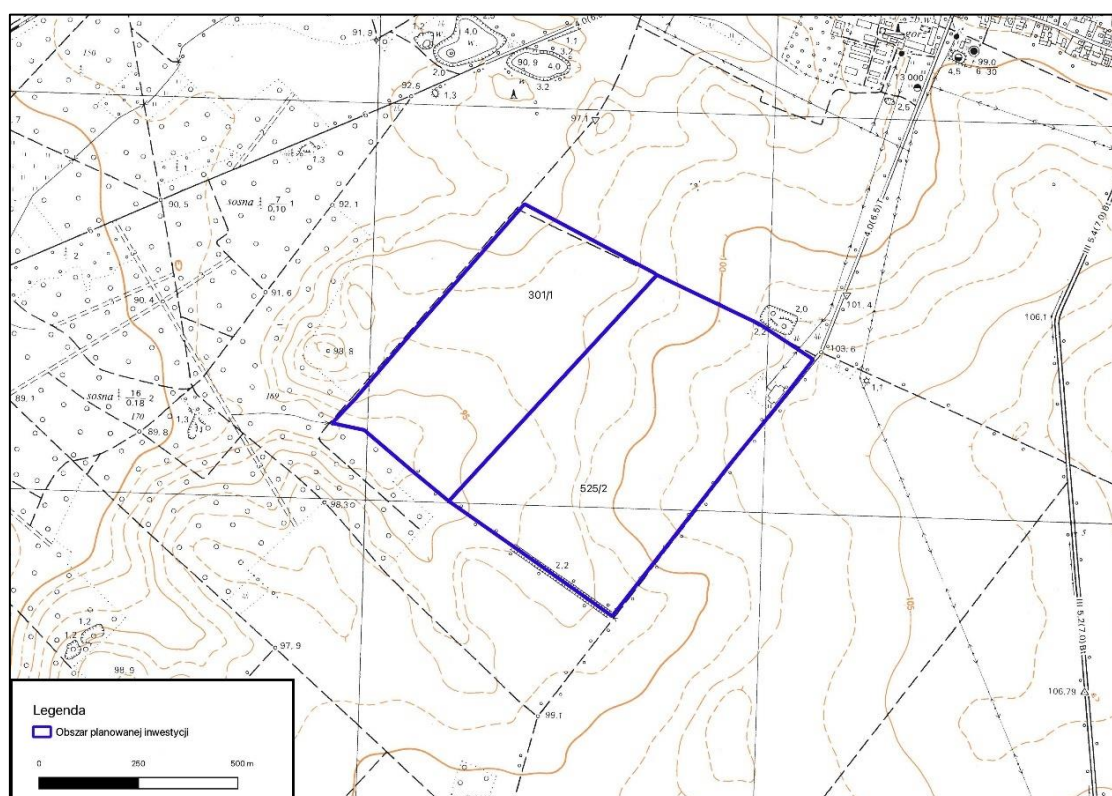
Źródło: www.wikipedia.org

Przedmiotowe przedsięwzięcie, we wskazanym wcześniej zakresie, w całości zostanie zrealizowane w granicach obrębu geodezyjnego Stare Drzewce, na działkach ewidencyjnych nr: 525/2 i 301/1.



Rys. 2 Granice obszaru obejmującego działki, na których planowana jest inwestycja

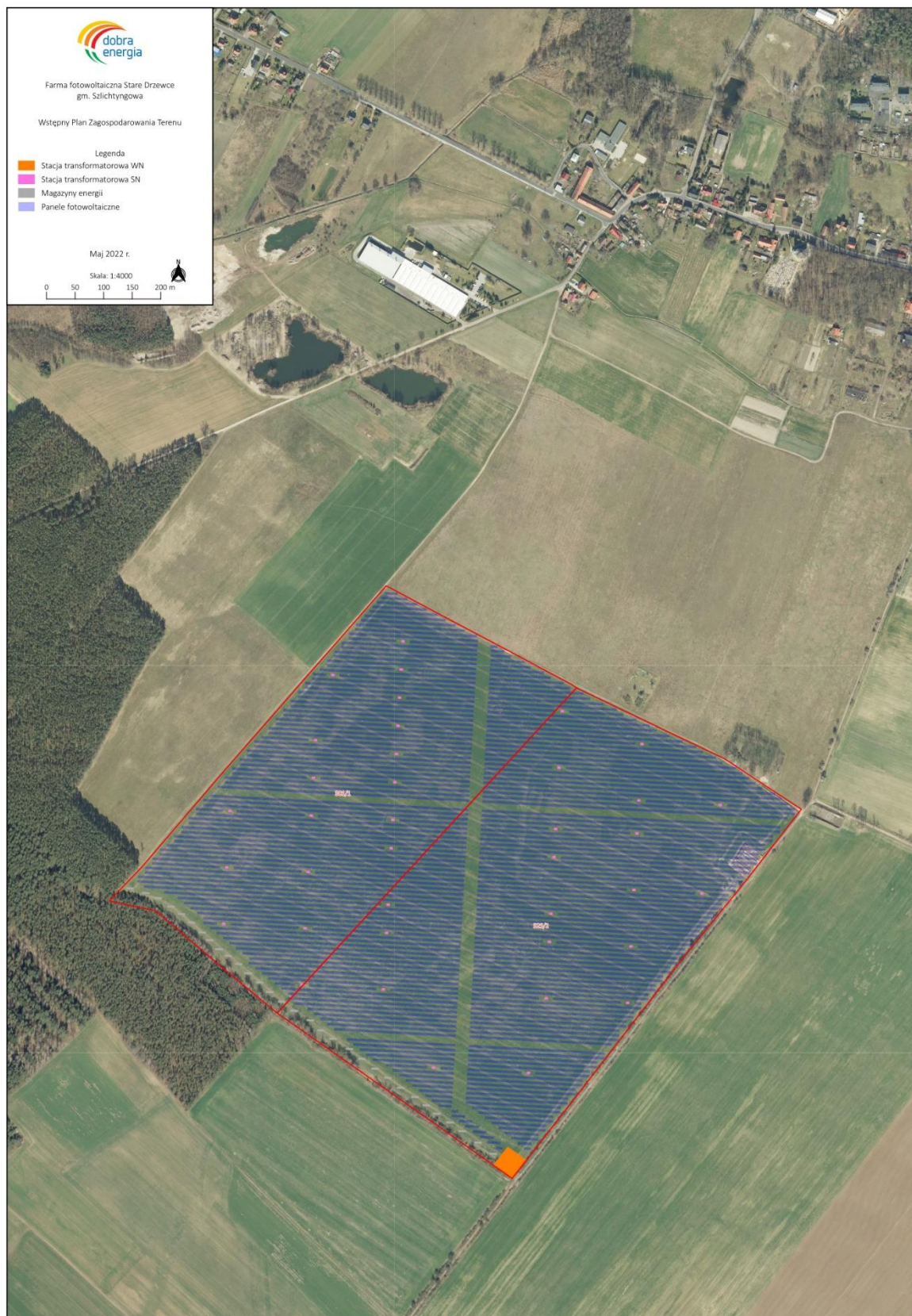
Źródło: <http://www.geoportal.gov.pl/>



Rys. 3 Granice obszaru obejmującego działki, na których planowana jest inwestycja

Źródło: <http://www.geoportal.gov.pl/>

Wstępny plan zagospodarowania terenu instalacji prezentuje poniższy rysunek (stanowi on także **Załącznik nr 2** do Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia).



Rys. 4 Wstępny Plan Zagospodarowania Terenu inwestycji

Panele fotowoltaiczne zostaną zamocowane na wolnostojących stołach montażowych. Podłoże pod panelami zostanie rozplantowane, zawałowane. Na gruncie pod rządami paneli i pomiędzy nimi umożliwiona będzie spontaniczna sukcesja rodzimych gatunków roślin. Teren nie będzie podlegać niwelacji.

Na terenie przedsięwzięcia projektuje się ponadto: inwertery instalacji fotowoltaicznej rozmieszczone przy stołach montażowych lub w stacjach transformatorowych, rozdzielnice, sieci niskiego i średniego napięcia wyprowadzające energię elektryczną do stacji transformatorowych SN, a następnie poprzez transformator WN do GPZ określonego w warunkach przyłączenia.

Przyłącze kablowe do KSE nie jest objęte zakresem przedmiotowego wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Jest to element powiązany technologicznie z przedmiotowym przedsięwzięciem, niewymagający decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Przyłącze zostanie zrealizowane w oparciu o odrębne decyzje administracyjne.

Rozważa się możliwość instalacji oświetlenia terenu, a także ewentualnego obwodowego systemu dozoru opartego o barierę podczerwieni. Teren inwestycji zostanie ogrodzony na całym obwodzie ogrodzeniem z siatki stalowej lub ażurowej.

Teren przeznaczony pod realizację inwestycji nie jest objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego.

3. Powierzchnie oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystania i pokrycia szatą roślinną

Obszar planowanej inwestycji zlokalizowany jest w gminie Szlichtyngowa, wchodzącej w skład powiatu wschowskiego położonego w obrębie województwa lubuskiego. Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym Polski (Kondracki 2009) przedmiotowy teren leży w zasięgu następujących jednostek: Megaregionu Pozaalpejska Europa Środkowa, Prowincji Niż Środkowoeuropejski (31), Podprowincji Niziny Środkowopolskie (318), Makroregionu Nizina Południowowielkopolska (318.1-2), Mezuregionu Wysoczyzna Leszczyńska (318.11).

Gmina Szlichtyngowa to gmina miejsko-wiejska, położona w południowo-wschodniej części województwa lubuskiego, na terenie powiatu wschowskiego. Gmina graniczy na północy z gminami Sława i Wschowa, a na wschodzie, południu i zachodzie z gminami województwa dolnośląskiego – gminami Głogów, Kotła, Niechlów i Pęcław. Gmina Szlichtyngowa zlokalizowana jest w kierunku wschodnim w stosunku do miasta Zielona Góra, w odległości około 60 km od aglomeracji. Gmina ta ma powierzchnię 9970 ha, co stanowi ok. 16% powierzchni powiatu. Jest ona podzielona na 9 sołectw tj.: Dryżyna, Gola, Górczyna, Jędrzychowice, Kowalewo, Nowe i Małe Drzewce, Stare Drzewce, Wyszaków i Zamysłów. Liczba mieszkańców gminy przekracza 5 tysięcy osób. Szlichtyngowa jest gminą rolniczo-przemysłową. Powierzchnia użytków rolnych wynosi ok. 63%, natomiast powierzchnia użytków leśnych – 28%.

Gmina Szlichtyngowa, na której terenie planowana jest inwestycja, położona jest w obrębie Pradoliny Głogowskiej. Jest to region naturalny, stanowiący fragment doliny Odry wraz z zachodnią częścią doliny jej prawobrzeżnego dopływu – Baryczy. Leży wzdłuż Odry, stanowi przełomową dolinę w jej środkowym biegu, w kształcie trapezu o powierzchni 850 km², długości ok. 80 km i szerokości do 12 km. Pradolina jest dużą niecką położoną na wysokości ok. 90 m n.p.m., która, będąc podjednostką Obniżenia Milicko- Głogowskiego, stanowi teren o odmiennym charakterze od pozostałych mezoregionów. Cechuje się dużą krętością oraz występowaniem licznych starorzeczy. Wschodnia część pradoliny rozszerza się na południe wklęsłym półkolem, tworząc Równinę Grębocicką. Odra w tej części płynie środkiem doliny, a jej brzegi zachowały miejscami naturalny krajobraz, na który składają się starorzecza, wyspy i piaszczyste łąki. Zachodnia część pradoliny rozciąga się szeroko w kierunku północnym, a Odra południowym skrajem pradoliny płynie łagodnymi meandrami (zakolami) w kierunku północno-zachodnim. Po południowej stronie dolina posiada wyraźną krawędź, którą rozcinają potoki, spływające ze Wzgórz Dalkowskich, i które gubią się w nadodrzańskich mokradłach. Pozostałe krawędzie pradoliny są łagodne. W pasie nadrzecznym występują liczne ciek i oczka wodne, podmokłe łąki, zarośla i reliktywne skupiska starych dębów.

Krajobraz pradoliny przedstawia krajobraz nizinny. Najwyższe rzędne nie przekraczają 100m n.p.m. Cały obszar jest lekko pofałdowany, poprzecinany w części zalewowej starorzeczami. Jest to teren częściowo zalesiony, znacznie zaludniony, o charakterze przemysłowo-rolniczym. Większość obszaru zajmują pola uprawne i łąki na obszarach zalewowych. Krajobraz jest przeobrażony, znacznie zurbanizowany. Obszar pradoliny jest ciekawy pod względem przyrodniczym i krajobrazowym. Występują niewielkie pasy zieleni z drzew liściastych wzdłuż koryt rzek oraz w formie przydomowych nasadzeń.

Inwentaryzacja przyrodnicza

Na potrzeby planowanej inwestycji przeprowadzono inwentaryzację przyrodniczą, podczas której szczegółowo lustrowano miejsca potencjalnego występowania chronionych gatunków fauny. Ponadto w trakcie kontroli zinwentaryzowano teren pod kątem występowania chronionych siedlisk przyrodniczych oraz chronionych gatunków roślin.

Daty kontroli oraz warunki pogodowe w ich trakcie prezentuje Tabela 1.

Tabela 1. Data kontroli oraz warunki pogodowe w trakcie kontroli (T – temperatura; O: opady: 0 – brak, 1 – mżawka, 2 – słabe i przelotne opady deszczu, 3 – opady silne; W – wiatr: 0 – bezwietrznie, 1 – słaby, 2 – średni, 3 – silny; Z – zachmurzenie

Lp.	Data kontroli	Warunki pogodowe
1	09.03.2022 r.	T: 8°C; O: 0; W: 1 N; Z: 0%
2	12.04.2022 r.	T: 14°C; O: 0; W: 2 SE; Z: 10%
3	09.05.2022 r.	T: 12-20°C; O: 0; W: 2 E; Z: 20%

Objaśnienia do Tabeli:

T – temperatura;

O: opady: 0 – brak, 1 – mżawka, 2 – słabe i przelotne opady deszczu, 3 – opad silny, (ś) – opady śniegu,

3 – opady silne; W – wiatr: 0 – bezwietrznie, 1 – słaby, 2 – średni, 3 – silny;

Z – zachmurzenie: 0-100%).

Elektrownia fotowoltaiczna zlokalizowana będzie na działkach o numerach ewidencyjnych 525/2 i 301/1 użytkowanych obecnie rolniczo. Planowane jest tutaj wybudowanie instalacji fotowoltaicznych o mocy nominalnej do 80 MW.

Obie działki, na których zaplanowano inwestycję to grunty orne, na których podczas kontroli w marcu stwierdzono obecność ściernisk po uprawach kukurydzy. W północno-wschodniej części działki nr 525/2 znajdował się niewielki płat nieużytków, w którym stwierdzono występowanie roślinności ruderalnej, która porastała gruzowisko z cegieł oraz prawdopodobnie betonowy fundament dawnego budynku. W bezpośrednim otoczeniu inwentaryzowanego obszaru dominowały tereny upraw rolnych. W sąsiedztwie dz. nr 301/1 rozciągają się lasy gospodarcze, w których pod względem powierzchni zdecydowanie dominują suche bory sosnowe. Teren obu działek, na których zaplanowano realizację inwestycji pozbawiony jest okresowych i stałych zbiorników wodnych. Przy południowej granicy inwentaryzowanego obszaru stwierdzono występowanie niewielkiego rowu, który podczas inwentaryzacji był całkowicie suchy. Przy rowie znajdował się pas zadrzewień z topolą białą *Populus alba*, osiką *Populus tremula*, brzozą brodawkowatą *Betula pendula* oraz rozłożystymi wierzbami *Salix sp.* Na granicy lasów oraz przy rowie melioracyjnym poza drzewami stwierdzono występowanie roślinności okrajkowej z jeżyną popielicą *Rubus caesius*, jeżyną fałdowaną *Rubus plicatus*, dziką różą *Rosa canina*, trzcinnikiem piaskowym *Calamagrostis epigejos*. Wzdłuż wschodniej granicy inwestycji przy śródpolnej drodze w niektórych miejscach rosły niewielkie drzewa lub krzewy: brzozy brodawkowate, róża dzika, bez czarny *Sambucus nigra*, głóg *Crataegus sp.* Przy polnych drogach stwierdzono występowanie roślinności zielnej: jasnoty purpurowej *Lamium purpureum*, krwawnika pospolitego *Achillea millefolium*, bylica *Artemisa sp.*, ostrożeń *Cirsium sp.*, szczęć pospolita *Dipsacus fullonum*, łopian większy *Arctium lappa*.

Rzeźba terenu w graniach obszaru planowanej inwestycji jest mało urozmaicona – jest to obszar nizinny. Teren zasadniczo obniża się w kierunku zachodnim. Inwentaryzowany obszar pozbawiony jest obniżeń terenu, w których możliwe jest stagnowanie wody. Poniżej, w tabeli, przedstawiono użytkowanie gruntów na podstawie wizyt w terenie, oraz danych pochodzących z zasobów Geoportalu Infrastruktury Informacji Przestrzennej, a także z ogólnodostępnych archiwalnych ortofotomap z programu *Google Earth Pro*.

Tabela 2. Użytkowanie przestrzeni w graniach poszczególnych działek, na których zaplanowano przedsięwzięcie

Lp.	Obręb i nr działki ew.	Użytkowanie przestrzeni w graniach działki
1	Stare Drzewce 301/1	Teren działki stanowią uprawy na gruntach ornych. W trakcie kontroli stwierdzono występowanie ściernisk po uprawach kukurydzy. Powierzchnia całkowita działki wynosi 25,58 ha.
2	Stare Drzewce 525/2	Obszar działki w zdecydowanej większości stanowią uprawy na gruntach ornych. Niewielki płat terenu w północno-wschodnim narożniku działki stanowią tereny roślinności trawiastej. W trakcie kontroli na niemal całym obszarze działki stwierdzono występowanie ściernisk po uprawach kukurydzy. Wyjątkiem był niewielki płat terenu z nieużytkami, na których występowały gruzowiska z cegieł. Powierzchnia całkowita działki wynosi 37,6146 ha.

Poniżej przedstawiono fotografie ukazujące teren planowanej inwestycji podczas inwentaryzacji przyrodniczej.



Fot. 1 Teren inwestycji z południowego narożnika dz. nr 525/2. Współrzędne: N51°45'25.65"; E16°12'4.73"



Fot. 2 Teren inwestycji i lasy sąsiadujące z działką nr 301/1. Współrzędne: N51°45'42.47"; E16°11'31.11"



Fot. 3 Widok na teren inwestycji z północnego krańca dz. nr 301/1. Współrzędne: N51°45'58.22"; E16°11'51.94"



Fot. 4 Widok na teren inwestycji ze wschodniej granicy dz. nr 525/2. Współrzędne N51°45'30.78"; E16°12'12.46"



Fot. 5 Nieużytki w północno-wschodniej części dz. nr 525/2. Współrzędne: N51°45'42.96"; E16°12'25.75"



Fot. 6 Zadrzewienia rosnące przy rowie, który przebiega wzdłuż południowej granicy obszaru badań. Współrzędne: N51°45'42.96"; E16°12'25.75"

Podczas kontroli nie stwierdzono, by w graniach inwestycji znajdowały się zbiorniki wodne lub miejsca, w których byłoby możliwe okresowe stagnowanie wody. Wzdłuż części granic działek, na których zaplanowano inwestycję znajdowały się rowy, które były jednak pozbawione wody. Teren badań był silnie przesuszony. Najbliższe zbiorniki wodne znajdowały się w odległości ok. 300 metrów na północ od terenu inwestycji.



Fot. 7 Niewielki zbiornik wodny położony ok. 0,3 km od terenu inwestycji. Współrzędne: N51°46'10.97"; E16°11'50.04"

Metoda inwentaryzacji przyrodniczej

W trakcie kontroli sprawdzono teren inwestycji pod kątem możliwości występowania chronionych siedlisk w myśl Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000, Dz.U. 2010 nr 77 poz. 510. Ponadto sprawdzono teren pod kątem możliwości występowania chronionych gatunków roślin (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin, Dz.U. 2014 poz. 1409). Kontrole przeprowadzono metodą marszrutową.

Kontrole przypadały poza okresem wzmożonej aktywności bezkręgowców, stąd też podczas wizyt w terenie wyszukiwano miejsc o potencjalnie zwiększonym znaczeniu dla fauny bezkręgowców.

W przypadku gadów i płazów - przed przystąpieniem do prac terenowych wykonano analizę materiałów źródłowych, tj. map topograficznych oraz ortofotomap (zasoby: <http://mapy.geoportal.gov.pl> i <http://geoserwis.gdos.gov.pl>), podczas której skupiono się na wyszukaniu potencjalnych miejsc rozrodu płazów oraz szlaków ich migracji w granicach inwestycji i w minimum stumetrowym buforze. Podczas obejścia terenu sprawdzono wytypowane wcześniej miejsce pod kątem występowania siedlisk płazów i gadów.

Liczenia ptaków przeprowadzono w okresie migracji wiosennej oraz początku okresu lęgowego ptaków. Podczas kontroli przemieszczano się pieszo w graniach działek, na których zaplanowano inwestycję. Obserwator przemieszczał się powolnym tempem oraz notował wszystkie napotkane osobniki lub stada ptaków wraz z oznaczeniem na mapie lub odbiorniku GPS gatunków, które uznawane są za nieliczne lub średnio liczne oraz gatunki wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Podobnie podczas obserwacji z punktów stacjonarnych, zauważone kluczowe gatunki nanoszono na wydruk mapy topograficznej

lub oznaczano je na odbiorniku GPS. Liczenia na każdym z punktów trwały jedną pełną godzinę. Punkty zostały zlokalizowane tak, by zapewnić obserwatorowi dobrą widoczność na teren planowanej inwestycji. Ponadto prowadzono objazdy terenów, które sąsiadują z inwestycją w celu wyszukiwania ewentualnych miejsc koncentracji ptaków na żerowiska lub noclegowiska.

Podczas kontroli poszukiwano ssaków, ich tropów i śladów żerowania podczas pieszych obejść terenu planowanej inwestycji, a także podczas obserwacji z punktu, które prowadzono w ramach inwentaryzacji ornitologicznej. Zwrócono ponadto uwagę na występowanie potencjalnych siedlisk nietoperzy w graniach obszaru inwestycji.

3.1 CHRONIONE TYPY SIEDLISK PRZYRODNICZYCH ORAZ GATUNKI Z ZAŁĄCZNIKÓW DYREKTYW PROGRAMU NATURA 2000

Siedliska przyrodnicze w Dyrektywie Siedliskowej definiowane są jako „obszary lądowe lub wodne wyodrębniane w oparciu o cechy geograficzne, abiotyczne i biotyczne, zarówno całkowicie naturalne, jak i „półnaturalne”. Spośród tych siedlisk szczególne znaczenie mają siedliska przyrodnicze będące przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, które najczęściej są zagrożone w swoim naturalnym zasięgu, mają niewielki obszar występowania w wyniku regresji czy też uwarunkowań naturalnych lub są przykładem cech typowych dla regionów biogeograficznych, na obszarze których leżą kraje członkowskie. Za tzw. „priorytetowe siedliska przyrodnicze” Wspólnota ponosi szczególną odpowiedzialność.

3.2 GATUNKI CHRONIONE

Ochrona gatunkowa jest jedną z prawnych form ochrony przyrody w Polsce (ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2004 r., nr 92, poz. 880, z późn. zm.). Lista gatunków roślin chronionych stanowi załącznik do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 (Dz. U. 2014, poz. 1409), zaś zwierząt do Rozporządzenia z dnia 16 grudnia 2016 (Dz. U. 2016, poz. 2183).

W graniach inwestycji nie zinwentaryzowano występowania chronionych siedlisk chronionych w myśl Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000, Dz.U. 2010 nr 77 poz. 510. Większość terenu stanowiły grunty orne (obecnie ścierniska po uprawach kukurydzy).

Bezkręgowce

W trakcie kontroli entomologicznej nie stwierdzono występowania potencjalnych siedlisk dla gatunków bezkręgowców, z grupy gatunków objętych ochroną ścisłą na terenie Polski. Teren inwestycji stanowią przede wszystkim intensywnie użytkowane pola uprawne, które, z uwagi na prowadzone zabiegi agrotechniczne, stanowią stosunkowo ubogie siedlisko dla bezkręgowców.

Niektóre płaty terenu stanowią natomiast potencjalne żerowisko dla objętych ochroną częściową w Polsce gatunków trzmieli - trzmiela ziemnego *Bombus terrestris* i

trzmieła kamiennika *Bombus lapidarius*. Gatunki te mogą żerować na miedzach, obrzeżach pól i śródpolnych dróg oraz na nieużytkach, gdzie możliwe jest występowanie roślin ruderalnych i segetalnych. Oba gatunki trzmieli należą do grupy gatunków szeroko rozpowszechnionych i stosunkowo licznych w Polsce.

Poza trzmielami, możliwe jest występowanie innych gatunków bezkręgowców. Z rzędu *lepidoptera* można spodziewać się obecności: przestrojnika jutrina *Maniola jurtina*, czerwończyka żarka *Lycaena phalaeoides*, bielinka kapustnika *Pieris brassicae*, bielinka rzepika *Pieris rapae*, latolistka cytrynka *Gonepteryx rhamni*, rusałki pawik *Aglais io*, rusałki pokrzywnik *Aglais urticae*. Z rzędu *Odonata* możliwe jest występowanie szablaka krwistego *Sympetrum depressiusculum*. Teren inwestycji wraz z jej buforem stanowi także potencjalne miejsce występowania owadów z rzędu *diptera*: bzyga pospolitego *Syrphus ribesii*, gnituna *Helophilous pendulus*, gnojki pospolitej *Eristalis tenax*.

Tabela 3 Potencjalne gatunki bezkręgowców objętych ochroną w buforze inwestycji

Lp.	Gatunek		Status ochrony ¹⁾	Kategoria zagrożenia ²⁾	
	Nazwa polska	Nazwa łacińska		PCzK	PCzL
1	Trzmiel kamiennik	<i>Bombus lapidarius</i>	OCz	-	-
2	Trzmiel ziemny	<i>Bombus terrestris</i>	OCz	-	-

Oznaczenia:

¹⁾ według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r., poz. 2134)]

OS – gatunki objęte ochroną ścisłą

OCz – gatunki objęte ochroną częściową

DSII – gatunki wymienione w Załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej UE

²⁾ Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce (Głowaciński Z., Nowacki J. [red.]. 2004), Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (Głowaciński Z. [red.]. 2002):

EN – gatunki zagrożone

VU – gatunki bliskie zagrożenia

NT – gatunki uznane za niższego ryzyka, ale bliskie zagrożenia

LC – gatunki nie wykazujące na razie w kraju regresu populacyjnego

Herpetofauna

W graniach inwentaryzowanych działek nie stwierdzono obecności stałych zbiorników wodnych, które mogłyby stanowić potencjalne miejsce rozrodu dla płazów.

Sąsiadujące z obszarem inwestycji lasy i ich obrzeża, stanowią natomiast potencjalne siedlisko gadów: jaszczurki zwinki *Lacerta agilis* i padalec zwyczajny *Anguis fragilis*.

Tabela 4 Potencjalne gatunki płazów i gadów w buforze inwestycji

Lp.	Nazwa gatunkowa		Status ochronny ¹⁾	Kategoria zagrożenia ²⁾		
	Polska	Łacińska		PCzK ²⁾	PCzL ³⁾	IUCN ⁴⁾
1	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	OCz-1	Brak	Brak	LC
2	Padalec zwyczajny	<i>Anguis fragilis</i>	OCz-1	Brak	Brak	LC

Oznaczenia:

¹ Według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183):

OŚ – gatunki objęte ochroną ścisłą;

OCz – gatunki objęte ochroną częściową;

1 – gatunki, w stosunku do których obowiązuje dodatkowo zakaz umyślnego płoszenia lub niepokojenia;

DSII – gatunki wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej

² PCzK – Polska czerwona księga zwierząt – kręgowce

³ PCzL – Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce:

VU – gatunki narażone;

NT – gatunki bliskie zagrożenia

Awifauna

Badania terenowe przeprowadzono w okresie migracji wiosennej ptaków. Dla części gatunków ptaków czas, w którym prowadzono obserwacje, stanowi początek okresu lęgowego. Podczas wszystkich wizyt w terenie, na granicach inwestycji i w jej sąsiedztwie stwierdzono występowanie 26 gatunków ptaków z 4 rzędów. W trakcie kontroli nie stwierdzono obecności gatunków ptaków z grupy gatunków wymienionych na liście w Załączniku I Dyrektywy 79/409/EWG w sprawie w ochrony dzikich ptaków. Większość gatunków ptaków to ptaki stosunkowo liczne i występujące na terenie całego kraju. Część gatunków jak np. sikory: bogatka i modraszka, dzięcioł duży, pełzacz leśny to gatunki zamieszkujące lasy w sąsiedztwie inwestycji. Szponiaste, które stwierdzono podczas kontroli – krogulec i myszołów, to ptaki które mogą gniazdować w lasach w sąsiedztwie inwestycji, lecz mogą one polować na terenach otwartych. Część gatunków to ptaki zasiedlające krzewy i zadrzewienia oraz tereny zabudowań, które znajdują się w sąsiedztwie inwentaryzowanego obszaru np.: mazurek, dzwonec, sierpówka. Spośród stwierdzonych gatunków teren inwestycji stanowi potencjalne miejsce rozrodu dla skowronka.

Poniżej zaprezentowano listę wszystkich stwierdzonych gatunków ptaków podczas obserwacji na terenie planowanej inwestycji wraz ze stumetrowym buforem wraz z ich statusem ochrony.

Tabela 5 Wszystkie stwierdzone podczas inwentaryzacji gatunki ptaków w buforze do 100 metrów od granic inwestycji, ich status względem powierzchni oraz status ochrony w Polsce i Europie

Lp.	Gatunek (nazwa polska i łacińska)	Status względem powierzchni	Status ochrony w Polsce	Zał. I DP	Kategorie BirdLife Int.
Szponiaste <i>Accipitriformes</i>					
1	Krogulec <i>Accipiter nisus</i>	P	OŚ	-	-
2	Myszołów <i>Buteo buteo</i>	P	OŚ	-	-
Gołębiowe <i>Columbiformes</i>					
3	Sierpówka <i>Streptopelia decaocto</i>	P	OŚ	-	-
4	Grzywacz <i>Columba palumbus</i>	P, L	Ł	-	-
5	Siniak <i>Columba oenas</i>	P, L	OS	-	-
Dzięciołowe <i>Piciformes</i>					

Lp.	Gatunek (nazwa polska i łacińska)	Status względem powierzchni	Status ochrony w Polsce	Zał. I DP	Kategorie BirdLife Int.
6	Dzięcioł duży <i>Dendrocopos major</i>	P, L	OŚ	-	-
Wróblowe <i>Passeriformes</i>					
7	Skowronek <i>Alauda arvensis</i>	P, L			
8	Pliszka siwa <i>Motacilla alba</i>	P	OS	-	-
9	Strzyżyk <i>Troglodytes troglodytes</i>	L	OS	-	-
10	Kos <i>Turdus merula</i>	P, L	OŚ	-	-
11	Kwiczół <i>Turdus pilaris</i>	P, L	OŚ	-	-
12	Mysikrólik <i>Regulus regulus</i>	P	OŚ	-	SPEC 2
13	Bogatka <i>Parus major</i>	P, L	OŚ	-	-
14	Modraszka <i>Cyanistes caeruleus</i>	P, L	OŚ	-	-
15	Pelzacz leśny <i>Certhia familiaris</i>	P	OS	-	-
16	Sójka <i>Garrulus glandarius</i>	P, L	OŚ	-	-
17	Sroka <i>Pica pica</i>	P, L	OŚ	-	-
18	Kruk <i>Corvus corax</i>	P, L	OŚ	-	-
19	Wrona siwa <i>Corvus cornix</i>	P, L	OŚ	-	-
20	Szpak <i>Sturnus vulgaris</i>	P, L	OŚ	-	SPEC 3
21	Zięba <i>Fringilla coelebs</i>	P, L	OŚ	-	-
22	Czyż <i>Spinus spinus</i>	P	OŚ	-	-
23	Szczygieł <i>Carduelis carduelis</i>	P, L	OŚ	-	-
24	Dzwoniec <i>Chloris chloris</i>	P	OŚ	-	-
25	Makolągwa <i>Linaria cannabina</i>	P, L	OŚ	-	SPEC 2
26	Trznadel <i>Emberiza citrinella</i>	P, L	OŚ	-	SPEC 2
27	Potrzeszcz <i>Miliaria calandra</i>	P, L	OŚ	-	SPEC 2

Objaśnienia do tabeli:

1. Status względem powierzchni: P – przelotny, L – możliwie lęgowy w buforze 100 m;
2. Status ochrony w Polsce: OŚ – ochrona ścisła gatunkowa, OŚCz – ochrona ścisła gatunek wymagający działań ochrony czynnej, OŚS – gatunek objęty ochroną ścisłą wymagający ustalenia stref ochrony ostoi, Ocz – ochrona częściowa, Ł – gatunek łowny;
3. DPI – Załącznik I Dyrektywy 79/409/EWG w sprawie ochrony dzikich ptaków;
4. BirdLife International – kategorie SPEC 1 – SPEC 3 (Birdlife International 2017).



Fot. 8 Myszołów zaobserwowany podczas kontroli w sąsiedztwie inwestycji

Ssaki (z wyłączeniem nietoperzy)

Na terenie inwestycji oraz w buforze nie stwierdzono występowania *dyrektywowych* gatunków ssaków. Ponadto nie stwierdzono występowania gatunków objętych ścisłą ochroną gatunkową w Polsce.

W trakcie kontroli obserwowano przemieszczające się i żerujące na terenie inwestycji gatunki pospolicie występujące w Polsce: sarnę europejską *Capreolus capreolus*, i zająca szaraka *Lepus europaeus* oraz tropy dzika euroazjatyckiego *Sus scrofa* i lisa rudego *Vulpes vulpes*. W przypadku pierwszego z wymienionych gatunków obserwowano łącznie 6 osobników, natomiast w przypadku zająca zaobserwowano 1 osobnika.

W trakcie kontroli nie wykazano śladów, które mogłyby świadczyć o intensywnym przemieszczaniu się przez teren działek dużych ssaków. Teren inwestycji stanowią grunty orne, które częściowo przylegają bezpośrednio do lasów stanowiących część korytarzy ekologicznych (Lasy Sławskie KPdC-21B), jednak nie stwierdzono, by teren inwestycji stanowił istotne miejsce dla przemieszczania się ssaków.

Tabela 6 Gatunki ssaków stwierdzone podczas kontroli oraz potencjalne gatunki chronione

Gatunek	Status ochronny ¹⁾	Kategoria zagrożenia ²⁾	Miejsce stwierdzeń
Drapieżne Carnivora			
Lis <i>Vulpes vulpes</i>	Ł		Obserwacje tropów w graniach inwestycji.
Parzystokopytne Artiodactyla			
Sarna <i>Capreolus capreolus</i>	Ł		Niewielkie grupy saren obserwowano na polach uprawnych w graniach

Gatunek	Status ochronny ¹⁾	Kategoria zagrożenia ²⁾	Miejsce stwierdzeń
			inwestycji, ponadto istnieją dogodne warunki bytowania dla gatunku w lasach w sąsiedztwie obszaru inwestycji.
Dzik euroazjatycki <i>Sus scrofa</i>	Ł		Odnaleziono tropy dzików na terenie inwestycji. Pole kukurydzy, która rosła na tym terenie w poprzednim sezonie stanowi dla dzika potencjalne żerowisko.
Zajęczaki <i>Lagomorpha</i>			
Zając szarak <i>Lepus europaeus</i>	Ł		Pojedyncze osobniki widywano na terenie planowanej inwestycji.
Gryzonie <i>Rodentia</i>			
Wiewiórka <i>Sciurus vulgaris</i>	OCz		Nie odnotowano podczas kontroli, lecz istnieją dogodne warunki bytowania dla gatunku w lasach w sąsiedztwie obszaru inwestycji

Oznaczenia:

¹⁾ według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2014 r., poz. 1348):

 OŚ – gatunek objęty ścisłą ochroną gatunkową

 OCz – gatunki objęte ochroną częściową

DSII – gatunki wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej

DSII* – gatunki priorytetowe wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. Nr 45, poz. 433):

 Ł – gatunek łowny,

²⁾ według Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt:

 LC – gatunki najmniejszej troski



Fot. 9 Grupa saren zaobserwowana w graniach obszaru inwestycji

Chiropterofauna

W trakcie kontroli nie stwierdzono obecności miejsc, w których byłoby możliwe występowanie kolonii rozrodczych lub kryjówek nietoperzy w graniach planowanej inwestycji. Teren inwestycji jakim są pola uprawne nie stanowi istotnego żerowiska dla nietoperzy, jednak możliwe jest występowanie przelotów niektórych gatunków nietoperzy. Na podstawie własnego doświadczenia przy pracach terenowych, które prowadzono w ramach monitoringu chiropterologicznego dla różnego rodzaju inwestycji, w analogicznych siedliskach najczęściej rejestrowano aktywność nietoperzy tj. karlik malutki *Pipistrellus pipistrellus*, karlik większy *Pipistrellus nathusii*, borowiec wielki *Nyctalus noctula* i mroczek późny *Eptesicus serotinus*.

Tabela 7 Potencjalne gatunki nietoperzy w graniach i w sąsiedztwie obszaru inwestycji

Nazwa polska	Teren Inwestycji	Bezpośrednia okolica	Status ochrony
Borowiec wielki <i>Nyctalus noctula</i>	(+)	(+)	Ochr. ścisła
Mroczek późny <i>Eptesicus serotinus</i>	(+)	(+)	Ochr. ścisła
Karlik malutki <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	(+)	(+)	Ochr. ścisła
Karlik większy <i>Pipistrellus nathusii</i>	(+)	(+)	Ochr. ścisła

4. Lokalizacja planowanej inwestycji względem wód

4.1 WODY PODZIEMNE

Według obowiązującego podziału Polski na JCWPd gmina Szlichtyngowa leży w zasięgu JCWPd nr 69 oraz w niewielkim fragmencie w zasięgu JCWPd nr 78 i 79. Według regionalizacji zwykłych wód podziemnych (Paczyński, red., 1993,1995) obszar gminy Szlichtyngowa znajduje się w regionie Wielkopolskim. Na terenie gminy występują dwa użytkowe piętra wodonośne: czwartorzędowe i trzeciorzędowe. Czwartorzędowe piętro wodonośne związane jest z plejstocеныskimi i holocеныskimi piaskami i żwirami pradoliny i doliny Odry, z plejstocеныskimi osadami wodnolodowcowymi Wysoczyzny Leszczyńskiej i Pojezierza Sławskiego oraz z glacialnymi osadami sandrów wschowsko-drzewieckiego i borowieckiego. Zwierciadło wód poziomu wodonośnego w obrębie dolin ma charakter swobodny i występuje na głębokości 0,5-3,9 m. Poziom wodonośny występujący na obszarze wysoczyzn, związany jest z osadami piaszczysto-żwirowymi, występującymi między glinami zlodowaceń północnopolskich i środkowopolskich, lub między glinami zlodowaceń południowopolskich a środkowopolskich. Zwierciadło wód podziemnych ma charakter naporowy, tylko lokalnie swobodny i występuje na głębokości 12,6-29,0 m. Na obszarze sandru wschowsko-drzewieckiego i borowieckiego poziom wodonośny związany jest z występowaniem piasków i żwirów. Zalega on na głębokości 3,4-24,0 m. Wody czwartorzędowego poziomu wodonośnego na wysoczyźnie zaliczono do klasy Mb czystości wód podziemnych. Trzeciorzędowe piętro wodonośne występuje w całej gminie. Użytkowym poziomem jest poziom mioceński, który składa się z trzech warstw wodonośnych, występujących na głębokościach od 50 do 100 m. Ich miąższości wynoszą od kilkunastu do ponad dwudziestu metrów. Wody trzeciorzędowego piętra wodonośnego generalnie zaklasyfikowano do IIb klasy czystości.

W obrębie JCWPd nr 69 wydzielono kilka Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP), w tym GZWP nr 306 „Wschowa”, obejmujący większość obszaru gminy, omijając jej południowo-wschodnią część. W obrębie GZWP nr 306 znajduje się teren objęty granicami planowanej inwestycji.

W bliskiej odległości znajdują się także udokumentowane główne zbiorniki wód podziemnych:

- nr 302 – Pradolina Barycz - Głogów (W) – w odległości 3,46 km w kierunku południowym
- nr 303 – Pradolina Barycz - Głogów (E) – w odległości 8,45 km w kierunku południowo-wschodnim.
- nr 304 – Zbiornik Międzymorenowy Przemęt (dawny Zbąszyń) – w odległości 11,8 km w kierunku północnym.
- nr 314 – Pradolina Rzeki Odra (Głogów) – w odległości 12,6 km w kierunku południowym.



Rys. 5 Lokalizacja inwestycji (żółta kropka) na tle GZWP

Źródło: epsh.pgi.gov.pl

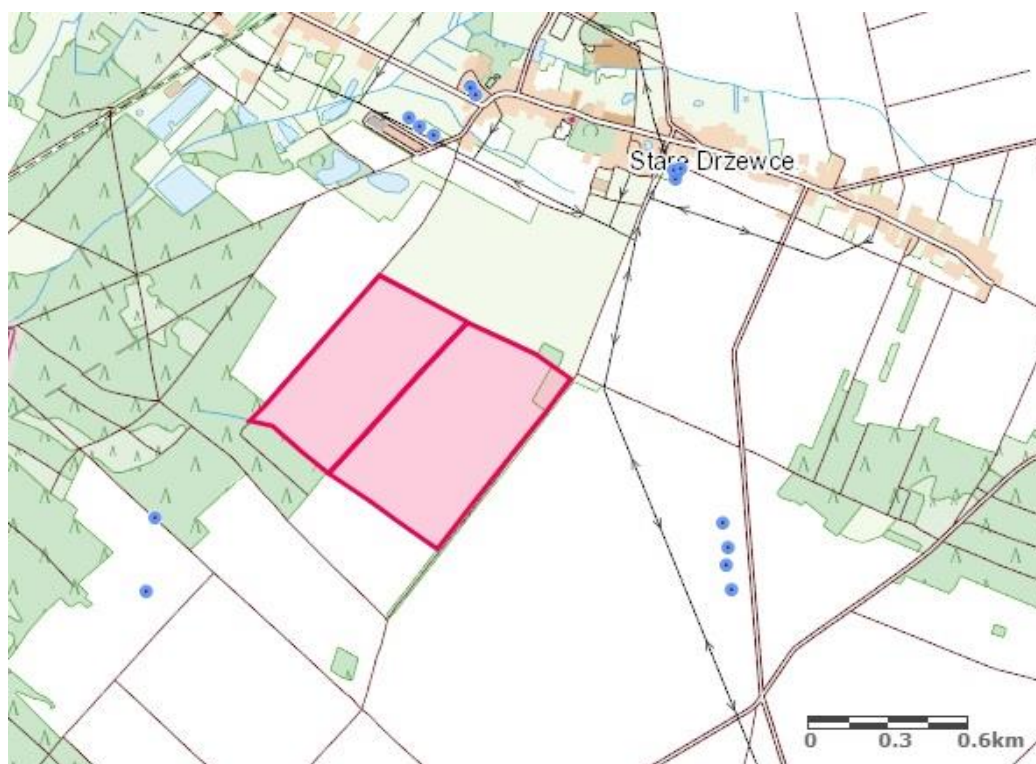
Obszar gminy Szlichtyngowa zaopatrywany jest w większości w wodę z czterech ujęć – dwóch zlokalizowanych w Górczynie i dwóch w Starych Drzewcach. Wszystkie te ujęcia charakteryzuje wydajność na poziomie 50 m³/h, posiadają one też stacje uzdatniania wody.

Najbliższe ujęcia wód podziemnych w pobliżu planowanej inwestycji wymieniono w poniższej tabeli i ukazano na poniższym rysunku.

Tabela 8 Ujęcia wód podziemnych w pobliżu planowanej inwestycji

	Nr ujęcia	Nazwa ujęcia	Głębokość ujęcia [m]	Odległość od planowanej inwestycji [m]	Miejscowość
1.	6140135	REGION 10G	52	509	Gola
2.	6140236	PIECZARKARNIA 2A	15	586	Stare Drzewce
3.	6140234	PIECZARKARNIA 1	18	571	Stare Drzewce
4.	6140235	PIECZARKARNIA 2	15	560	Stare Drzewce
5.	6140254	POSESJA PRYWATNA	24,5	793	Nowe Drzewce
6.	6140006	SZKOŁA PODSTAWOWA	30,3	790	Stare Drzewce
7.	6140010	SZKOŁA PODSTAWOWA	30,3	762	Stare Drzewce

8.	6140153	REGION 8P	25	795	Stare Drzewce
9.	6140155	REGION 4H	60	865	Stare Drzewce
10.	6140130	REGION 11G	59	898	Stare Drzewce
11.	6140154	REGION 7P	26	972	Stare Drzewce
12.	6140148	WODOCIĄG WIEJSKI 1A	32	848	Stare Drzewce
13.	6140058	WODOCIĄG WIEJSKI 2	30	874	Stare Drzewce
14.	6140011	WODOCIĄG WIEJSKI 1	30	874	Stare Drzewce
15.	6140258	WODOCIĄG 3	32	895	Stare Drzewce



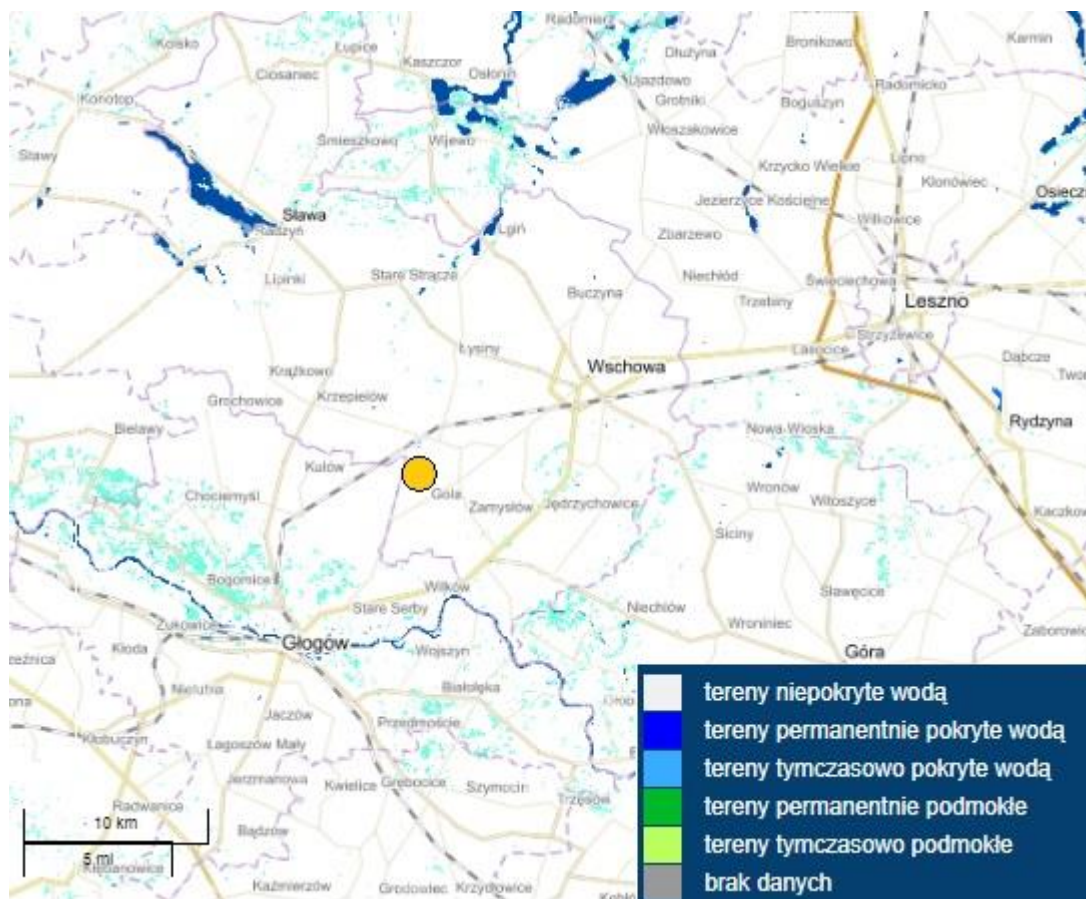
Rys. 6 Ujęcia wód podziemnych w pobliżu planowanej inwestycji

Źródło: mapy.geoportal.gov.pl

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne strefę ochronną obejmującą wyłącznie teren ochrony bezpośredniej ustanawia właściwy organ Wód Polskich w drodze decyzji, a strefę ochronną obejmującą teren ochrony bezpośredniej i teren ochrony pośredniej ustanawia wojewoda w drodze aktu prawa miejscowego, wskazując ograniczenia lub zakazy dotyczące użytkowania gruntów oraz korzystania z wód na terenie obszaru ochronnego oraz granice tego obszaru (Dz. U. 2021 poz. 2233). Najbliższe ujęcie wód podziemnych znajduje się w odległości ok. 509 m od granic inwestycji, w związku z tym strefa ochronna z pewnością nie zostanie naruszona.

Przedmiotowa inwestycja nie wiąże się również z poważniejszymi wykopami, w związku z czym nie przewiduje się oddziaływania na wody podziemne.

Zgodnie z danymi znajdującymi się na stronie instytutu geodezji i kartografii planowana inwestycja znajduje się poza obszarami o płytkim zaleganiu wód podziemnych. Poniżej przedstawiono planowaną inwestycję (żółta kropka) względem terenów podmokłych. Planowane przedsięwzięcie nie znajduje się również w pobliżu siedlisk łęgowych oraz ujść rzek.



Rys. 7 Położenie planowanej (żółta kropka) inwestycji względem terenów podmokłych

Źródło: <http://www.igik.edu.pl/pl/corine-mapy>

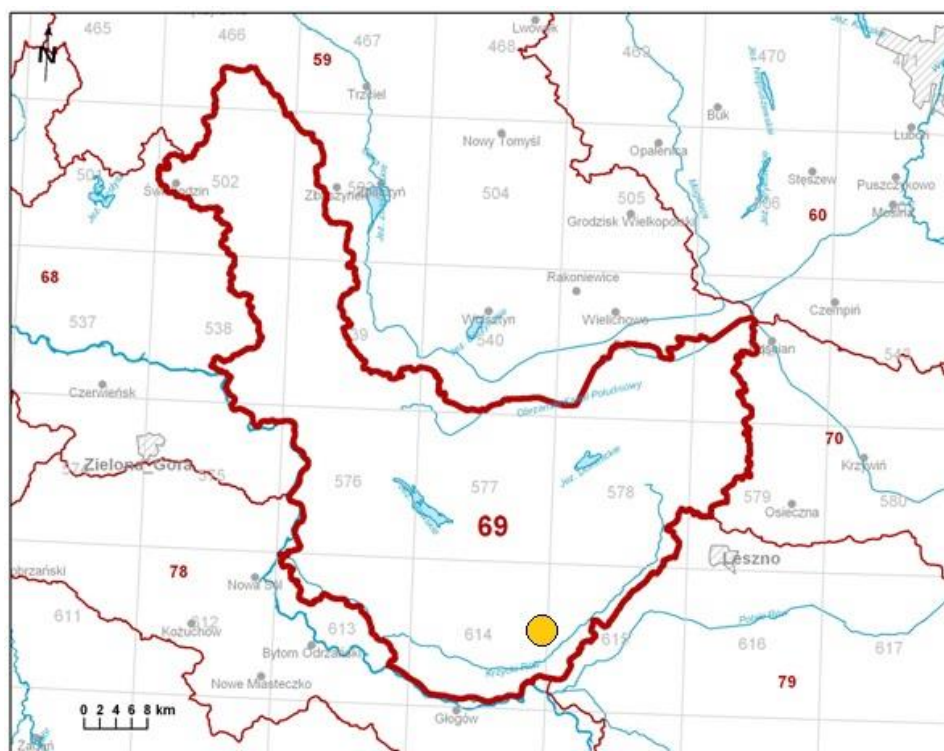
Jednolite części wód podziemnych (JCWPd)

Podstawowy poziom systematyki hydrogeologicznej stanowią jednolite części wód podziemnych (JCWPd) tj. jednostki terytorialne wydzielone w oparciu o system zlewniowy, dla których prowadzone są analizy presji antropogenicznych (m.in. poprzez monitoring wód) i opracowywane są programy wodno-środowiskowe.

Teren przeznaczony pod planowaną inwestycję zlokalizowany jest w zasięgu Jednolitej Części Wód Podziemnych PLGW600069 w dorzeczu Odry, region wodny Środkowej Odry.

JCWPd o kodzie 69 charakteryzuje się dobrym stanem ilościowym, jakościowym i chemicznym. Osiągnięcie celów środowiskowych nie jest zagrożone.

Lokalizację terenu planowanej inwestycji na tle jednolitych części wód podziemnych przedstawiono poniżej.



Rys. 8 Jednolita Część Wód Podziemnych PLGW600069

Źródło: <https://www.pgi.gov.pl/dokumenty-pig-pib-all/psh/zadania-psh/jcwpd/jcwpd-60-79/4429-karta-informacyjna-jcwpd-nr-69/file.html>

Ogólna charakterystyka JCWPd została przedstawiona w poniższej tabeli.

Tabela 9 Charakterystyka JCWPd nr 69

Charakterystyka JCWPd 69 ¹	
Powierzchnia (km ²)	2366,2
Województwa	dolnośląskie, wielkopolskie, lubuskie
Dorzecze	Odry
Region wodny	Środkowej Odry RZGW Wrocław
Główna zlewnia w obrębie JCWPd (rząd zlewni)	Odra (I), Krzycki Rów, Obrzyca (II)
Obszar bilansowy	W-I Obrzyca i Krzycki Rów
Liczba pięter wodonośnych	2
Zasoby wód dostępne do zagospodarowania [m ³ /d]	287 045
% wykorzystania zasobów	11,2
Ocena stanu JCWPd, 2012 r.	
Stan ilościowy	dobry
Stan chemiczny	dobry
Ogólna ocena stanu JCWPd	dobry

¹ <https://www.pgi.gov.pl/dokumenty-pig-pib-all/psh/zadania-psh/jcwpd/jcwpd-60-79/4429-karta-informacyjna-jcwpd-nr-69/file.html>

Ocena ryzyka niespełnienia celów środowiskowych	niezagrożona
Przyczyna zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych	-

4.2 WODY POWIERZCHNIOWE

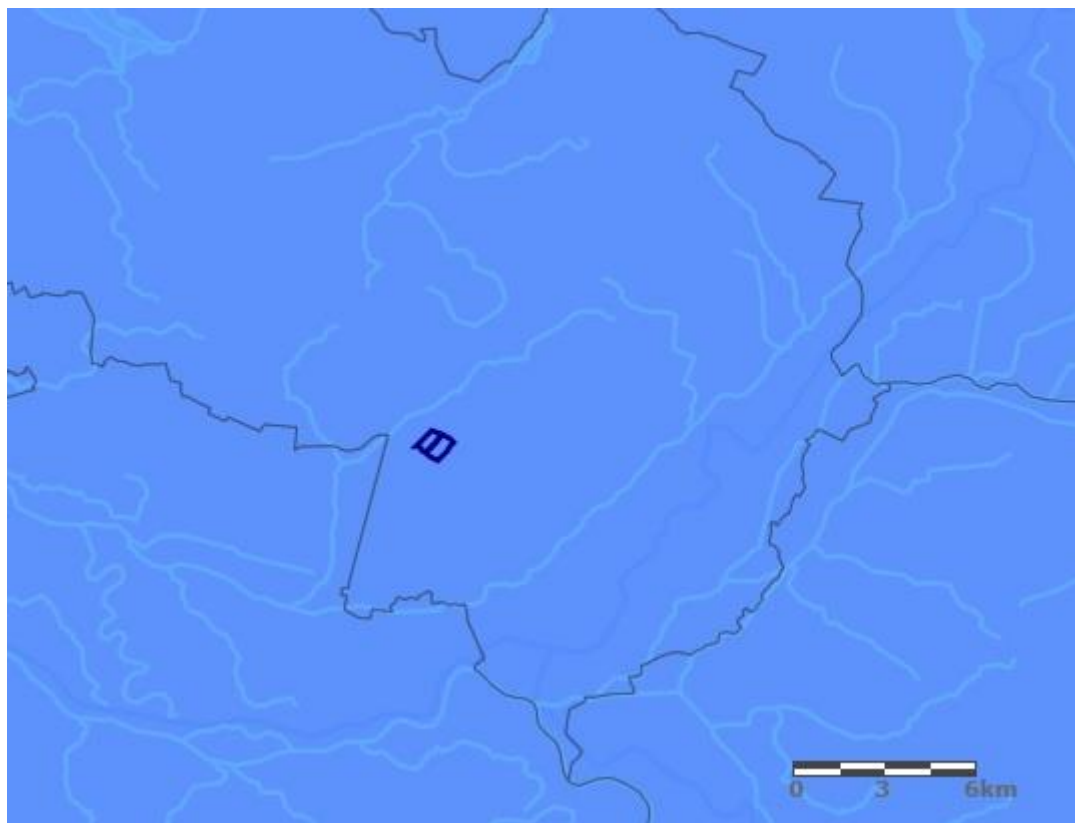
Gmina Szlichtyngowa znajduje się w dorzeczu Odry, która przepływa zaledwie na długości 6,0 km wzdłuż południowej granicy gminy. Rzeką charakteryzuje się licznymi zakolami oraz starorzeczami. Jej dolina na terenie gminy aż do ujścia Baryczy to tereny zalewowe. Druga pod względem wielkości rzeka – Barycz – na odcinku 3,0 km wpada bezpośrednio do Odry w Wyszanowie. Stanowi ona główny ciek odwadniający pradolinę Głogowską. Rzeką posiada minimalny spadek, a po obu stronach cieku występują tereny zalewowe.

Do mniejszych rzek przepływających przez gminę należą: Krzycki Rów, Rów Polski i Kopanica. Krzycki Rów jest to ciek wodny przepływający przez centralną część gminy Szlichtyngowa. Źródło rzeki zlokalizowane jest na Wysoczyźnie Leszczyńskiej niedaleko wsi Krzycko Małe, gdzie rzeka wypływa z Jeziora Krzyckiego. Krzycki Rów jest prawobrzeżnym dopływem Odry o długości 74,34 km, uchodzi do Odry w okolicach Nowej Soli. Rów Polski to ciek wodny zlokalizowany w południowej części gminy Szlichtyngowa na granicy gmin Szlichtyngowa oraz Niechlów. Rów Polski uchodzi do Baryczy, a jego prawostronny dopływ stanowi Kopanica, która uchodzi do Rowu Polskiego na południowy wschód od Kowalewa. Na obszarze Gminy Szlichtyngowa nie występują jeziora.

Jednolite części wód powierzchniowych (JCWP)

Przez jednolite części wód powierzchniowych (JCWP) rozumie się oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych, taki jak jezioro lub inny naturalny zbiornik wodny, sztuczny zbiornik wodny, struga, strumień, potok, rzeka, kanał lub ich części, morskie wody wewnętrzne, wody przejściowe lub wody przybrzeżne, jednorodny pod względem hydromorfologicznym i biologicznym (Dz.U. 2021 poz. 2233).

Teren inwestycji nie jest zlokalizowany w pobliżu żadnej Jednolitej Części Wód Powierzchniowych. Najbliższa JCWP – PLRW60001715449 Spółdzielczy Rów zlokalizowana jest w odległości ok. 690 m od terenu planowanej inwestycji. Lokalizację przedsięwzięcia na tle Jednolitych Części Wód Powierzchniowych przedstawiono poniżej.



Rys. 9 Jednolite części wód powierzchniowych w pobliżu planowanej inwestycji

Źródło: <http://mapy.geoportal.gov.pl>

Poniżej przedstawiono charakterystykę JCWP znajdujących się w zasięgu planowanego przedsięwzięcia.

Tabela 10 Charakterystyka JCWP w rejonie inwestycji

Spółdzielczy Rów	
Lokalizacja	
Europejski kod JCWP	PLRW60001715449
Nazwa JCWP	Spółdzielczy Rów
Region wodny	region wodny Środkowej Odry
Obszar dorzecza	obszar dorzecza Odry
Charakterystyka	
Długość JCWP	23,67 km
Powierzchnia zlewni JCWP [km ²]	61,74 km ²
Typ JCWP	17 (potok nizinny piaszczysty)
Status	naturalna część wód
Ocena stanu JCWP	
Aktualny stan ekologiczny	co najmniej dobry
Aktualny stan chemiczny	dobry
Stan wód	dobry stan wód
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	niezagrożona

Źródło: <https://wody.isok.gov.pl>

4.3 CELE ŚRODOWISKOWE DLA JEDNOLITYCH CZĘŚCI WÓD

Podstawowym dokumentem planistycznym przygotowanym według Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW), jest opracowywany przez Prezesa Krajowego Zarządu Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie - Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza (PGW). PGW powinien stanowić podstawę podejmowania wszelkich decyzji mających wpływ na stan zasobów wodnych oraz zasady gospodarowania nimi w przyszłości.

Opisane w PGW cele środowiskowe dla wód powierzchniowych, podziemnych i obszarów chronionych określa art. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej. Postanowienia tego artykułu zostały przetransponowane do prawodawstwa polskiego poprzez ustawę Prawo wodne, ustawę oraz akty wykonawcze tych ustaw.

Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/WE (RDW) z dnia 23 października 2000 r. ustanawia ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej i jest wynikiem wieloletnich prac Wspólnot Europejskich zmierzających do lepszej ochrony wód poprzez wprowadzenie wspólnej europejskiej polityki wodnej, opartej na przejrzystych, efektywnych i spójnych ramach legislacyjnych. Zobowiązuje ona państwa członkowskie do racjonalnego wykorzystywania i ochrony zasobów wodnych w myśl zasady zrównoważonego rozwoju.

Głównym celem środowiskowym jest osiągnięcie **dobrego stanu wszystkich wód**.

Cel wynika z wprowadzenia do polityki zasady zrównoważonego rozwoju i dotyczy:

zaspokojenia zapotrzebowania na wodę ludności, rolnictwa i przemysłu,

- promowania zrównoważonego korzystania z wód,
- ochrony wód i ekosystemów znajdujących się w dobrym stanie ekologicznym,
- poprawy jakości wód i stanu ekosystemów zdegradowanych działalnością człowieka,
- zmniejszenia zanieczyszczenia wód podziemnych,
- zmniejszenia skutków powodzi i suszy.

Zapisy RDW wprowadzają system planowania gospodarowania wodami w podziale na obszary dorzeczy. Dla potrzeb osiągnięcia dobrego stanu wód opracowywane zostaną plany gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy oraz program wodno-środowiskowy kraju.

Obecnie monitoring wód powierzchniowych na obszarach dorzeczy w Polsce prowadzony jest zgodnie z *Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 9 października 2019 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2021 poz. 624)*. Monitoring realizowany jest w oparciu o wyznaczone tzw. jednolite części wód, które należy rozumieć jako oddzielne i znaczące elementy wód powierzchniowych, stanowiące podstawową jednostkę gospodarowania wodami.

Do prowadzenia monitoringu wód powierzchniowych wyróżnia się następujące sieci:

- monitoring diagnostyczny,
- monitoring operacyjny,

- monitoring badawczy,
- monitoring obszarów chronionych.

Ocena wykonywana jest w oparciu o zweryfikowane serie danych z punktów reprezentatywnych i dodatkowych punktów monitoringu obszarów chronionych. Na ocenę stanu wód składa się klasyfikacja ich stanu/potencjału ekologicznego, klasyfikacja stanu chemicznego oraz spełnienie dodatkowych wymogów obszarów chronionych. Podstawową zasadą na wszystkich etapach oceny jest decydująca rola elementu o najniższej klasyfikacji.

W przypadku wód podziemnych głównym celem jest również utrzymanie dobrego stanu wód. Zgodnie z definicją zamieszczoną w RDW „stan dobry” oznacza stan osiągnięty przez całość wód, jeśli zarówno jej stan ilościowy, jak i chemiczny jest określony jako co najmniej dobry.

Realizację tego celu można osiągnąć dzięki działaniom, które mają na celu:

- zapobieganie dopływowi lub ograniczenie dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych,
- zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych,
- zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych,
- wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego w skutek działalności człowieka.

Monitoring wód podziemnych pozwala na obserwację zmian chemizmu i zasobów ilościowych wód podziemnych oraz sygnalizowanie pojawiających się zagrożeń. Ma to na celu wspomaganie działań, zmierzających do ograniczenia wpływu czynników antropogenicznych na wody podziemne, które ze względu na swą wysoką jakość i potencjalne zasoby, stanowią ważne źródło zaopatrzenia w wodę.

Celem monitoringu regionalnego wód podziemnych jest badanie stanu chemicznego wód podziemnych w poszczególnych ujęciach (punktach pomiarowo-kontrolnych), śledzenie długookresowych trendów zmian jakości jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) oraz sygnalizacja zagrożeń na terenie danego województwa.

Podstawowymi celami środowiskowymi w odniesieniu do wód jest utrzymanie lub poprawa jakości wód, biologicznych stosunków wodnych i na terenach podmokłych tak, aby dla:

- a. jednolitych części wód powierzchniowych uniknąć niekorzystnych zmian w ich stanie ekologicznym i chemicznym (bądź potencjalnie ekologicznym i stanie chemicznym w przypadku sztucznych i silnie zmienionych jednolitych części wód) oraz osiągnąć lub zachować dobry stan ekologiczny (lub potencjał ekologiczny) i stan chemiczny;
- b. jednolitych części wód podziemnych uniknąć niekorzystnych zmian ich stanu ilościowego i chemicznych, odwrócić znaczące i utrzymujące się tendencje wzrostowe zanieczyszczenia powstałego w wyniku działalności człowieka, zapewnić równowagę pomiędzy poborem i zasilaniem wód podziemnych oraz zachować lub osiągnąć dobry stan ilościowy i chemiczny.

Realizując powyższe cele, należy zapewnić, aby wody, w zależności od potrzeb, nadawały się w szczególności do:

- a. zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia;

- b. rekreacji oraz uprawiania sportów wodnych;
- c. bytowania ryb i innych organizmów w warunkach naturalnych, umożliwiającym ich migrację

Wpływ realizacji przedmiotowej inwestycji na osiągnięcie celów środowiskowych dla JCWP i JCWPd

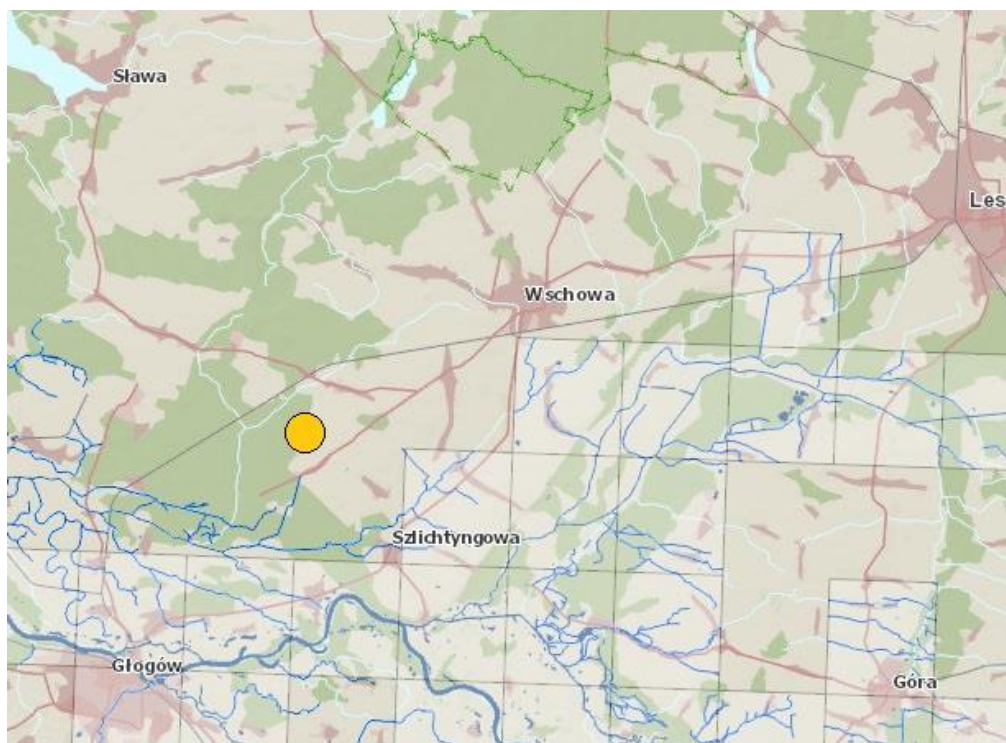
Biorąc pod uwagę charakterystykę przedsięwzięcia oraz proponowane rozwiązania chroniące przed negatywnym wpływem realizacji inwestycji na stan wód powierzchniowych i podziemnych, tj.:

- brak powstawania ścieków technologicznych na żadnym etapie inwestycji,
- powstające na etapie realizacji i likwidacji przedsięwzięcia ścieki bytowe będą odprowadzane do przenośnych zbiorników bezodpływowych typu Toi-Toi oraz systematycznie opróżniane przez firmę zajmującą się wynajmem i obsługą takich zbiorników,
- wody opadowo-roztopowe będą naturalnie wsiąkać w grunt,
- nie przewiduje się przechowywania na terenie inwestycji jakichkolwiek paliw lub innych substancji mogących negatywnie wpłynąć na wody powierzchniowe lub podziemne,
- brak zastosowania w panelach fotowoltaicznych oraz falownikach substancji płynnych mogących stanowić jakiekolwiek zagrożenia dla środowiska wodnego,
- transformatory olejowe zostaną zamontowane w prefabrykowanych stacjach kontenerowych, wyposażonych w szczelne misy olejowe, które zabezpieczają przed przedostaniem się oleju transformatorowego do środowiska zewnętrznego,
- wykorzystane w fazie budowy i likwidacji instalacji maszyny, urządzenia i środki transportu będą w należyтым stanie technicznym,
- ewentualne zabiegi mycia paneli wykonywane będą przy użyciu zdemineralizowanej wody bez dodatku substancji chemicznych/detergentów lub za pomocą bezwodnej technologii, a zmywane zanieczyszczenia będą miały pochodzenie naturalne (np. pyłki roślinne, ptasie odchody, piasek),
- nie przewiduje się przekształcania koryt cieków czy zbiorników wodnych w ramach przedsięwzięcia,
- nie będą prowadzone prace, które mogłyby zakłócić dotychczasowe stosunki wodne,
- nie przewiduje się zagrożenia dla celów środowiskowych zdefiniowanych w ww. Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry.

Realizacja przedsięwzięcia nie tylko pozostanie bez wpływu na zwiększenie ryzyka realizacji tych celów, ale wręcz przeciwnie przyczyni się do poprawy stanu wód podziemnych poprzez zaniechanie stosowania na przedmiotowym terenie środków ochrony roślin oraz nawozów sztucznych.

Można stwierdzić, że inwestycja nie będzie powodowała dopływu substancji szkodliwych do wód powierzchniowych i podziemnych, ograniczeń w przepływach wód powierzchniowych i podziemnych ani zachwiania równowagi między poborem a zasilaniem wód.

Zgodnie z informacjami dostępnymi na portalu Informatycznym Systemu Ośłony Kraju KZGW Wody Polskie planowana inwestycja znajduje się poza obszarem zagrożenia oraz ryzyka powodziowego.



Rys. 10 Mapa zagrożenia powodziowego

Źródło: <https://wody.isok.gov.pl>

Obszary wodno-błotne objęte ochroną w ramach Konwencji z Ramsar znajdują się poza obszarem planowanej inwestycji.

Planowana inwestycja znajduje się:

- na terenie, na którym standardy jakości środowiska nie są przekroczone;
- poza strefą szkód górniczych;
- poza strefą ochrony konserwatorskiej oraz obszarami o znaczeniu historycznym lub archeologicznym;
- poza obszarem lokalizacji budynków wpisanych do ewidencji zabytków do zachowania;
- poza terenami uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej.

Inwestycja jest oddalona od obszarów o płytkim zaleganiu wód podziemnych, stref ochronnych ujęć wód, obszarów ochronnych zbiorników wód śródlądowych, obszarów wybrzeży i środowiska morskiego, obszarów górskich lub leśnych, obszarów przylegających do jezior.

Oddziaływanie farmy fotowoltaicznej zamyka się w granicach obszaru ogrodzonego. Z tego też względu obszary wymienione powyżej nie będą narażone na oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia.

5. Rodzaj technologii

Planowana do realizacji inwestycja będzie polegała na budowie elektrowni słonecznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą, o mocy całkowitej do 80 MW.

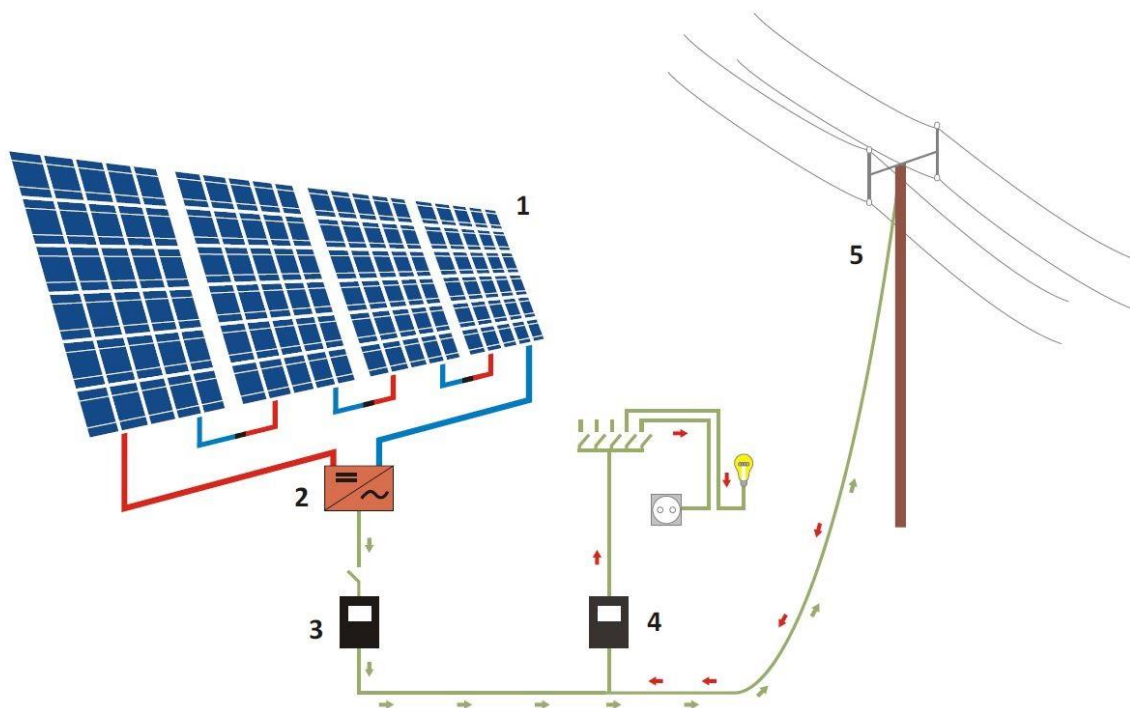
Przedmiotowa inwestycja polegająca na budowie elektrowni fotowoltaicznej jest aktualnie na etapie planowania. W związku z tym Inwestor nie wybrał jeszcze ostatecznej technologii przewidywanej do zastosowania. Na potrzeby analizy przyjęto założenia maksymalne dla tego typu inwestycji, jednak ostateczna technologia zostanie wybrana na etapie projektowania. Dopuszcza się rozłożenie budowy inwestycji na etapy, aby dopiero po zakończeniu ostatniego etapu realizacji osiągnąć moc całkowitą do 80 MW.

Inwestor dopuszcza realizację inwestycji w etapach, które będą tak zaprojektowane, aby mogły stanowić samodzielne elektrownie (każdy posiadać będzie kompletną infrastrukturę techniczną).

Przedmiotowa inwestycja będzie polegała na wytwarzaniu energii elektrycznej przy wykorzystaniu promieni słonecznych. Projektowana elektrownia fotowoltaiczna wytwarza energię elektryczną z modułów fotowoltaicznych w postaci prądu stałego, a następnie, poprzez inwertery, przekształca na prąd przemienny.

Każdy moduł jest zbudowany z pojedynczych ogniw fotowoltaicznych połączonych w sposób równoległy i służy do produkcji energii elektrycznej w wyniku zjawiska fotowoltaicznego. Ogniwo fotowoltaiczne to element półprzewodnikowy, w którym następuje konwersja energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną w wyniku zjawiska fotowoltaicznego, dzięki wykorzystaniu półprzewodnikowego złącza typu p-n, w którym pod wpływem fotonów o energii większej niż szerokość przerwy energetycznej półprzewodnika elektrony przemieszczają się do obszaru n, a nośniki ładunku do obszaru p. Takie zjawisko elektryczne powoduje pojawienie się różnicy potencjałów - napięcia elektrycznego. Moduły mogą być łączone szeregowo oraz równolegle w celu uzyskania projektowanego napięcia i mocy wyjściowej systemu.

Panele fotowoltaiczne zostaną pogrupowane w powtarzalne sekcje oraz ustawione w równomiernie rozmieszczonych rzędach. Panele połączone będą z inwerterem za pomocą przewodów dedykowanych do instalacji fotowoltaicznej. Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne będą mocowane do konstrukcji wsporczej samych modułów fotowoltaicznych (prowadzenie kabli wzdłuż konstrukcji wsporczej lub w ziemi).



Rys. 11 Przykładowy schemat działania elektrowni fotowoltaicznej

źródło: <http://4edu.com.pl>

5.1 PARAMETRY PRZEDMIOTOWEJ INWESTYCJI

Na obecnym etapie projektowanego przedsięwzięcia nie dokonano wyboru ostatecznej technologii (modelu referencyjnego paneli) planowanej do zastosowania. Na potrzeby analizy przyjęto wartości maksymalne, których parametry nie zostaną przekroczone podczas wyboru właściwego modelu paneli. Pozwoli to na ocenienie maksymalnego oddziaływania, jakie może powodować przedsięwzięcie na środowisko przyrodnicze i człowieka.

Planowane parametry projektowanej instalacji:

- całkowita powierzchnia działek inwestycyjnych – ok. 64,2 ha,
- całkowita powierzchnia gruntów zajętych przez instalację – do 62,5 ha,
- całkowita moc instalacji – do 80 MW.

5.2 OPIS ELEMENTÓW ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ

Panele słoneczne

W związku z aktualnym etapem planowania inwestycji Inwestor nie wybrał jeszcze ostatecznego modelu paneli fotowoltaicznych przewidywanych do zastosowania. Na potrzeby analizy przyjęto założenia maksymalne dla tego typu inwestycji, jednak ostateczna technologia zostanie wybrana na etapie projektowania. Poszczególne parametry mogą ulec zmianie ze względu na dynamiczny rozwój technologii związanej z odnawialnymi źródłami energii.

Przyjęto panele polikrystaliczne lub monokrystaliczne o długiej żywotności, wytrzymałe na obciążenia mechaniczne i działanie niekorzystnych warunków pogodowych.



Rys. 12 Przykładowy panel fotowoltaiczny

Jako opcja mogą być również wykorzystane panele dwustronne (bifacial), które z 2 stron są pokryte płytkami krzemowymi i wykorzystują odbite promieniowanie słoneczne, co pozwoli na zwiększenie efektywności instalacji.

Panele fotowoltaiczne składać się będą z wielu połączonych ze sobą ogniw mono lub polikrystalicznych. Ochroną przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi jest zabezpieczenie ogniw taflami szkła. Projektowane do zastosowania panele ogniw fotowoltaicznych nie będą wyposażane w wentylatory służące do chłodzenia konstrukcji ogniw. Brak systemu chłodzenia łączy się z brakiem wytwarzania hałasu w czasie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej. Inwestor zakłada sprawność urządzenia na poziomie fabrycznym. Nie planuje się zwiększania sprawności przez zastosowanie technologii z wymuszonym obiegiem powietrza. Chłodzenie paneli fotowoltaicznych będzie się odbywać w sposób naturalny, dzięki obiegowi powietrza atmosferycznego.

Panele zostaną umieszczone na tzw. „stołach” - dedykowanej konstrukcji aluminiowej lub stalowej posadowionej bezpośrednio w gruncie. Panele fotowoltaiczne połączone będą ze stacją transformatorową za pomocą kabli elektroenergetycznych i inwerterów, w zależności od wybrania ostatecznej technologii przewidywanej do zastosowania. Planuje się zastosowanie przekształtników DC/AC (inwerterów) podczepianych do konstrukcji wsporczych lub zlokalizowanych w kontenerowych stacjach - do 15 szt. inwerterów na 1 MW wyprowadzonej mocy. Ostateczna decyzja zostanie podjęta na etapie projektowania przedsięwzięcia na podstawie wybranej technologii. Kable, które łączą poszczególne moduły fotowoltaiczne będą mocowane do konstrukcji wsporczej samych modułów fotowoltaicznych. Kable zostaną poprowadzone wzdłuż konstrukcji wsporczej i w ziemi.

Rozdzielnice nn mieścić się będą w obudowie, w której znajdą się zabezpieczenia nadprądowe, przeciwprzepięciowe każdego z urządzeń jak i rozłącznik każdego obwodu inwertera.

Energia elektryczna produkowana przez instalację będzie wyprowadzona do sieci energetycznej przy pomocy podziemnego kabla elektroenergetycznego. Dopuszcza się więcej niż jedno wyprowadzenie mocy, jeżeli będzie to uzasadnione z punktu widzenia przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

Dopuszcza się możliwość zastosowania systemu nadążnego polegającego na montażu modułów fotowoltaicznych na trackerach śledzących wędrówkę Słońca. Istnieje możliwość

wykorzystania systemu jednoosiowego, gdzie moduły fotowoltaiczne nachylane są automatycznie lub ręcznie względem osi pionowej.

String-boxy

Stringi (grupy paneli fotowoltaicznych) przyłączane są do string-box'ów – rozdzielnic nn, których zadaniem jest sumowanie prądów i przesyłanie ich dalej już jednym przewodem. W string-box'ach są również umieszczone zabezpieczenia elektryczne (bezpieczniki oraz ograniczniki przepięć) dla poszczególnych stringów.



Rys. 13 Przykładowy string-box

Inwertery

Wytworzona energia przesyłana jest ze string-box'ów do inwerterów (falowników) – urządzeń zmieniających prąd stały wyprodukowany w modułach fotowoltaicznych na prąd zmienny. W inwerterze także następuje zliczenie wytworzonej energii, określenie jej charakterystyki i generalne sterowanie przepływami prądów.



Rys. 14 Przykładowa stacja transformatorowa z zainstalowanymi inwerterami

Przedmiotowa instalacja zamiast centralnego falownika (inwertera) wykorzystywać będzie kilkadziesiąt niewielkich urządzeń montowanych przy stołach fotowoltaicznych lub we wskazanym punkcie serwisowym. Dokładna ilość inwerterów zostanie określona w późniejszym etapie inwestycji, ponieważ tego typu urządzenia produkowane są przez wielu producentów i każdy z nich charakteryzuje się odrębnymi cechami konstrukcyjnymi.

W związku z powyższym dopuszcza się także zmianę przyjętych założeń i montaż np. kilkudziesięciu inwerterów, mikroinwerterów lub optymalizerów, których ilość może odpowiadać ilości użytych modułów fotowoltaicznych.

Inwertery montowane są w specjalnie na ten cel przeznaczonych obudowach, które mogą mieć postać odrębnych niewielkich urządzeń.

Dodatkowo falowniki umożliwią stworzenie systemu nadzoru parametrów elektrycznych, który posłuży do wizualizacji parametrów elektrycznych elektrowni (w oparciu np. o system SCADA). Urządzenie nie wymaga chłodzenia przy użyciu wentylatora. Inwerter wyposażony jest w zabezpieczenia strony DC oraz zabezpieczenia strony AC (przed pracą wyspową, nadmiarowo-prądowy).

Instalacje elektryczne

W celu połączenia modułów w stringi i przyłączenia ich do string-boxów oraz falowników wykonuje się instalację elektryczną wykonaną przewodami solarnymi z żyłami miedzianymi 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 zamięaniem biegunów. W przypadku przeciążenia następuje automatyczne przesunięcie punktu pracy i obniżenie mocy produkowanej.

Ochronę przed wyindukowanymi przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi zaprojektowano w oparciu o dedykowane ochronniki przepięciowe zabudowane w inwerterach, jako ich fabryczne wyposażenie oraz w string-boxach.

Od falowników do stacji transformatorowej wyprowadzone zostaną linie kablowe nn prądu przemiennego.

Konstrukcje wsporcze modułów

Przewiduje się montaż wolnostojących konstrukcji wsporczych (stołów) w układzie rzędów paneli w orientacji poziomej lub w orientacji pionowej. Układ montażu paneli może się zmienić w zależności od zastosowanej technologii, jakkolwiek wysokość instalacji wraz z zamontowanymi panelami fotowoltaicznymi nie przekroczy 5 m wysokości.



Rys. 15 Przykładowe konstrukcje wsporcze wraz z modułami

Stacje transformatorowe nn/SN

Na potrzeby przedmiotowej inwestycji projektowane są kontenerowe stacje transformatorowe nn/SN – w ilości do 38 szt.

Odległość stacji nn/SN od zabudowy mieszkaniowej będzie nie mniejsza niż 630 m.

Stacje transformatorowe nn/SN będą umieszczone w obudowie betonowej, stalowej albo aluminiowej. Kontenerowa stacja transformatorowa jest przystosowana do współpracy z siecią kablową lub kablowo-napowietrzną średniego napięcia oraz siecią kablową niskiego napięcia.

Przykładowe parametry budynku stacji transformatorowej nn/SN:

- wysokość pomieszczenia urządzeń elektrycznych do 3 m,
- wysokość po posadowieniu (od poziomu gruntu) do 4 m,
- maksymalna powierzchnia zabudowy do 40 m².

Kontenerowa stacja transformatorowa w obudowie betonowej to obiekt parterowy z piwnicą kablową, na planie prostokąta ze stropodachem płaskim. Wykonana będzie w całości w technologii prefabrykowanej. Stacja przystosowana będzie do obsługi wewnętrznej. Piwnica jako monolit w połączeniu z odpowiednim wykończeniem powierzchni oraz techniką przepustów kablowych zapewnia całkowitą wodo- olejo- i gazoszczelność w obu kierunkach. Fundament stacji stanowić będzie prefabrykowany przestrzenny element żelbetowy montowany w gotowym wykopie szerokoprzestrzennym.

W stacjach przewiduje się montaż transformatorów w wykonaniu fabrycznym. Posadzka w komorze transformatorowej posiadać będzie otwór, przez który w razie wycieku, olej z transformatora spływa do szczelnej miski olejowej mogącej pomieścić 100% zawartości oleju z transformatora i stanowiącej wydzieloną część fundamentu.

Stacja transformatorowa SN/WN (GPO)

Ponadto, planuje się zastosowanie 1 stacji transformatorowej WN/SN (GPO), w której transformator będzie agregował energię z całej instalacji, a następnie transformował ze średniego napięcia SN do wysokiego WN.

Budowa stacji jest planowana na terenie inwestycji, w odległości nie mniejszej niż 1100 m od zabudowy mieszkaniowej.

Wstępna lokalizacja stacji została wskazana w Planie Zagospodarowania Terenu.

Stacja WN będzie miała wymiary do 80 x 80 metrów.

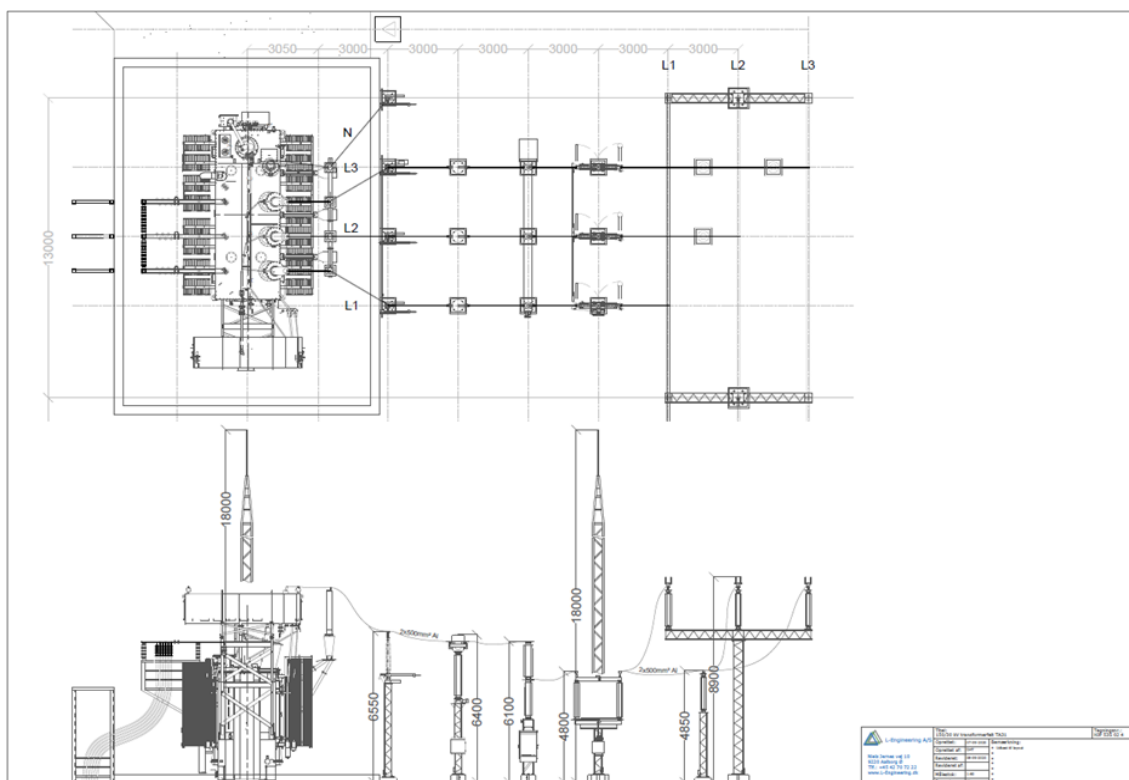
Celem transformatora mocy jest podniesienie napięcia SN do napięcia docelowego WN.

Ogólna charakterystyka transformatora:

- Moc 80 MVA
- Napięcie znamionowe do 110 kV
- Maksymalny poziom dźwięku do 93 dB

Przyłączenie niniejszego przedsięwzięcia do sieci elektroenergetycznej będzie stanowiło przedmiot odrębnego postępowania administracyjnego i część przyłącza znajdująca się poza terenem farmy nie jest objęta przedmiotowym wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Na poniższym rysunku przedstawiono schemat przykładowej stacji transformatorowej wysokiego napięcia SN/WN.



Rys. 16 Schemat przykładowej stacji transformatorowej WN

Transformator projektuje się do pracy przy maksymalnej temperaturze otoczenia 40 °C. System chłodzenia wymuszany jest wirnikiem klatkowym, chronionym siatką, która uniemożliwia inwazję ewentualnych ptaków i innych zwierząt do jego wnętrza. Transformator został zaprojektowany zgodnie z IEC 60068-3-3, jest odporny na wibracje, drgania oraz charakteryzuje się wysoką odpornością mechaniczną.

W ramach inwestycji planuje się budowę rozdzielni WN wraz z wyposażeniem - stanowisko transformatora WN/SN oraz aparaturą pierwotną i wtórną pola, rozdzielnie wewnętrzną SN.

Budynek rozdzielni będzie znajdował się poza zasięgiem oddziaływania czynnych urządzeń o napięciu 110 kV. W związku z powyższym, na terenie budynku nie dojdzie do przekroczenia wartości określonych w załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U 2019 poz. 2448), tj. 1 kV/m dla składowej elektrycznej oraz 60 A/m dla składowej magnetycznej.

Projekt budynku uwzględni uwarunkowania lokalizacyjne, wytyczne architektoniczne, obowiązujące przepisy, wymagania i opinie.

Budynek rozdzielni podstacji planuje się wyposażać w następujące dodatkowe urządzenia pomocnicze:

- optyczny system wykrywalności dymu i termoreceptorowy wykrywacz wzrostu temperatury wewnątrz budynku,
- system wykrywania włamań funkcjonujący na zasadzie wprowadzenia odpowiednich czujników stykowych pomiędzy drzwiami i generujący stosowny alarm, zdalnie przekazywany do tablicy sterowniczej,
- podręczny sprzęt gaśniczy.

W trakcie realizacji przedsięwzięcia zostaną wykonane wszelkie niezbędne kanały, przepusty i korytka do ułożenia przewodów i kabli elektrycznych koniecznych do zasilania, pomiarów oraz przesyłu prądu zostaną dostosowane do napięć. Wszelkie trasy prowadzenia przewodów wykonane zostaną w postaci systemu kanalizacji kablowej ze studniami kablowymi, w celu zapewnienia dogodnej eksploatacji i kontroli ułożonych kabli.

Ochronę odgromową rozdzielni 110 kV zapewnia układ zwodów pionowych. Wszystkie aparaty, napędy łączników, szafki kablowe i sterownicze będą uziemione za pomocą bednarki. Uziemienie konstrukcji planuje się wykonać poprzez przykręcanie bednarki do konstrukcji.

Obiekt wyposażony będzie w wentylację grawitacyjną ze wspomaganie mechanicznym.

Stacja nie będzie posiadać przyłączy do sieci wodno - kanalizacyjnej, deszczowej i gazowej.

Kontenerowe magazyny energii

Kontenerowe magazyny energii to urządzenia mogące przyjąć energię i ją oddać w dowolnym momencie.

Przewiduje się możliwość zastosowania magazynów energii o łącznej mocy do 80 MW. Magazyny mogą zostać wykonane w technologii kontenerowej i być wyposażone w kompletne układy falowników i automatyki pozwalającej na płynną pracę w układzie źródło energii-magazyn. Wymiary przykładowego pojedynczego kontenera magazynu to ok. 8 x 5 x 3,5 m.

W przypadku realizacji magazynów energii w wykonaniu kontenerowym zostaną one zlokalizowane na południowo-zachodniej granicy inwestycji.

Dobór magazynów zostanie określony na etapie wykonania projektu wykonawczego, w związku z tym ich szczegółowe gabaryty zostaną określone również na tym etapie.

Inwestor rozważa również sytuację, w której magazyny zostaną dowiezione do działającej elektrowni PV w późniejszym czasie np. po roku pracy instalacji.



Rys. 17 Przykładowy Kontenerowy magazyn Energii



Rys. 18 Przykładowy magazyn energii o mocy 16 MW i pojemności 32 MWh

Infrastruktura towarzysząca

Ogrodzenie

Wokół terenu elektrowni planuje się ogrodzenie z siatki stalowej ocynkowanej o wysokości do około 2,5 m rozpiętej na słupkach stalowych oraz wyposażenie w bramę wjazdową.

W celu umożliwienia migracji małych zwierząt pozostawiony zostanie prześwit wielkości ok. 10-15 cm pomiędzy ogrodzeniem a powierzchnią gruntu.

Przewiduje się zastosowanie typowych słupków ogrodzeniowych narożnych i przelotowych posadowionych ok. 0,6 m poniżej poziomu gruntu za pomocą fundamentów. Słupki przelotowe należy rozmieszczać co ok. 2,5 m.

Oświetlenie i monitoring

Przewiduje się możliwość zainstalowania oświetlenia terenu na słupach o wysokości ok. 4 m. Na etapie eksploatacji w porze nocnej teren elektrowni i jej ogrodzenie nie będą podświetlane w sposób ciągły, planowane jest zastosowanie oświetlenia z tzw. czujnikami ruchu. Dodatkowo planuje się zainstalowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego w miejscu dostarczania/odbioru energii elektrycznej.

Ochrona odgromowa elektrowni

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 przed skutkami wyładowań atmosferycznych.

Instalację należy połączyć z uziomem otokowym stacji transformatorowej.

Zagospodarowanie terenu pomiędzy rzędami paneli

Nie przewiduje się wykonania utwardzeń pomiędzy rzędami paneli. Obszar pomiędzy panelami zostanie pozostawiony do naturalnej sukcesji.

Przewiduje się utwardzenie ciągów komunikacyjnych poprzez zmieszanie lokalnego gruntu z kruszywem naturalnym, zastosowanie kruszywa betonowego lub płyty MON.



Rys. 19 Przykładowe zagospodarowanie terenu

Źródło: materiały własne Inwestora

5.3 TRANSPORT I MONTAŻ

W trakcie budowy będzie wykorzystywany sprzęt budowlany np. w postaci wiertni/palownic, maszyn do zagęszczania, takich jak płyty wibracyjne, ubijaki wibracyjne, wózki widłowe/HDS oraz dźwigi do 3,5 t. Wszystkie komponenty wykorzystywane podczas realizacji przedsięwzięcia będą dostarczane na miejsce planowanej inwestycji samochodami dostawczymi jako elementy częściowo przygotowane do montażu. Dzięki temu zostanie zminimalizowany hałas oraz ilość powstałych odpadów. Metalowa konstrukcja montażowa będzie wykonana z wcześniej przygotowanych elementów, które nie wymagają cięcia. Nie planuje się wykonania fundamentów pod konstrukcje wsporcze.

Poszczególne elementy będą dostarczane do granicy działki samochodami ciężarowymi, do czego zostanie wykorzystana istniejąca infrastruktura drogowa. W obrębie działek poszczególne komponenty będą rozwożone po nieutwardzonym terenie samochodami o masie poniżej 3,5 t. W razie potrzeby tankowania sprzętu użytkowanego na terenie budowy wykorzystane zostaną maty absorbujące, zapobiegające ewentualnym przeciekom substancji szkodliwych (olejów, płynów eksploatacyjnych) do podłoża.

Nie planuje się realizacji dróg o nawierzchni twardej w rozumieniu § 3 ust. 1 pkt 62 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Z 2019 r., poz. 1839).

Na terenie planowanej instalacji, oprócz miejsc usytuowania inwerterów, stacji transformatorowych nn/SN, stacji SN/WN (GPO) oraz magazynów energii nie będzie powierzchni uszczelnionych.

Nie planuje się wykonywania dróg wewnętrznych na całej powierzchni instalacji. Jedynie w okolicy stacji transformatorowych przewiduje się ciągi technologiczne utwardzone poprzez zmieszanie lokalnego gruntu z kruszywem naturalnym, betonowym lub płytami MON, które będą zatem nawierzchniami częściowo przepuszczalnymi.

6. Ewentualne warianty przedsięwzięcia

6.1. WARIANT „0” –NIEPODEJMOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

Jest to wariant polegający na niepodjęciu przedsięwzięcia, który w krótkiej perspektywie czasowej oraz rozpatrując jedynie miejsce realizacji przedsięwzięcia, może okazać się wariantem najkorzystniejszym, bowiem każda działalność inwestycyjna człowieka wiąże się z potencjalnie negatywnym oddziaływaniem na środowisko, którego skala zależy od charakteru planowanych przedsięwzięć.

Jednak mając na uwadze perspektywę długookresową, wariant ten może okazać się niekorzystny, gdyż rezygnacja z jego realizacji będzie wiązała się z niedostarczeniem do Krajowego Systemu Energetycznego energii wyprodukowanej z odnawialnego źródła energii. Poza tym wiąże się z pozostawieniem stanu istniejącego i rezygnacji z korzystnych ekonomicznie dostaw energii odnawialnej. Czysta energia z OZE powinna systematycznie zmniejszać znaczenie roli konwencjonalnej energii elektrycznej, wpływając na dalsze polepszenie jakości standardów środowiska naturalnego. Warto również wspomnieć, że wytwarzanie energii ze źródeł konwencjonalnych wiąże się z emisją zanieczyszczeń do powietrza. Spowodowana tym śmiertelność wynosi aż 45 tys. osób rocznie. Rozwój energetyki słonecznej, jako jedna z możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii jest konieczny m.in. dlatego iż:

- w polskich warunkach słońce jest dobrym źródłem „czystej i ekologicznej” elektryczności,
- wzrastające potrzeby energetyczne Polski wymagają zwiększonej produkcji i dostaw energii elektrycznej, głównie „odnawialnej”
- wymagania UE, przyjęte i egzekwowane przez Polskę.

Planowana inwestycja polegająca na budowie instalacji fotowoltaicznej przyniesie również korzyści lokalne pod postacią zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców, co w perspektywie wieloletniej przyczyni się do poprawy standardów środowiska naturalnego.

Warto dodać, że odnawialne źródła energii mają pozytywny wpływ na ogół środowiska przyrodniczego nie tylko w perspektywie krótkoterminowej, ale również wieloletniej. Konwencjonalne źródła energii emitują duże ilości zanieczyszczeń do atmosfery co nieuchronnie prowadzi do nieodwracalnych zmian w środowisku. Farma fotowoltaiczna przyniesie również korzyści dla lokalnych mieszkańców – czysta energia, edukacja ekologiczna czy profity z dzierżawy terenów inwestycyjnych to jedne z wielu zalet wynikających z realizacji przedsięwzięcia.

W przypadku braku realizacji ww. inwestycji mamy do czynienia z niewykorzystaniem potencjału obszaru nadającego się pod wytwarzanie zielonej energii elektrycznej. Posadowienie paneli słonecznych na omawianym terenie jest rozwiązaniem korzystnym pod względem ekologicznym i społecznym. Wytwarzanie energii elektrycznej ze Słońca jest jednym z najbardziej proekologicznych sposobów pozyskiwania energii spośród wszystkich odnawialnych źródeł energii. Biorąc pod uwagę lokalizację planowanej inwestycji oraz specyfikę instalacji fotowoltaicznych przewiduje się brak wystąpienia znaczącego, potencjalnego oddziaływania na planowanym obszarze.

W przypadku zaniechania realizacji przedsięwzięcia teren użytkowany będzie tak jak to ma miejsce obecnie, czyli stanowić będzie niezagospodarowany, przekształcony antropogenicznie obszar użytkowany rolniczo.

Reasumując, w przypadku rezygnacji z rozpatrywanej inwestycji i pozostawienia stanu obecnego przewiduje się następujące skutki:

- niewprowadzenie inwestycji w życie spowoduje brak możliwości produkcji ekologicznej energii elektrycznej,
- brak możliwości utworzenia nowych miejsc pracy,
- niewprowadzenie inwestycji w życie nie przyczyni się również do promowania w gminie działań proekologicznych,
- brak możliwości kupna przez rynek energii czystej, ekologicznej energii elektrycznej pochodzącej z odnawialnych źródeł energii,
- brak możliwości uzyskania dodatkowych wpływów do budżetu gminy (podatki).

Warto zwrócić uwagę, że wariant zerowy wcale nie musi być najkorzystniejszy z przyrodniczego punktu widzenia.

Obie działki, na których zaplanowano inwestycję, położone są na gruntach użytkowanych rolniczo. Większość powierzchni działek to użytkowane pola uprawne. Niewielki fragment działki nr 525/2 należy do nieużytków, na których stwierdzono występowanie roślinności ruderalnej. W sąsiedztwie działki nr 301/1 rozciągają się lasy gospodarcze, w których pod względem powierzchni zdecydowanie dominują suche bory sosnowe. Teren obu działek, na których zaplanowano realizację inwestycji pozbawiony jest okresowych i stałych zbiorników wodnych.

Teren inwestycji, jakim są intensywnie użytkowane pola uprawne, nie stanowi siedliska dla szczególnie cennych gatunków zwierząt. Podczas kontroli stwierdzono tutaj występowanie siedlisk i żerowisk (lub potencjalnych siedlisk) wyłącznie dla pospolitych i szeroko rozpowszechnionych w Polsce gatunków zwierząt.

Zmiana sposobu użytkowania będzie jednoznacznie sprzyjała wzrostowi różnorodności gatunków zasiedlających teren jak i ogólnego zagęszczenia zwierząt. Wśród gatunków, które powinny zwiększyć liczebność są m.in. drobne kręgowce, jak gryzonie i płazy, które z kolei stanowią pokarm gatunków będących przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000.

Co prawda, znaczna część powierzchni zostanie zasłonięta panelami, co znacznie obniży produkcję pierwotną, ale z drugiej strony ziemia nie będzie poddawana cyklicznej orce oraz innym zabiegom agrotechnicznym, jak nawożenie czy herbicydowanie. Zabiegi agrarne z jednej strony wprowadzają do środowiska środki chemiczne, w tym nawozy przyczyniające się do eutrofizacji śródpolnych zagłębień i okolicznych zbiorników wodnych, a z drugiej zakłócają spokój ptaków lęgowych w kluczowej fazie sezonu. Sama orka stanowi bezpośrednie zagrożenie zwierząt o niewielkich rozmiarach ciała, niszczy także ich nory. Mimo realizacji inwestycji należy zatem oczekiwać poprawy bezpieczeństwa i umiarkowanego wzrostu liczebności płazów i gryzoni.

6.2. WARIANT INWESTORSKI „A”

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie elektrowni fotowoltaicznej, której celem jest wytwarzanie energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w celu odsprzedaży do krajowego systemu energetycznego.

Elektrownia fotowoltaiczna stanowi rodzaj inwestycji proekologicznych, przyczyniając się tym samym do redukcji zanieczyszczeń, jakie wprowadzane byłyby do atmosfery w trakcie pracy elektrowni konwencjonalnych (tlenki SO_x, NO_x, CO_x, frakcje pyłaste). Zastosowanie odnawialnych źródeł energii jest zgodne z konstytucyjnie obowiązującą w Polsce zasadą rozwoju zrównoważonego oraz wymaganymi zobowiązaniami międzynarodowymi, wynikającymi zwłaszcza z członkostwa w Unii Europejskiej i z ratyfikowania przez Polskę Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych o Przeciwdziałaniu Zmianom Klimatu oraz tzw. Protokołu z Kioto.

Wariant proponowany przez Inwestora polega na instalacji modułów fotowoltaicznych o łącznej mocy do 80 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działkach ewidencyjnych nr 301/1 i 525/2 w obrębie Stare Drzewce w gminie Szlichtyngowa, leżącej w powiecie wschowskim, w województwie lubuskim.

Całkowita powierzchnia działek inwestycyjnych wynosi ok. 64,2 ha, natomiast powierzchnia gruntów zajętych przez instalację będzie wynosić do 62,5 ha.

Moduły fotowoltaiczne podzielone zostaną na grupy oraz połączone w łańcuchy. Moduły zostaną umieszczone na tzw. „stołach” - dedykowanej konstrukcji aluminiowo-stalowej posadowionej bezpośrednio w gruncie.

Na etapie planowania przedmiotowego przedsięwzięcia, przed podjęciem decyzji o jego realizacji, analizowano również warianty lokalizacyjne.

Analizując możliwość lokalizacji brano pod uwagę następujące kryteria:

- **jak najmniej oddziaływanie na środowisko, człowieka i krajobraz,**
- dostępność infrastruktury energetycznej,
- jednolite ukształtowanie terenu bądź zbocza o niewielkim nachyleniu i ekspozycji południowej,
- obecność terenów zdegradowanych, przemysłowych bądź rolnych o niskiej klasie bonitacyjnej,
- możliwość wydzielenia terenu farmy o regularnym kształcie,
- brak elementów powodujących zacienienie.

Lokalizacja inwestycji stanowi rozwiązanie optymalne zarówno pod względem ekologicznym, ekonomicznym, jak i społecznym. Przedstawiony wariant „A” spełnia warunki, które uwzględniają ochronę środowiska naturalnego. Zasięg oddziaływania omawianego przedsięwzięcia w proponowanym wariantcie będzie się mieścić w granicach przedmiotowych działek i będzie ograniczony do terenu zajętego przez moduły fotowoltaiczne i towarzyszącą im infrastrukturę. Podczas użytkowania moduły fotowoltaiczne nie będą źródłem emisji oparów, hałasu, promieniowania lub innych szkodliwych substancji. Czas użytkowania paneli fotowoltaicznych wynosi ok. 25–30 lat.

Po zakończeniu użytkowania modułów materiały, z których są zbudowane będą w całości podlegać utylizacji. Po zakończeniu eksploatacji elektrowni przez wzgląd na brak oddziaływania na strukturę gleby, teren podlegający inwestycji zostanie odtworzony do stanu pierwotnego. Wszystkie komponenty instalacji fotowoltaicznej będą usunięte

z terenu inwestycji. Ze wszystkich ścieżek technologicznych pozostanie usunięte kruszywo. Wykopy powstałe wskutek usunięcia okablowania, betonowych fundamentów lub bloczków zostaną od razu wypełnione gruntem rodzimym.

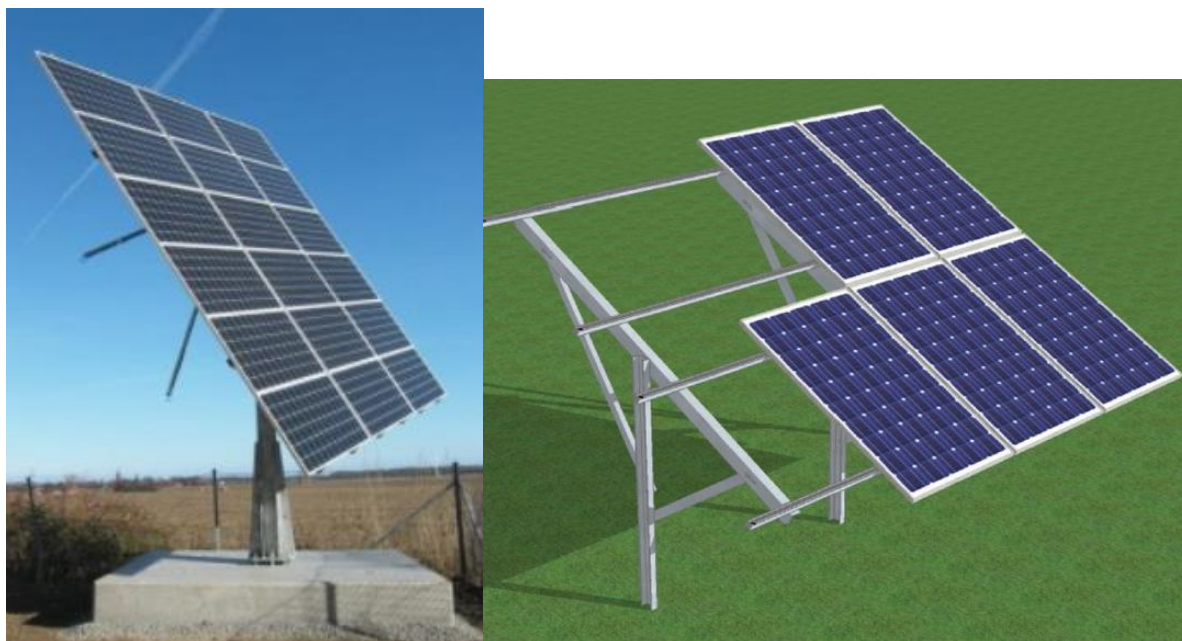
Elektrownia słoneczna na omawianym terenie nie będzie miała negatywnego wpływu na krajobraz kulturowy dzięki zlokalizowaniu planowanej inwestycji w krajobrazie rolniczym i stosunkowo niską konstrukcją. Realizacja inwestycji nie jest związana z uciążliwymi zjawiskami takimi jak emisja hałasu, emisja wibracji, wytwarzanie odpadów, konieczność niwelacji terenu, niszczenie stanowisk roślin chronionych oraz usuwanie roślin wysokich z obszaru zajętego przez przedsięwzięcie, które mogłyby ograniczyć nasłonecznienie.

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

6.3. WARIANT ALTERNATYWNY „B”

W ramach przedmiotowego projektu, Inwestor nie dysponuje innymi terenami, które można by przeznaczyć na realizację instalacji fotowoltaicznej, niż powierzchnia przedmiotowych działek.

Wariant alternatywny polega na realizacji elektrowni fotowoltaicznej o tych samych parametrach, w tej samej lokalizacji różniący się od wariantu Inwestorskiego technologią posadowienia paneli. W takim przypadku konieczne jest mocowanie stołów paneli w betonowych blokach, natomiast w wariantcie „A” ma miejsce posadowienie ich bezpośrednio w gruncie.



Rys. 20 Porównanie wariantu „B” (lewa strona) oraz wariantu „A” (prawa strona)

Źródło: <http://www.fwinstal.pl>

Posadowienie stołów paneli fotowoltaicznych w betonowych blokach wiązałoby się z większą ingerencją w środowisko przyrodnicze oraz z mniejszą powierzchnią pozostawioną jako biologicznie czynną. W konsekwencji mogłaby ucierpieć na tym lokalna awifauna oraz małe zwierzęta.

W związku z tym wybór wariantu alternatywnego wiązałby się z trwałym umocowaniem elementu wsporczego pod panele przy zastosowaniu fundamentu o znacznej powierzchni dla całej inwestycji i głębokości zależnej od badań geologicznych. W praktyce wymagałoby to większego wykorzystania obszaru i ingerencji w środowisko glebowe, co z punktu środowiskowego mogłoby zaszkodzić lokalnej florze oraz faunie. Biorąc pod uwagę korzyści środowiskowe, które niosą ze sobą odnawialne źródła energii Wariant alternatywny „B” jest mniej korzystny w stosunku do Wariantu inwestorskiego „A” zarówno z punktu widzenia Inwestora oraz korzyści dla środowiska naturalnego.

6.4 UZASADNIENIE WYBORU PRZYJĘTEGO WARIANTU

Dla uzasadnienia wyboru sporządzono również zestawienie porównawcze czynników oddziaływania środowiskowego istotnych dla wyboru wariantu.

Tabela 11 Zestawienie porównawcze czynników oddziaływania środowiskowego

Oddziaływanie	Wariant inwestorski „A”	Wariant alternatywny „B”
W ZAKRESIE EMISJI GAZÓW I PYŁÓW DO ATMOSFERY	Emisja niezorganizowana pochodząca ze sporadycznego ruchu pojazdów samochodowych na obszarze opracowania.	Emisja niezorganizowana pochodząca ze sporadycznego ruchu pojazdów samochodowych na obszarze opracowania. Emisja większa niż w wariantcie inwestorskim, ze względu na konieczność wybudowania fundamentów pod stoły paneli fotowoltaicznych w postaci betonowych bloków.
W ZAKRESIE EMISJI HAŁASU	Niski poziom hałasu wynikający z pracy stacji transformatorowych inwerterów, oraz okresowego ruchu pojazdów samochodowych na obszarze opracowania.	Niski poziom hałasu wynikający z pracy stacji transformatorowych, inwerterów, oraz okresowego ruchu pojazdów samochodowych na obszarze opracowania. Nieznacznie dłuższe oddziaływanie w zakresie emisji hałasu niż w wariantcie inwestorskim, ponieważ konieczne byłoby wybudowanie betonowych bloków, w których posadowione byłyby stoły paneli fotowoltaicznych.
	Brak uciążliwości w stosunku do klimatu akustycznego rejonu lokalizacji przedsięwzięcia (dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu w obrębie najbliższych terenów prawnie chronionych przed hałasem tj. budynków mieszkalnych w zabudowie).	Brak uciążliwości w stosunku do klimatu akustycznego rejonu lokalizacji przedsięwzięcia (dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu w obrębie najbliższych terenów prawnie chronionych przed hałasem tj. budynków mieszkalnych w zabudowie).

W ZAKRESIE POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO	Niewielka emisja pól elektromagnetycznych przez projektowane instalacje i urządzenia elektroenergetyczne (głównie przez transformatory i podziemne przewody przesyłowe), nie powodująca przekroczeń dopuszczalnych poziomów pola magnetycznego i elektrycznego na terenach chronionych (związanych ze stałym pobytem ludzi).	Niewielka emisja pól elektromagnetycznych przez projektowane instalacje i urządzenia elektroenergetyczne (głównie przez transformatory i podziemne przewody przesyłowe), nie powodująca przekroczeń dopuszczalnych poziomów pola magnetycznego i elektrycznego na terenach chronionych (związanych ze stałym pobytem ludzi).
W ZAKRESIE EMISJI ŚCIEKÓW	Brak ścieków przemysłowych – farma fotowoltaiczna nie wymaga dostarczania wody podczas codziennej eksploatacji. Realizacja inwestycji nie będzie wiązała się z istotnymi oddziaływaniami na środowisko gruntowo – wodne, a co za tym idzie na wody podziemne i powierzchniowe w sąsiedztwie analizowanego terenu.	Brak ścieków przemysłowych – farma fotowoltaiczna nie wymaga dostarczania wody podczas codziennej eksploatacji. Realizacja inwestycji nie będzie wiązała się z istotnymi oddziaływaniami na środowisko gruntowo – wodne, a co za tym idzie na wody podziemne i powierzchniowe w sąsiedztwie analizowanego terenu.
NA KOMPONENTY BIOTYCZNE ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO	Powierzchnia wyłączona jako biologicznie czynna zostanie ograniczona do niezbędnego minimum. Posadowienie paneli fotowoltaicznych na terenach stwarza minimalne ryzyko negatywnego oddziaływania na komponenty środowiska przyrodniczego tj. bioróżnorodność, siedliska roślin i zwierząt. Możliwość zachowania właściwości biologicznych gleb po procesie inwestycyjnym bez konieczności stosowania jakichkolwiek środków chemicznych i biologicznych, w tym pestycydów i herbicydów.	Znacznie większa powierzchnia wyłączona jako biologicznie czynna ze względu na konieczność wybudowania betonowych bloków, w których osadzone byłyby stoły paneli fotowoltaicznych. Posadowienie paneli fotowoltaicznych na terenach stwarza minimalne ryzyko negatywnego oddziaływania na komponenty środowiska przyrodniczego tj. bioróżnorodność, siedliska roślin i zwierząt. Zastosowanie bloków betonowych zwiększa nieco negatywne oddziaływanie na środowisko ze względu na pozostawienie mniejszej powierzchni jako biologicznie czynnej. Możliwość zachowania właściwości biologicznych gleb po procesie inwestycyjnym bez konieczności stosowania jakichkolwiek środków chemicznych i biologicznych, w tym pestycydów i herbicydów.

	Nie przewiduje się kolizji z nowymi obiektami naziemnej, liniowej infrastruktury elektroenergetycznej (w tym słupami i okablowaniem), które stanowią istotne zagrożenie dla ptaków i są przyczyną ich zwiększonej śmiertelności.	Nie przewiduje się kolizji z nowymi obiektami naziemnej, liniowej infrastruktury elektroenergetycznej (w tym słupami i okablowaniem), które stanowią istotne zagrożenie dla ptaków i są przyczyną ich zwiększonej śmiertelności.
	Nie wystąpi zjawisko tzw. efektu olśnienia ptaków, które występowało podczas montażu mniej zaawansowanych technologicznie modeli paneli słonecznych, dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii, w tym powłok antyrefleksyjnych.	Nie wystąpi zjawisko tzw. efektu olśnienia ptaków, które występowało podczas montażu mniej zaawansowanych technologicznie modeli paneli słonecznych, dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii, w tym powłok antyrefleksyjnych.
W ZAKRESIE PRZEKSZTAŁCENIA GLEBY I POWIERZCHNI ZIEMI	Mniejsze przekształcenie powierzchni ziemi.	Większe przekształcenie powierzchni ziemi ze względu na konieczność posadowienia betonowych bloków.
	Gleba (warstwa orna i podglebie) na obszarze opracowania (w obrębie projektowanych dróg wewnętrznych i infrastruktury towarzyszącej) zostanie zabezpieczona (zdjęta i składowana w sposób pozwalający na zachowanie jej właściwości) a następnie ponownie wykorzystana na obszarze opracowania.	Gleba (warstwa orna i podglebie) na obszarze opracowania (w obrębie projektowanych dróg wewnętrznych i infrastruktury towarzyszącej) zostanie zabezpieczona (zdjęta i składowana w sposób pozwalający na zachowanie jej właściwości) a następnie ponownie wykorzystana na obszarze opracowania. Zastosowanie betonowych bloków zwiększa konieczne przekształcenia gleby i powierzchni ziemi.
NA WODY POWIERZCHNIOWE	Brak oddziaływań wynikających z emisji ścieków.	Brak oddziaływań wynikających z emisji ścieków.
	Zachowanie w niezmienionym stanie powierzchniowych cieków wodnych/rowów oraz zbiorników wodnych – brak wpływu na jednolite części wód powierzchniowych i podziemnych.	Zachowanie w niezmienionym stanie powierzchniowych cieków wodnych/rowów oraz zbiorników wodnych – brak wpływu na jednolite części wód powierzchniowych i podziemnych.
W ZAKRESIE PRZEKSZTAŁCENIA ŚRODOWISKA GRUNTOWO – WODNEGO	Brak ścieków przemysłowych.	Brak ścieków przemysłowych.
	Brak oddziaływań związanych z gospodarką odpadami, w tym składowaniem niezabezpieczonych odpadów na obszarze inwestycji.	Brak oddziaływań związanych z gospodarką odpadami, w tym składowaniem niezabezpieczonych odpadów na obszarze inwestycji.

NA KRAJOBRAZ	Brak wprowadzenia barier widokowych (w kontekście dotychczasowego zagospodarowania obszaru opracowania).	Brak wprowadzenia barier widokowych (w kontekście dotychczasowego zagospodarowania obszaru opracowania).
NA ZDROWIE I ŻYCIE LUDZI	Brak uciążliwości na terenach stałego zamieszkania ludności, związanych z ponadnormatywną emisją hałasu.	Brak uciążliwości na terenach stałego zamieszkania ludności, związanych z ponadnormatywną emisją hałasu.
	Nie wystąpi emisja zorganizowana gazów i pyłów do powietrza.	Nie wystąpi emisja zorganizowana gazów i pyłów do powietrza.
	Nie wystąpią oddziaływania wynikające z emisji ścieków i odpadów.	Nie wystąpią oddziaływania wynikające z emisji ścieków i odpadów.
	Nie wystąpią ponadnormatywne oddziaływania wynikające z generowania pól elektromagnetycznych.	Nie wystąpią ponadnormatywne oddziaływania wynikające z generowania pól elektromagnetycznych.
	Niewielkie ryzyko związane z poważnymi awariami.	Niewielkie ryzyko związane z poważnymi awariami.
NA DOBRA MATERIALNE	Brak oddziaływań na dobra materialne.	Brak oddziaływań na dobra materialne.
W ZAKRESIE ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNEGO	Brak oddziaływań transgranicznych.	Brak oddziaływań transgranicznych.
NA ZABYTKI	Na terenie inwestycji nie występują zabytki.	Na terenie inwestycji nie występują zabytki.
SUMARYCZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO	Oddziaływania o mniejszej skali w porównaniu do wariantu alternatywnego. Biorąc pod uwagę efekt ekologiczny w postaci uzyskania energii bez konieczności spalania paliw i związanej z tym emisją gazów i pyłów do powietrza, prawdopodobnie bardziej korzystny niż wariant alternatywny.	Oddziaływania o większej skali w porównaniu do wariantu inwestorskiego, wymagające posadowienia w glebie betonowych bloków, a przez to zajęcia większej powierzchni działek inwestycyjnych i pozostawienia mniejszej powierzchni jako biologicznie czynnej. Biorąc pod uwagę oddziaływanie na środowisko oraz efekt ekologiczny w postaci uzyskania energii bez konieczności spalania paliw i związanej z tym emisją gazów i pyłów do powietrza, jest to wariant mniej korzystny niż wariant inwestorski.

Po uwzględnieniu wszystkich wyżej wymienionych czynników stwierdza się, że bardziej korzystny jest wariant inwestorski „A”, który zakłada zastosowanie się do wszystkich wskazań zespołu przyrodniczego.

7. Przewidywane ilości wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii

7.1 ETAP BUDOWY

Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę

Na etapie realizacji inwestycji nie przewiduje się stałego poboru, gdyż prowadzone prace związane będą z montażem konstrukcji wolnostojących poprzez wbijanie i mocowanie elementów stalowych bezpośrednio do podłoża (pale wbijane w grunt przy pomocy kafara). Technologia ta nie wymaga używania np. zaprawy murarskiej, do której sporządzenia niezbędna jest woda.

Woda do tego celu będzie dostarczana z zewnątrz, np. przy pomocy beczkowsów. Omawiana instalacja nie wymaga szczególnie intensywnego czyszczenia. Pozbywanie się z paneli kurzu, pyłu i resztek organicznych nastąpi w razie konieczności nie częściej niż raz w roku.

Na etapie budowy zapotrzebowanie na wodę będzie wyłącznie na cele socjalno-bytowe. Woda pitna będzie dostarczana w butelkach w ilościach zależnych od potrzeb pracowników. Do celów sanitarnych zostaną przeznaczone przenośne toalety typu toi-toi, zostanie zapewniony sukcesywny wywóz ścieków socjalno-bytowych z przenośnych toalet przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości. Ich ilość nie przekroczy 12 m³ przez okres budowy.

Szacunkowe zapotrzebowanie na surowce i materiały

Na etapie realizacji będą wykorzystane materiały budowlane takie jak: stal zbrojeniowa, stal profilowa, kruszywo naturalne, moduły aluminiowe, przewody elektryczne (elementy nośne paneli fotowoltaicznych, przewody i kable, ogrodzenie). Moduły fotowoltaiczne zostaną dostarczone do miejsca inwestycji przez zewnętrznych dostawców w formie gotowych elementów składowych. Na placu budowy wykonany będzie wyłącznie ich montaż.

Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa

W trakcie realizacji inwestycji wykorzystywane będzie paliwo do maszyn i urządzeń pracujących na terenie przedsięwzięcia.

Zapotrzebowanie na paliwo uzależnione będzie od rodzaju zastosowanego sprzętu, jednak przewiduje się, że zapotrzebowanie na paliwo w całym okresie budowy i likwidacji może kształtować się na poziomie ok. 8 m³.

Podczas robót zajdzie konieczność wykorzystania sprzętu budowlanego:

- a) samochodów ciężarowych – do transportu, gotowych elementów prefabrykowanych, innych potrzebnych materiałów budowlanych oraz ,
- b) koparek i ładowarek – do prac związanych z wykonywaniem robót ziemnych oraz przemieszczaniem materiałów budowlanych i urządzeń po terenie placu budowy,
- c) młotów pneumatycznych – do osadzenia konstrukcji nośnych w gruncie.

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię

Podczas etapu realizacji i likwidacji szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie wynosiło do ok. 34 000 kWh. Będzie ona przeznaczona na cele zasilania elektronarzędzi, które zostaną wykorzystywane podczas montażu ogniw fotowoltaicznych. Jako źródło prądu zostanie użyty agregat prądotwórczy lub wykonawca uzyska możliwość poboru energii od operatora. Na etapie realizacji zapotrzebowanie na energię gazową i ciepłą nie jest przewidywane.

7.2 ETAP EKSPLOATACJI

Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę

Jak wynika z opinii firm zajmujących się eksploatacją farm fotowoltaicznych, panele fotowoltaiczne nie wymagają mycia, gdyż są w wystarczającym stopniu oczyszczane poprzez wody deszczowe. W przypadku, gdyby jednak konieczne było okresowe obmywanie paneli w trakcie prac konserwacyjnych, zapotrzebowanie na wodę przeznaczoną do mycia szklanych powierzchni modułów na każdym z zespołów paneli fotowoltaicznych wynosić będzie szacunkowo do 210 m³ w skali roku. Woda dostarczana będzie na teren inwestycji za pomocą beczkowozu.

Do obliczenia zapotrzebowania na wodę przyjęto, przyjęto, że 1 m² szklanej powierzchni paneli PV jest myty z wykorzystaniem 1 l wody za pomocą odpowiedniego sprzętu. Całkowita powierzchnia paneli w planowanej elektrowni słonecznej będzie wynosić maksymalnie do ok. 210 000 m².

Zakładając 1-krotne mycie paneli w ciągu roku, zużycie wody wyniesie: 1 x 210 000 m² x 0,001 m³ (1 litr) = 210 m³.

Woda do tego celu będzie dostarczana z zewnątrz np. przy pomocy beczkowozów. Omawiana instalacja nie wymaga szczególnie intensywnego czyszczenia. Pozbywanie się z paneli kurzu, pyłu i resztek organicznych nastąpi w razie konieczności, nie częściej niż raz w roku.

Do mycia nie będą wykorzystywane środki czyszczące, w tym detergenty. Powierzchnie szklane będą zraszane czystą wodą, a następnie osad z powierzchni szklanych modułów fotowoltaicznych będzie ściągany za pomocą urządzeń ręcznych lub mechanicznych. Możliwe jest także wykorzystanie czystej wody pod ciśnieniem.

Szacowane zapotrzebowanie na wodę i powierzchnia paneli przewidują najniższą opcję mocy pojedynczego panela, natomiast biorąc pod uwagę tempo rozwoju technologii fotowoltaicznych i rosnącą z roku na rok moc pojedynczego panela w rzeczywistości te parametry będą nawet 2-4-krotnie mniejsze. Jednak na obecnym etapie nie ma możliwości

określenia konkretnej mocy pojedynczego modułu, ponieważ inwestycja będzie realizowana dopiero po uzyskaniu pozwolenia na budowę.

Szacunkowe zapotrzebowanie na surowce

Na etapie eksploatacji nie będą wykorzystywane surowce naturalne. W trakcie funkcjonowania instalacji fotowoltaicznej nie będą powstawać odpady, gdyż wykonywane prace konserwacyjne polegają na pomiarach pracy urządzeń technicznych. W instalacji fotowoltaicznej nie ma części mechanicznych wymagających wymiany ani napraw.

Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa

Podczas etapu eksploatacji nie przewiduje się zapotrzebowania na paliwa, poza ewentualnymi pracami serwisowymi i naprawczymi, jednak jest to wielkość pomijalna.

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię

Podczas etapu eksploatacji instalacji szacunkowe zapotrzebowanie w energię elektryczną związane będzie z funkcjonowaniem instalacji fotowoltaicznej np. oświetlenie będzie realizowane z własnego źródła wytwarzania energii tj. z elektrowni słonecznych. Szacuje się, iż będzie to nie więcej niż 1 600 kWh dla instalacji, w przypadku braku słońca np. w okresach zimowych lub nocnych zasilanie będzie odbywać się z sieci elektroenergetycznej za pomocą przyłącza kablowego.

Zapotrzebowanie na energię cieplną i gazową podczas etapu realizacji nie występuje dla tego typu inwestycji.

Podczas żadnego z etapów inwestycji nie będą powstawały ścieki technologiczne.

Nie ma konieczności stosowania odprowadzenia wody z powierzchni dróg utwardzonych i parkingów, ponieważ będą one utwardzone poprzez zmieszanie lokalnego gruntu z kruszywem naturalnym, kruszywem betonowym lub płyty MON. W związku z tym woda będzie miała możliwość infiltrować bezpośrednio do gleby.

8. Rozwiązania chroniące środowisko

Elektrownie słoneczne nie wymagają wprowadzania szczególnych rozwiązań, które chronią środowisko, ponieważ same w sobie przyczyniają się w sposób pozytywny do walki ze zmianami klimatycznymi, które są wywołane przez nagromadzenie gazów cieplarnianych w atmosferze. Wytwarzanie energii w planowanej instalacji fotowoltaicznej przyczyni się do zmniejszenia produkcji energii ze źródeł konwencjonalnych. Dzięki temu nastąpi zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do środowiska oraz wydobycia ze złóż kopalnianych. Efektem tego będzie również zmniejszenie natężenia powstawania kwaśnych deszczy, obniżenie nasycenia smogu oraz mniejsza degradacja środowiska.

Omawiana inwestycja będzie zaliczać się do jednych z nowocześniejszych urządzeń tego typu. Instalacja fotowoltaiczna będzie zbudowana z materiałów podlegających utylizacji. W okresie eksploatacji elektrownia słoneczna nie będzie wydzielać oparów, promieniowania, hałasu ani innych szkodliwych substancji. Panele będą pokryte warstwą antyrefleksyjną, która ogranicza odbijanie promieni słonecznych.

Przedmiotowa instalacja będzie położona w korzystnej dla niej lokalizacji z otwartą przestrzenią, która sprzyja pracy modułów fotowoltaicznych. Teren znajduje się w obszarach chronionych, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1 - 5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku *o ochronie przyrody* (Dz.U. 2021 poz. 1098 t.j.), lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1 - 3 tej ustawy.

Do zlikwidowania bądź zminimalizowania niedogodności środowiskowych na etapie budowy oraz likwidacji zostaną podjęte następujące działania i rozwiązania:

- Przeprowadzenie prac budowlanych oraz montażowych w porach dziennych, w godzinach 6⁰⁰– 22⁰⁰. Ograniczy to czasowy wzrost hałasu, który będzie wytwarzany przez pracujące maszyny i dowozy materiałów budowlanych.
- Zastosowanie powłok antyrefleksyjnych do pokrycia paneli fotowoltaicznych. Dzięki temu nastąpi zwiększenie absorpcji energii promieniowania słonecznego oraz pozwoli uniknąć efektu odbicia światła od paneli.
- Panele fotowoltaiczne nie zostaną wyposażane w wentylatory do chłodzenia konstrukcji ogni. W związku z tym nie wystąpi oddziaływanie akustyczne związane z działaniem układów chłodzących. Schładzanie paneli fotowoltaicznych będzie naturalne przez obieg powietrza.
- Wszystkie urządzenia, przez które będzie płynąć prąd zostaną zabezpieczone izolacją okablowania, aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem.

Podczas eksploatacji:

- instalacja fotowoltaiczna nie będzie powiązana z wytwarzaniem hałasu (z wyjątkiem stacji transformatorowych), zanieczyszczeń powietrza, odpadów lub ścieków,
- wytwarzane pole elektromagnetyczne będzie miało wartość niższą od granicznej dopuszczalnej w środowisku i nie spowoduje jakiegokolwiek zagrożenia dla ludzi,
- nie wystąpi zapotrzebowanie na materiały i surowce,
- dzięki zastosowaniu przewidzianych środków minimalizujących instalacja fotowoltaiczna nie będzie niekorzystnie oddziaływać na istniejącą w obszarze oddziaływania florę i faunę,
- elementy stacji kontenerowych, konstrukcji wsporczych i ogrodzenia zostaną pomalowane w odcieniach szarości i/lub zieleni w celu zmniejszenia ich wpływu na krajobraz.

Rozwiązania chroniące środowisko w zakresie ochrony wodno-gruntowej

Na etapie realizacji inwestycji:

- Magazynowanie olejów, smarów i materiałów niezbędnych do eksploatacji, konserwacji sprzętu będzie odbywało się poza miejscem realizacji prac.
- Zaplecze budowy zostanie wyposażone w przenośne toalety.
- Ścieki powstające podczas budowy obejmie postępowanie zgodne z obowiązującymi przepisami.
- Ścieki socjalno-bytowe pochodzące z terenu zaplecza budowy będą odbierane przez firmy, które zajmują się wywozem nieczystości płynnych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Na etapie eksploatacji:

- Nie przewiduje się poboru wody, dzięki czemu nie powstaną ścieki socjalno-bytowe ani technologiczne.
- Mycie będzie się odbywało wyłącznie za pomocą wody, bez żadnych środków czyszczących.
- Jedynie wody opadowe z powierzchni instalacji będą odprowadzane do gruntu w granicach terenu inwestycji, a ich jakość będzie odpowiadać poziomowi tła.
- W celu uniknięcia przedostawania się oleju lub cieczy izolacyjnej do środowiska wodno-gruntowego na wypadek awarii planuje się zastosowanie transformatora olejowego z misą zabezpieczającą 100% objętości używanego oleju. Misa wykonana będzie z materiałów nieprzepuszczających ciecz izolacyjną lub olej do środowiska gruntowo-wodnego.
- Wszelkie prace związane etapem budowy, eksploatacji i likwidacji będą prowadzone z należytą starannością i w odpowiedniej odległości tak, aby zminimalizować wszelkie potencjalne oddziaływanie na wody gruntowe i wody powierzchniowe.

Rozwiązania chroniące środowisko w zakresie ochrony wód podziemnych

Na etapie realizacji inwestycji:

- Zostanie zapewniony odpowiedni stan techniczny sprzętu budowlanego, właściwa technologia prac montażowych. Lokalizacja zaplecza budowy będzie znajdować się poza terenami, które są szczególnie wrażliwe na zanieczyszczenia.
- Teren będzie zabezpieczony oraz wyposażony w przenośne toalety z których nieczystości będą odbierane przez firmę wykwalifikowaną w tym zakresie.
- Na terenie przedsięwzięcia nie będzie odbywać się tankowanie samochodów paliwem.

Na etapie eksploatacji:

- Jeśli nastąpi taka potrzeba naprawy będą realizowane przy zastosowaniu środków zabezpieczających grunt i wody podziemne przed zanieczyszczeniem przez związki ropopochodne.

Rozwiązania chroniące środowisko w zakresie gospodarki odpadami

Na etapie realizacji inwestycji:

- W celu ograniczenia uciążliwości gospodarki odpadami planuje się wyznaczyć miejsce do selektywnego gromadzenia powstających odpadów.
- Zostanie wyznaczony, oznakowany oraz zabezpieczony przed dostępem osób postronnych teren, na którym znajdować się będzie tymczasowe miejsce magazynowania odpadów (teren utwardzony, zadaszony lub zamknięte kontenery).
- Materiały opakowaniowe będą selektywnie magazynowane.
- Odpady będą odbierane przez firmy posiadające stosowne pozwolenia w celu ich dalszego zagospodarowania.

Na etapie eksploatacji:

- Odpady, które powstaną podczas prowadzenia prac konserwatorskich, będą usuwane z terenu inwestycji przez podmioty świadczące usługi konserwacyjne.
- W przypadku odpadów niebezpiecznych zostaną przekazane specjalistycznym firmom, które posiadają stosowne zezwolenia w zakresie zabierania, transportu, odzysku bądź unieszkodliwiania odpadów.

Na etapie likwidacji:

- Planowane do zastosowania moduły fotowoltaiczne zbudowane będą z materiałów w całości podlegających utylizacji i odebrane zostaną przez producentów urządzeń PV, którzy są zobowiązani do ich utylizacji po zakończeniu fazy eksploatacji.

Podsumowanie

Obszar inwestycji znajduje się w na terenie działek w lubuskim, w powiecie wschowskim, w gminie Szlichtyngowa. Inwestycja planowana jest w obrębie ewidencyjnym Stare Drzewce - na działkach o nr: 301/1, 525/2. Teren działek użytkowany jest rolniczo, występują tutaj w przeważającej części grunty orne. Niewielki fragment działki nr 525/2 stanowiły nieużytki.

Działki, na których zaplanowano budowę elektrowni fotowoltaicznej, nie znajdują się w granicach żadnego z istniejących obszarów chronionych. Analizowany teren położony jest w znacznym oddaleniu od obszarów objętych tą formą ochrony. Najbliższy obszar Natura 2000 to obszar siedliskowy i ptasi Łęgi Odrzańskie PLB020008 i PLH020018, który znajduje się w odległości ok. 6,31 km na południe od granic planowanej inwestycji. Kolejnym pod względem odległości obszarem Natura 2000 jest obszar ptasi Pojezierze Sławskie PLB300011, który rozciąga się w odległości ok. 7,97 km na północ od inwentaryzowanego obszaru. Z uwagi na stosunkowo duże odległości, które dzielą teren inwestycji od wymienionych obszarów, nie przewiduje się istotnego wpływu planowanej inwestycji na przedmioty ochrony niniejszych obszarów Natura 2000. Obszar inwestycji nie jest miejscem istotnym dla zachowania integralności i spójności sieci obszarów Natura 2000. Nie ma w nim płatów zbiorowisk roślinnych istotnych dla ochrony siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków będących przedmiotami ochrony. Realizacja inwestycji nie wpłynie w sposób istotny na obecny stan obszarów chronionych w ramach sieci Natura 2000 oraz perspektyw ich zachowania w trakcie eksploatacji inwestycji. Realizacja inwestycji nie naruszy zakazów obowiązujących w pozostałych najbliższych obszarowych formach ochrony przyrody i nie wpłynie na pomniki przyrody oraz stanowiska dokumentacyjne. Teren nie jest też istotnym fragmentem korytarzy ekologicznych lub siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków chronionych.

W graniach inwestycji nie zinwentaryzowano występowania chronionych siedlisk chronionych w myśl Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000, Dz.U. 2010 nr 77 poz. 510.

Teren inwestycji, jakim są intensywnie użytkowane pola uprawne, nie stanowi siedliska dla szczególnie cennych gatunków zwierząt. Podczas kontroli stwierdzono tutaj występowanie siedlisk i żerowisk (lub potencjalnych siedlisk) wyłącznie dla pospolitych i szeroko rozpowszechnionych w Polsce gatunków zwierząt. Planowana inwestycja położna jest na terenach pól uprawnych, na których nie stwierdzono obecności stałych i okresowych zbiorników wodnych, co wyklucza występowanie większości cennych gatunków ptaków.

Podsumowując, planowane przedsięwzięcie polegające na budowie elektrowni fotowoltaicznej na działkach o nr ewidencyjnych 301/1 i 525/2 w obrębie Stare Drzewce w gm. Szlichtyngowa, pow. wschowski, woj. lubuskie ze względu na swój charakter nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na siedliska przyrodnicze oraz gatunki zwierząt i roślin.

Inwestor zastosuje się do wszystkich zaleceń zespołu przyrodniczego.

8.1 EMISJE DO POWIETRZA NA ETAPIE REALIZACJI I EKSPLOATACJI

Zanieczyszczenie powietrza wystąpi jedynie w trakcie realizacji inwestycji. Źródłami emisji będą pojazdy samochodowe i maszyny uczestniczące w pracach montażowych. Emisja wystąpi krótkotrwale, będzie niewielka i rozproszona oraz nie będzie w sposób istotny oddziaływać na otoczenie w zakresie ilości emitowanych substancji gazowych i pyłowych do powietrza. Ze względu na krótki czas trwania prac montażowych nie będzie stanowić istotnego oddziaływania na środowisko.

Minimalizacja emisji spalin zostanie zapewniona przez ekonomiczne używanie pojazdów samochodowych (wyłączanie silników podczas załadunku i rozładunku materiałów, drogi wewnętrzne będą utrzymywane w stanie, który ograniczy pylenie). Zastosowany zostanie tylko w pełni sprawny sprzęt, a jego czas pracy zostanie ograniczony do niezbędnego minimum (wyłączanie silników podczas przestojów). Prowadzenie prac będzie odbywać się w sposób ograniczający pylenie wtórne do minimum.

Emisja do powietrza będzie krótkotrwała i niezorganizowana.

Na etapie eksploatacji inwestycji emisja do powietrza nie będzie zachodziła.

8.2 EMISJE HAŁASU I ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA NA ETAPIE REALIZACJI I EKSPLOATACJI

W trakcie realizacji/likwidacji inwestycji wystąpią oddziaływania akustyczne związane z wykonywaniem prac montażowych, pracą sprzętu budowlanego oraz transportem materiałów i surowców.

Hałas powstający na etapie budowy inwestycji jest hałasem zmiennym w czasie, okresowym, krótkotrwałym i ustąpi po zakończeniu robót. Uciążliwość oraz zasięg oddziaływania hałasu związanego z robotami budowlanymi zależeć będą od typu i liczby równocześnie pracujących maszyn oraz czasu ich pracy.

Zgodnie ze znowelizowanym w 2007 r. rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (*Dz. U. z 2005 r. Nr 263, poz. 2202 z późn. zm.*), poziom mocy akustycznej urządzeń stosowanych w budownictwie podlega ograniczeniom i nie powinien przekraczać:

- o spycharki i ładowarki gąsienicowe – 103 dB (moc netto urządzenia $P \leq 55$ kW);

- o spycharki, koparki i ładowarki kołowe – 101 dB (moc netto urządzenia $P \leq 55$ kW);
- o kruszarki do betonu, młoty pneumatyczne – 105 dB (masa urządzenia $m \leq 15$ kg);
- o agregaty sprężarkowe – 97 dB (moc netto urządzenia $P \leq 15$ kW);
- o agregaty prądotwórcze, spawalnicze – 97 dB (moc elektryczna urządzenia $2 \text{ kW} < P_{el} \leq 10 \text{ kW}$);

Poziom mocy akustycznej pojazdów ciężkich, w zależności od rodzaju wykonywanej operacji, wynosi od 100-105 dB (zgodnie z ITB338).

W czasie pracy maszyny maksymalny zasięg oddziaływania hałasu o poziomie $LA = 60$ dB, który może być odbierany jako uciążliwy wynosi zatem:

- o $LWA = 95$ dB – dz,60dB ≈ 22 m
- o $LWA = 100$ dB – dz,60dB ≈ 40 m,
- o $LWA = 105$ dB – dz,60dB ≈ 70 m,
- o $LWA = 110$ dB – dz,60dB ≈ 125 m.

Hałas związany z pracami budowlanymi posiadać będzie zasięg lokalny. Odległość najbliższych terenów mieszkalnych od granic terenów przewidzianych pod inwestycję wynosi ok. 580 m. Mieszkańcy mogą odczuwać uciążliwości akustyczne związane z tymi pracami, jednakże będą one miały charakter przejściowy i zanikowy.

Emisja hałasu na etapie budowy, a także ewentualna likwidacja przedsięwzięcia, związana jest m.in. z ruchem pojazdów samochodowych transportujących materiały niezbędne dla lokalizacji farmy oraz pracą maszyn budowlanych została sklasyfikowana do grupy oddziaływań krótkotrwałych, ograniczonych jedynie do etapu budowy i nie wpływają istotnie na klimat akustyczny na terenach, na których istnieje konieczność dotrzymania norm środowiskowych.

Emisja hałasu do środowiska będzie związana z pracą środków transportu i maszyn oraz urządzeń budowlanych. W zależności od metod prowadzenia robót, czasu pracy oraz ilości maszyn i urządzeń emisja ta będzie zmienna, dlatego też zmienne w czasie może być oddziaływanie klimat akustyczny.

Eksploatacja przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie wiązać się z emisją hałasu do środowiska, a co za tym idzie – z koniecznością dotrzymania dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach podlegających ochronie przed hałasem, znajdujących się w otoczeniu zakładu.

Dopuszczalne poziomy hałasu od przemysłu dla terenów prawnie chronionych przed hałasem określone są w obowiązującym rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112).

Tabela 6. Dopuszczalne poziomy hałasu regulowane są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014 r. poz. 112)

Lp.	Przeznaczenie terenu	L_{AeqD} [dB]	L_{AeqN} [dB]
1	<ul style="list-style-type: none"> • Strefa ochronna „A” uzdrowiska. • Tereny szpitali poza miastem. 	45	40
2	• Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.	50	40

	<ul style="list-style-type: none"> • Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży. • Tereny domów opieki społecznej. • Tereny szpitali w miastach. 		
3	<ul style="list-style-type: none"> • Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego. • Tereny zabudowy zagrodowej. • Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe. • Tereny mieszkaniowo – usługowe. 	55	45
4	<ul style="list-style-type: none"> • Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców. 	55	45

Emisja hałasu na etapie eksploatacji inwestycji

Źródłem hałasu emitowanego z terenu omawianego przedsięwzięcia na etapie eksploatacji będą transformatory pracujące w porze dnia.

Projektowane stacje transformatorowe będą znajdować się wewnątrz projektowanego przedsięwzięcia (w obszarze lokalizacji paneli fotowoltaicznych), a zatem w bardzo dużej odległości od najbliższej zabudowy, co całkowicie ogranicza ich potencjalne oddziaływanie wyłącznie do działek inwestycyjnych.

Stacje transformatorowe nn/SN znajdują się w odległości nie mniejszej niż 630 m od najbliższej zabudowy mieszkalnej zlokalizowanej na północ od terenu inwestycji, natomiast stacja transformatorowa SN/WN (GPO) znajduje się w odległości 1100 m od zabudowy mieszkalnej zlokalizowanej na południe od terenu inwestycji.

Ponadto zastosowane zostaną rozwiązania dotyczące wykonania stacji transformatorowych, które spowodują ich maksymalną izolację akustyczną. Stacje transformatorowe SN są zabudowane w kontenerze lub prefabrykowanym betonowym budynku niewielkich rozmiarów.

W celu całkowitego rozwiania wszelkich wątpliwości w zakresie oddziaływania akustycznego przeprowadzono analizę oddziaływania akustycznego przedsięwzięcia. Stanowi on **załącznik nr 5** do Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia.

Kwalifikacji terenów chronionych ze względu na hałas dokonano na podstawie stanu faktycznego.

Najbliższe tereny faktycznie zagospodarowane (art. 113 ust. 2 ustawy POŚ) podlegające ochronie przed hałasem to tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, oznaczone symbolem „MNU”, zlokalizowane w kierunku północnym ($L_{AdopD}=50$ dB; $L_{AdopN}=40$ dB).

Źródłem hałasu emitowanego z terenu omawianego przedsięwzięcia będą:

- stacja transformatorowa SN/WN - moc akustyczna źródła zastępczego $L_{WA} \leq 93$ dB;
- stacje transformatorowe nn/SN - moc akustyczna źródła zastępczego $L_{WA} \leq 85$ dB;
- magazyny energii - moc akustyczna źródła zastępczego $L_{WA} \leq 80$ dB

Metodyka obliczeń

Ocenę oddziaływania omawianego przedsięwzięcia w zakresie hałasu wykonano metodą obliczeniową. Do obliczeń wykorzystano oprogramowanie: CadnaA® version 2021 MR1 ©DataKustik GmbH Dongle: L42342.

Obliczenia hałasu przeprowadzono w oparciu o model propagacji dźwięku zgodny z normą PN-ISO 9613-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczeniowa” (Dyrektywa 2002/49/WE z dnia 25 czerwca 2002 r.).

Niepewność obliczeń zasięgu oddziaływania hałasu wynika z niepewności oszacowania poziomu mocy akustycznej źródeł hałasu oraz niepewności obliczeń rozchodzenia się dźwięku. Według normy PN-ISO 9613 niepewność wyniku obliczeń wynosi ± 1 dB dla odległości do 100 m i ± 3 dB dla odległości od 100 m do 1000 m.

Parametry obliczeń

Parametry obliczeń zadeklarowane w programie CadnaA:

- współczynnik tłumienności gruntu: $G=0,7$;
- współczynnik pochłaniania przez fasady: $\alpha = 0,3$;
- rząd odbić: $N = 1$;
- warunki meteorologiczne: temperatura: $T = 10^{\circ}\text{C}$, wilgotność: $H = 70\%$;
- siatka punktów obliczeniowych: 5×5 m, na wysokości 4,0 m n.p.t.

Dane wyjściowe do modelu obliczeniowego

Podstawę do wykonania modelu obliczeniowego i przeprowadzenia oceny oddziaływania hałasu na środowisko stanowiły:

- dane przekazane przez Zamawiającego m.in. informacje o źródłach hałasu, projekt zagospodarowania terenu,
- zbiór danych zintegrowanych kopii BDOT10k, ortofotomapa terenu i model „Budynków 3D” w standardzie LOD1 udostępniony przez GUGIK.
- miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

Na podstawie powyższych danych opracowano model zagospodarowania terenu w otoczeniu przedmiotowej inwestycji (przykładowy widok 3D na rysunku poniżej). Model obliczeniowy sporządzony został w układzie współrzędnych 1992.



Rys. 21 Widok 3D zamodelowanego terenu w programie CadnaA

Ocena hałasu została wykonana na podstawie porównania wyznaczonych wskaźników hałasu dla pory dnia (L_{AeqD}) i dla pory nocy (L_{AeqN}) z wartościami dopuszczalnymi poziomu hałasu przemysłowego na terenach podlegających ochronie akustycznej.

W celu oceny wpływu inwestycji na klimat akustyczny wyznaczono poziom hałasu w punktach obliczeniowych zlokalizowanych na najbliższych terenach chronionych akustycznie.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r., w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody punkty obliczeniowe usytuowano na wysokości 4,0 m n.p.t.

Lokalizację punktów obliczeniowych przedstawiono na wykreślonych mapach zasięgu hałasu, a ich współrzędne podano w tabeli poniżej.

Wyniki obliczeń w punktach

Wartości obliczonych poziomów dźwięku oraz przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu w wybranych punktach recepcyjnych przedstawiono poniżej.

Tabela 12 Wartości obliczonych poziomów hałasu w punktach recepcyjnych

Oznaczenie punktu				Dopuszczalny poziom hałasu L_{Adop} [dB]		Obliczony poziom hałasu L_{Aeq} [dB]		Przekroczenia dop. poziomu hałasu ΔL_A [dB]	
Numer	Y (1992)	X (1992)	h_o [m]	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
P01	307044	437494	4,0	50,0	40,0	27,9	27,9	BRAK	BRAK
P02	307463	437462	4,0	50,0	40,0	26,5	26,5	BRAK	BRAK

W celu graficznego zobrazowania wpływu inwestycji na klimat akustyczny wykreślono mapę zasięgu hałasu w siatce punktów pomiarowych zlokalizowanych na wysokości 4,0 m n.p.t. Wykreślona mapa stanowi **załącznik nr 5** do KIP.



Rys. 22 Mapa zasięgu hałasu emitowanego w czasie eksploatacji przedsięwzięcia

Zasięg prognozowanego poziom hałasu emitowanego do środowiska przez przedmiotowe przedsięwzięcie o wartości 50/55 dB w porze dnia i 40/45 dB w porze nocy nie obejmuje terenów chronionych akustycznie.

W celu ograniczenia oddziaływań akustycznych na środowisko i ludzi w fazie realizacji inwestycji planuje się:

- korzystać z maszyn i urządzeń budowlanych oraz środków transportu, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń,
- ograniczać jałową pracę silników (przestrzegać zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy),
- maksymalnie ograniczyć czas budowy poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego.

Prace montażowe będą odbywać się w porze dziennej, w godzinach od 6:00 do 22:00. Wszystkie elementy instalacji będą transportowane wyłącznie w porze dnia.

Instalacja będzie zlokalizowana poza obszarami zabudowy mieszkaniowej i zagrodowej, w odległości nie mniejszej niż 630 m od najbliższych zabudowań, co pozwoli na maksymalne zminimalizowanie wpływu hałasu na komfort życia mieszkańców pobliskiej miejscowości. Jest to najważniejszy czynnik skutecznych zabezpieczeń przed hałasem podczas budowy obiektów infrastruktury.

W celu ograniczenia oddziaływań akustycznych na środowisko w fazie eksploatacji planuje się dbać o dobry stan techniczny urządzeń.

W sąsiedztwie omawianego przedsięwzięcia brak innych źródeł hałasu przemysłowego.

W związku z powyższym na wszystkich etapach funkcjonowania elektrowni słonecznej nie będzie powodowało przekroczenia wartości dopuszczalnych poziomów hałasu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112).

Projektowane do zastosowania panele ogniwo fotowoltaicznych nie będą wyposażane w wentylatory służące do chłodzenia konstrukcji ogniwo ani inny system chłodzenia paneli. Brak systemu chłodzenia łączy się z brakiem wytwarzania hałasu w czasie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej.

Elektrownia będzie pracowała wyłącznie w porze dziennej, gdy dostępne jest promieniowanie słoneczne, dlatego wyklucza się jakiekolwiek oddziaływanie akustyczne na tereny sąsiadujące z planowaną inwestycją w porze nocnej.

Źródłem nieznaczного hałasu będą napędy systemu nadążnego. Przewiduje się najprawdopodobniej zastosowanie systemu zdecentralizowanego. Każdy rząd będzie zasilany własnym napędem silnikowym i sterownikiem. Dzięki zastosowaniu silników o niewielkiej mocy obsługujących po kilkanaście modułów fotowoltaicznych nie wystąpią przekroczenia dopuszczalnych wartości hałasu.

Podsumowując, w przypadku planowanego przedsięwzięcia nie ma możliwości przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach zabudowanych.

8.3 ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE ORAZ WODY POWIERZCHNIOWE

Z budową, eksploatacją i likwidacją planowanej inwestycji nie wiążą się oddziaływania mogące negatywnie wpływać na środowisko gruntowo-wodne i wody powierzchniowe.

Nie przewiduje się nieprzepuszczalnego utwardzenia terenu pod drogę dojazdową, w związku z czym wody opadowe będą bezpośrednio wprowadzane do gruntu. Bezobsługowa praca elektrowni fotowoltaicznej ogranicza ruch pojazdów po analizowanym terenie, co minimalizuje możliwość zanieczyszczenia wód opadowych substancjami ropopochodnymi.

Wpływ na wody podziemne będzie polegał na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu wynikającym z zajęcia stosunkowo niewielkich powierzchni uszczelnionych pod planowane budynki stacji transformatorowych. Nie wpłynie to jednak w znaczącym stopniu na gospodarkę wodną i odprowadzanie wód opadowych na terenie wokół nich. Nadal będzie to naturalny spływ powierzchniowy i infiltracja.

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się powstawania wód opadowych zanieczyszczonych, dlatego wody opadowe i roztopowe będą odprowadzane poprzez naturalną infiltrację do gruntu.

8.4 DZIAŁANIA PODJĘTE W CELU ZMNIEJSZANIA NEGATYWNEGO ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI ORAZ ZWIĘKSZENIE BIORÓŻNORODNOŚCI

W trakcie projektowania rozmieszczenia paneli fotowoltaicznych na działkach przeznaczonych pod inwestycję Inwestor współpracował z zespołem przyrodniczym, z którym ustalał ostateczny układ inwestycji.

Współpraca z przyrodnikiem na etapie planowania inwestycji miała na celu zmniejszenie negatywnego oddziaływania inwestycji oraz wprowadzenie działań zwiększających bioróżnorodność obszaru planowanej elektrowni fotowoltaicznej i jej sąsiedztwa.

- W celu zminimalizowania wpływu na bezkręgowce zaleca się pozostawienie terenów pod i pomiędzy rzędami paneli do naturalnej sukcesji roślinnością. Ponadto zaleca się, by po wybudowaniu elektrowni fotowoltaicznej, na jej obszarze nie stosowano herbicydów oraz repelentów, które mogłyby mieć szczególnie negatywny wpływ na tę grupę zwierząt.
- W celu ograniczenia wpływu na zwierzęta o niewielkich rozmiarach ciała, zaleca się pozostawienie terenów pod i pomiędzy panelami do naturalnej sukcesji roślinnością lub obsadzenie terenu pomiędzy i pod panelami miododajnymi gatunkami roślin. Podkaszanie roślinności pod i pomiędzy panelami powinno być prowadzone nie częściej niż jest to konieczne, by roślinność nie przesłaniała powierzchni paneli.
- Na etapie realizacji inwestycji należy unikać wykopów o stromych krawędziach, ponieważ mogą one stanowić pułapkę dla niektórych gatunków zwierząt o niewielkich rozmiarach ciała, co dotyczy w szczególności chronionych gatunków płazów. Jeżeli zdarzy się sytuacja, w której odnalezione zostaną zwierzęta na dnie wykopu, jeśli nie będą one w stanie same wydostać się, należy je niezwłocznie przenieść w bezpieczne miejsce.

- Wszelkie przycinki drzew lub krzewów na etapie realizacji elektrowni powinny odbywać się poza okresem lęgowym ptaków. Jeżeli wycinki będą konieczne to powinny być prowadzone pod nadzorem przyrodnika – ornitologa.
- W celu zminimalizowania oddziaływania inwestycji na drobne gatunki zwierząt zaleca się, by podczas grodzenia obszaru inwestycji pozostawić wolną przestrzeń pod siatką ogrodzeniową. Przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu a ogrodzeniem powinna wynosić około 10-15 cm. Umożliwi to migrację drobnych zwierząt na i poza obszar elektrowni fotowoltaicznej.
- Na etapie realizacji inwestycji należy unikać wykopów o stromych krawędziach, ponieważ mogą one stanowić pułapkę dla niektórych gatunków zwierząt o niewielkich rozmiarach ciała, co dotyczy w szczególności chronionych gatunków płazów. Jeżeli zdarzy się sytuacja, w której odnalezione zostaną zwierzęta na dnie wykopu, jeśli nie będą one w stanie same wydostać się, należy je niezwłocznie przenieść w bezpieczne miejsce.
- Zaleca się, by po wybudowaniu inwestycji powierzchnia paneli fotowoltaicznych była czyszczona jedynie zwykłą wodą – bez użycia żadnych środków chemicznych, które mogłyby przedostawać się do gleby lub do wód podziemnych i powierzchniowych.
- Zaleca się, by po zrealizowaniu inwestycji unikać oświetlania jej stałym światłem białym w godzinach nocnych, co mogłoby wpływać negatywnie na niektóre grupy zwierząt np. na płazy i nietoperze. Ponadto z uwagi na potencjalne szlaki przelotów nietoperzy i potencjalne ich żerowiska rekomenduje się pozostawienie przydrożnych szpalerów drzew oraz zakrzaczeń i zadrzewień, które znajdują się wzdłuż polnych dróg i rowów przy granicy przedmiotowych działek.

Inwestor zastosuje się do wszystkich zaleceń zespołu przyrodniczego.

8.5 ILOŚĆ I SPOSÓB ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW BYTOWYCH I TECHNOLOGICZNYCH

Ścieki socjalno-bytowe będą powstawać wyłącznie na etapie budowy i będą związane z funkcjonowaniem zaplecza placu budowlanego. Inwestor zakłada, że zostaną ustawione toalety przenośne i zostanie zapewniony sukcesywny wywóz ścieków socjalno-bytowych z przenośnych toalet przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości.

Odprowadzanie ścieków socjalno-bytowych będzie odbywać się bez ingerencji w środowisko gruntowo-wodne.

Z eksploatacją przedmiotowej inwestycji nie wiąże się zużycie wody oraz produkcja ścieków technologicznych poza myciem paneli. Zużycie oraz zagospodarowanie wody na ten cel zostało opisane w rozdziale 7 niniejszego dokumentu.

8.6 PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE

W czasie realizacji przedsięwzięcia nie będą wykorzystywane żadne urządzenia, których praca mogłaby powodować zagrożenie dla środowiska w zakresie emisji pola lub promieniowania elektromagnetycznego. Ewentualne urządzenia elektryczne będą zasilane za pomocą przenośnych agregatów prądotwórczych i będą pracowały przy napięciu zasilania 220 V lub 400 V, tj. przy napięciu niskim, podobnie jak wszystkie urządzenia

domowe, stąd też generowane przez nie pola elektromagnetyczne będą pomijalne w stosunku do panującego tła elektromagnetycznego.

Etap eksploatacji wiąże się z produkcją i przesyłem energii elektrycznej z elektrowni słonecznej. W związku z tym będzie występowało promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące. Jest ono związane z przepływem prądu elektrycznego przez przewodnik. Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych zostały określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448).

Pole elektromagnetyczne stanowi szczególnego rodzaju postać energii, złożoną z pola elektrycznego i pola magnetycznego. Pole elektromagnetyczne wyróżnia się ciągłością rozkładu w przestrzeni, zdolnością rozchodzenia się w próżni i oddziaływaniem siły na cząsteczki materii naładowanej ładunkiem elektrycznym.

Do podstawowych wielkości charakteryzujących pole elektromagnetyczne należą:

f – częstotliwość pola [Hz]

E – natężenie składowej elektrycznej [V/m]

H – natężenie składowej magnetycznej [A/m]

Pola elektromagnetyczne występujące w środowisku mogą oddziaływać na różne jego elementy, w tym na organizmy żywe. Mechanizm tych oddziaływań zależy od wielu czynników, przede wszystkim od właściwości pola, które zmieniają się zależnie od jego częstotliwości. Człowiek styka się w swoim środowisku z całym zakresem (tzw. widmem) częstotliwości pola elektromagnetycznego, przy czym poza stałym polem magnetycznym Ziemi, wszystkie źródła pola elektromagnetycznego (np. linie przesyłowe, piece indukcyjne, nadajniki radiowe i telewizyjne, kuchnie mikrofalowe, telefony komórkowe, urządzenia radarowe) są wytworem cywilizacji.

Źródła pola elektromagnetycznego występującego w środowisku można podzielić na dwa rodzaje: naturalne i sztuczne. Do naturalnych źródeł pola elektromagnetycznego należą: naturalne promieniowanie Ziemi, Słońca i jonosfery. Ze wszystkich pól naturalnych najlepiej znane jest pole geomagnetyczne. Natężenie tego pola wynosi od 16 do 56 A/m. Nad powierzchnią Ziemi występuje również naturalne pole elektryczne o natężeniu około 120 V/m. Do sztucznych źródeł pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz należy większość urządzeń elektrycznych. Specyfika pola elektromagnetycznego wytwarzanego przez takie urządzenia powoduje, że można w jego przypadku oddzielnie rozpatrywać składową elektryczną i magnetyczną. Pole magnetyczne towarzyszy każdemu przepływowi prądu, a pole elektryczne występuje wszędzie tam, gdzie pojawia się napięcie elektryczne. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych określone są w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Są one zróżnicowane dla:

- terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową - charakteryzowane są przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych (składową elektryczną, składową magnetyczną) charakteryzujących oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko dla częstotliwości pól elektromagnetycznych 50 Hz,
- miejsc dostępnych dla ludności - charakteryzowane są przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych (składową elektryczną, składową magnetyczną, gęstość mocy), ustalone dla 11 zakresów częstotliwości pól elektromagnetycznych (w przedziale od 0 MHz do 300 GHz).

Tabela 13 Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych miejsc dostępnych dla ludności

Parametr fizyczny		Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m ²)
Częstotliwość pola elektromagnetycznego				
lp.	1	2	3	4
1	50 Hz	1000	60	ND

Oznaczenia:

ND – nie dotyczy.

Tabela 14 Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową

Parametr fizyczny		Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m ²)
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego				
lp.	1	2	3	4
1	0 Hz	10000	2500	ND
2	od 0 Hz do 0,5 Hz	ND	2500	ND
3	od 0,5 Hz do 50 Hz	10000	60	ND
4	od 0,05 kHz do 1 kHz	ND	3 / f	ND
5	od 1 kHz do 3 kHz	250 / f	5	ND
6	od 3 kHz do 150 kHz	87	5	ND
7	od 0,15 MHz do 1 MHz	87	0,73 / f	ND
8	od 1 MHz do 10 MHz	87 / f ^{0,5}	0,73 / f	ND
9	od 10 MHz do 400 MHz	28	0,073	2
10	od 400 MHz do 2000 MHz	1,375 × f ^{0,5}	0,0037 × f ^{0,5}	f / 200
11	od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16	10

Oznaczenia:

f – wartość częstotliwości pola elektromagnetycznego z tego samego wiersza kolumny „Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego”.

ND – nie dotyczy.

Obliczenia rozkładu pola elektrycznego i magnetycznego zostały wykonane z zastosowaniem programu komputerowego RPLN 2009 [licencja dla ProSilence Krzysztof Kręciproch, Opole], opracowanego przez Zakład Wysokich Napięć Politechniki Łódzkiej. Autorami aplikacji są dr inż. J. Galoch, dr inż. A. Wira oraz inż. A. Klimczak. Program ten realizuje obliczenia rozkładu pola elektrycznego i magnetycznego pod liniami energetycznymi oraz w ich otoczeniu w oparciu o prawa fizyczne wykorzystywane w elektrotechnice. Algorytm obliczeniowy, pozwalający na wyznaczenie rozkładu poziomu pola elektrycznego w sąsiedztwie linii energetycznych, obejmuje swym zakresem cztery podstawowe etapy:

- skompletowanie danych: konfiguracja linii, napięcia przewodów względem ziemi,
- obliczenie rozkładu ładunku elektrycznego na przewodach,
- na podstawie rozkładu ładunku na przewodach i geometrii linii obliczenie potencjału w wybranym punkcie wokół linii,
- obliczenie natężenia pola elektrycznego w danym punkcie wokół linii.

Program wykorzystano do szacunkowego określenia natężenia pola elektromagnetycznego, pochodzącego od urządzeń pracujących z prądem zmiennym.

Oddziaływanie paneli i połączeń między panelami

Podstawowym elementem instalacji są panele fotowoltaiczne. Panele mają kształt prostokąta i grubość kilku centymetrów. Same ogniwa są cienkie i bardzo delikatne, dlatego też w celu ochrony chronione są warstwą przezroczystego, twardego i wysokoprzepuszczalnego szkła. Dzięki temu żywotność ogniw jest bardzo długa i sięga 25-30 lat.

Ogniwa fotowoltaiczne wytwarzają prąd stały, stąd też konieczne jest stosowanie falowników, które przekształcają prąd stały w prąd przemienny, który może być wprowadzony do sieci elektroenergetycznej. Urządzenia o takich parametrach są powszechnie stosowane w użytku domowym lub transporcie, nie powodując jakiegokolwiek zagrożenia w zakresie emisji pola elektromagnetycznego.

W wyniku przepływu prądu w przewodniku, tworzy się wokół niego pole magnetyczne. Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy prawo Biota-Savarta:

$$B = \mu * H$$

gdzie:

B - indukcja pola magnetycznego

μ - przenikalność magnetyczna ośrodka (w przypadku powietrza ~ 1)

H - natężenie pola magnetycznego

stąd:

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

gdzie:

μ_0 - stała magnetyczna [VS/AM]

I - natężenie prądu [A], przyjęto 8A,

R - odległość od przewodnika z prądem [m], przyjęto 580 m (najbliższa odległość pomiędzy elementami farmy fotowoltaicznej a najbliższym budynkiem mieszkalnym)

dl - długość przewodnika z prądem [m], przyjęto 100 m,

Φ - kąt pomiędzy przewodnikiem a punktem obliczeniowym, przyjęto 90°

stąd:

$$B = 10^{-7} \left[T \cdot \frac{m}{A} \right] \cdot \frac{8[A] \cdot 100[m] \sin 90^\circ}{(580[m])^2} \approx 0,0000000001 \text{ A/m}$$

Jak wynika z obliczeń, poziom pola magnetycznego pochodzącego od przewodów paneli fotowoltaicznych, przy najbliższej zabudowie w odległości 630 m wyniesie 0,0000000001 A/m, przy wartości dopuszczalnej wynoszącej 2500 A/m (naturalne pole magnetyczne Ziemi wynosi 16-56 A/m).

Oddziaływanie inwerterów

Falownik (przetwornica) przekształca prąd stały, wytworzony i przesłany z paneli fotowoltaicznych, na prąd przemienny niskiego napięcia. Gdy system jest wyposażony w przetwornicę, może współpracować praktycznie z każdym urządzeniem. Przetwornica jest podłączona bezpośrednio do paneli, za pomocą możliwie najkrótszego i najgrubszego kabla. Falownik wraz z pozostałymi urządzeniami służącymi do sterowania i kontroli, stanowią jeden element - inwerter.

Poziom pola magnetycznego pochodzącego od części stałoprądowej inwertera będzie zbliżony do pola generowanego przez kable doprowadzające, przy czym odległość inwerterów od zabudowań będzie znaczna. Na ten moment nie jest znana ich lokalizacja. Uwzględniając wartość najbardziej niekorzystną czyli odległość do najbliższej położonej zabudowy mieszkaniowej ok. 580 m, poziom pola magnetycznego, pochodzącego od części stałoprądowej falownika, przy najbliższej zabudowie mieszkalnej, wyniesie:

$$B = 10^{-7} \left[T \cdot \frac{m}{A} \right] \cdot \frac{8[A] \cdot 100[m] \sin 90^\circ}{(580[m])^2} \approx 0,0000000001 \text{ A/m}$$

Jak wynika z obliczeń, poziom pola magnetycznego pochodzącego od inwerterów, przy najbliższej zabudowie wyniesie 0,0000000001 A/m, przy wartości dopuszczalnej wynoszącej 2500 A/m (naturalne pole magnetyczne Ziemi wynosi 16-56 A/m).

Zarówno same panele fotowoltaiczne, jak i sieć przesyłowa z paneli do falowników, nie jest zdolna do wytworzenia pola magnetycznego, które mogłoby zagrozić środowisku.

Oddziaływanie stacji transformatorowych nn/SN

Energia elektryczna, w postaci prądu przemiennego z inwerterów przesyłana będzie do stacji transformatorowo - rozdzielczych, które zwiększą napięcie do średniego (SN).

W celu zobrazowania oddziaływania stacji transformatorowej średniego napięcia, posłużono się wynikami pomiarów własnych, wykonanych w sąsiedztwie stacji transformatorowej GPZ Staszów w sąsiedztwie pola trafo SN. Badania przeprowadzono za pomocą miernika pola elektromagnetycznego firmy AARONIA AG, typu SPECTRAN NE 5035 nr 42419 w paśmie o częstotliwości środkowej 50 Hz, odpowiadającym warunkom pracy stacji i linii elektromagnetycznych średniego napięcia, typowych dla polskiego systemu elektroenergetycznego. Wyniki pomiarów przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 10. Poziom pola elektromagnetycznego w sąsiedztwie istniejącej stacji transformatorowej

Punkt pomiarowy	Poziom składowej elektrycznej	Poziom składowej magnetycznej
Sąsiedztwo pola trafo średniego napięcia (w odległości ok. 5 m od transformatora)	73,17 V/m	0,159 A/m



Fot. 10 Pomiar składowej elektrycznej (na lewo) i składowej magnetycznej (na prawo) w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w odległości ok. 5 m od transformatora średniego napięcia [fot. Krzysztof Kręciproch]

Jak wynika z przeprowadzonych badań poziom pola elektromagnetycznego jest znacznie niższy od wartości dopuszczalnych (wartość dopuszczalna pola elektrycznego wyrażona została w kV/m natomiast wartości mierzone występowały w jednostkach o rząd niższych, tj. w V/m), już w bezpośrednim sąsiedztwie urządzenia.

Najbliższa odległość pomiędzy zabudowaniami mieszkalnymi a skrajnymi transformatorami nn/SN może wynosić nie mniej niż 630 m, zatem nie istnieje możliwość, aby oddziaływanie pola elektromagnetycznego miało jakikolwiek wpływ na zabudowę lub mieszkańców najbliższych miejscowości.

Oddziaływanie stacji transformatorowej SN/WN (GPO)

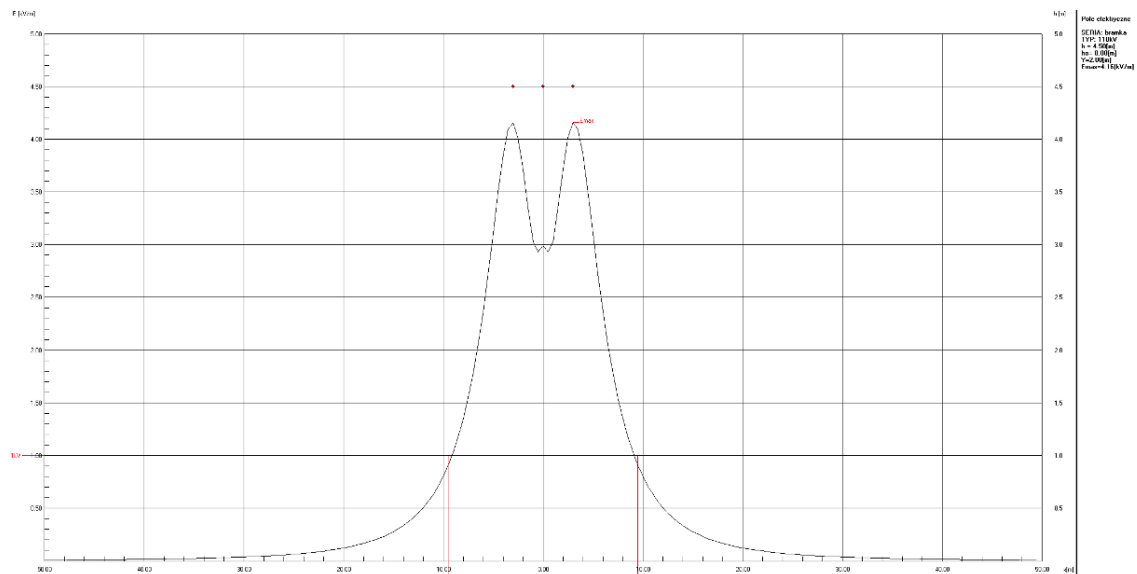
Głównym źródłem pola magnetycznego na terenach stacji transformatorowych wysokich napięć są układy połączeń w rozdzielniach oraz aparatura stacyjna.

Analiza oddziaływania przedsięwzięcia w tym zakresie opiera się głównie na porównaniu z pomiarami wykonanymi na terenie istniejących obiektów tego typu. W otoczeniu krajowych stacji wysokiego napięcia, największe wartości natężenia pola magnetycznego stwierdza się w sąsiedztwie linii napowietrznych wchodzących na teren stacji, co jest uzasadnione mniejszą odległością od sondy miernika przewodów linii niż torów prądowych stacji. Warto przy tym zwrócić uwagę na fakt, że natężenia pól magnetycznych są tam znacznie niższe niż 30 A/m, nawet w przypadku stacji o napięciu górnym 400 kV, leżą więc dużo poniżej wartości granicznej 60 A/m ustalonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku [Dz.U. z 2019 r. poz 2448] dla miejsc dostępnych dla ludzi.

W pozostałych miejscach wartości natężenia pola magnetycznego są bardzo niewielkie – od niemierzalnych do kilku A/m.

Oddziaływanie stacji transformatorowej WN (GPO) będzie odpowiadało oddziaływaniu układu wysokonapięciowego, w tym w szczególności układu wyprowadzenia mocy z transformatora na bramkę a dalej do sieci elektroenergetycznej operatora publicznego. Rozkład pola elektrycznego pod bramką liniową, wyznaczony na wysokości 2,0 m npt. dla przekroju w płaszczyźnie bramki, przedstawiono na WYKRESIE 1.

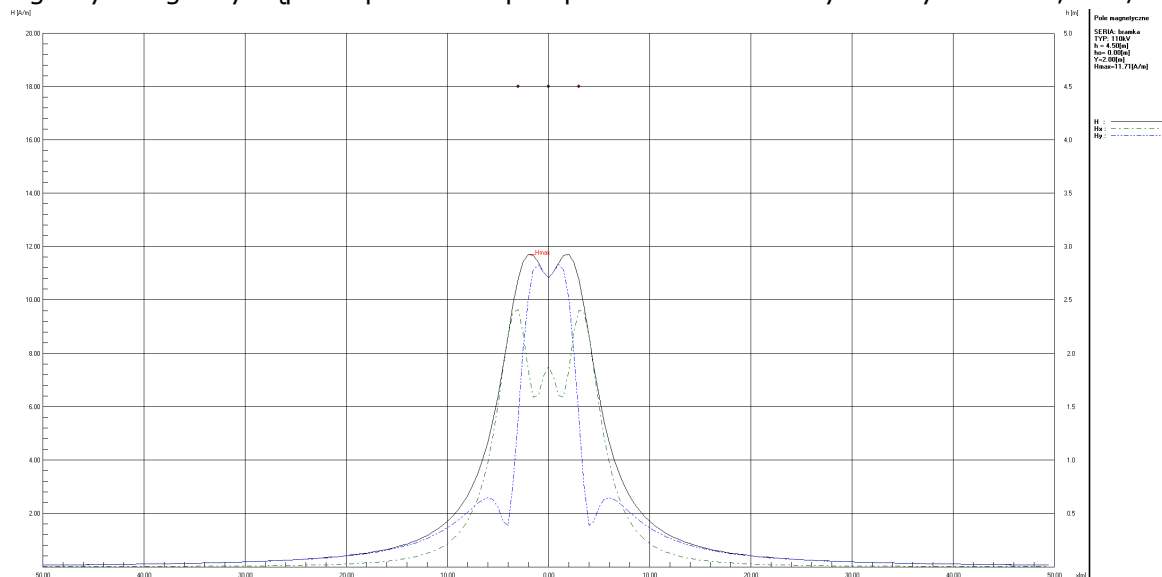
Maksymalna wartość pola elektrycznego wystąpi bezpośrednio pod przewodami roboczymi i wyniesie 4,16 kV/m.



WYKRES 1. Rozkład pola elektrycznego na wysokości 2,0 m npt. w płaszczyźnie bramki liniowej wprowadzenia linii 110 kV

Pomimo wystąpienia pod przewodami roboczymi pola elektrycznego o natężeniu wyższym niż 1 kV/m, obowiązujące przepisy budowlane oraz dotyczące zagospodarowania przestrzennego nie dopuszczają w tym rejonie lokalizacji obiektów budowlanych. Należy zatem stwierdzić, iż stacja elektroenergetyczna wraz ze wszystkimi elementami nie będzie źródłem pola elektrycznego o poziomie wyższym niż dopuszczalny, określony w Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku [Dz.U. z 2019 r. poz. 2448].

Rozkład pola magnetycznego wyznaczony na wysokości 2,0 m npt. dla przekroju w płaszczyźnie bramki, przedstawiono na WYKRESIE 2. Maksymalna wartość pola magnetycznego wystąpi bezpośrednio pod przewodami roboczymi i wyniesie 11,71 A/m.



WYKRES 2. Rozkład pola magnetycznego na wysokości 2,0 m npt. w płaszczyźnie bramki liniowej linii 110 kV

Wyznaczony rozkład pola magnetycznego obarczony jest pewnym błędem, wynikającym z przyjętych uproszczeń. W rzeczywistości oddziaływanie stacji elektroenergetycznej SN/WN (GPO) w zakresie emisji pola magnetycznego będzie mniejsze niż wskazano powyżej. Niemniej jednak należy stwierdzić, iż projektowana stacja nie będzie źródłem pola

magnetycznego, którego poziom mógłby naruszyć wartości dopuszczalne, określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku [Dz.U. z 2019 r. poz 2448].

Sumaryczne oddziaływanie przedsięwzięcia w zakresie pola elektromagnetycznego

Na podstawie przedstawionych powyżej analiz wyznaczono potencjalny zasięg oddziaływania projektowanego przedsięwzięcia w zakresie pola elektromagnetycznego. Jego głównym i jedynym istotnym z punktu widzenia oddziaływania na środowisko źródłem będzie stacja transformatorowa SN/WN (GPO).

W trakcie likwidacji przedmiotowej inwestycji nie wystąpią żadne oddziaływania elektromagnetyczne. Likwidacja przedsięwzięcia będzie się wiązała z jego wyłączeniem, co powoduje, że automatycznie zaniknie oddziaływanie w zakresie pola i promieniowania elektromagnetycznego.

Z uwagi na projektowaną lokalizację stacji w odległości nie mniejszej niż 1100 m od zabudowy mieszkalnej nie istnieje jakiegokolwiek ryzyko negatywnego oddziaływania na środowisko oraz zdrowie ludzi.

Kable energetyczne łączące ze sobą poszczególne panele będą układane w wykopach zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, co powoduje, iż nie będą one stanowić źródła jakiegokolwiek promieniowania elektromagnetycznego.

Mając na uwadze charakter i rodzaj planowanej inwestycji można stwierdzić, iż nie będzie ona stanowiła źródła ponadnormatywnego promieniowania elektromagnetycznego w trakcie jej użytkowania.

Na etapie budowy oraz likwidacji nie nastąpi oddziaływanie elektromagnetyczne.

9. Możliwe oddziaływanie na zabudowę mieszkaniową

Najmniejsza odległość działek inwestycyjnych, na których ma być zlokalizowana inwestycja od najbliższej zabudowy mieszkaniowej wynosi ponad 580 m.



Rys. 23 Najbliższa zabudowa od planowanej inwestycji

Elektrownie fotowoltaiczne należą do instalacji bezemisyjnych, co oznacza, że nie wydzielają żadnych zanieczyszczeń do środowiska. Na etapie realizacji inwestycji mogą występować krótkotrwałe uciążliwości, które będą wynikały z emisji hałasu przez pracujące urządzenia budowlane i pojazdy obsługujące budowę instalacji, jednak biorąc pod uwagę odległość od najbliższej zabudowy oraz charakter inwestycji, krótkotrwałość etapu budowy, można stwierdzić, iż nie będzie ona stanowiła uciążliwości dla mieszkańców. Na etapie eksploatacji funkcjonowanie elektrowni słonecznej nie będzie powodowało przekroczenia wartości dopuszczalnych stężeń hałasu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112). Poziom emitowanych pól elektromagnetycznych pojedynczego transformatora, ze względu na jego usytuowanie w zamkniętym pomieszczeniu oraz użytą technologię, nie będzie powodował przekroczenia dopuszczonych norm dla otaczającego środowiska.

Mając na uwadze charakter i rodzaj planowanej inwestycji oraz odległość od najbliższej zabudowy stwierdza się, że nie będzie ona na nią oddziaływała negatywnie.

10. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Sprawdzenie możliwości transgranicznego oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia wynika z *Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym sporządzonej w Espoo dnia 25 lutego 1991 r. (Dz. U. z 1999 r. Nr 96, poz. 1110)* oraz art. 58-70 ustawy *Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. 2021 r. poz. 1973)*.

Planowana inwestycja w całości będzie realizowana na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w odległości ponad 105 km od zachodniej granicy państwa, na obszarze gminy Szlichtyngowa, w województwie lubuskim.

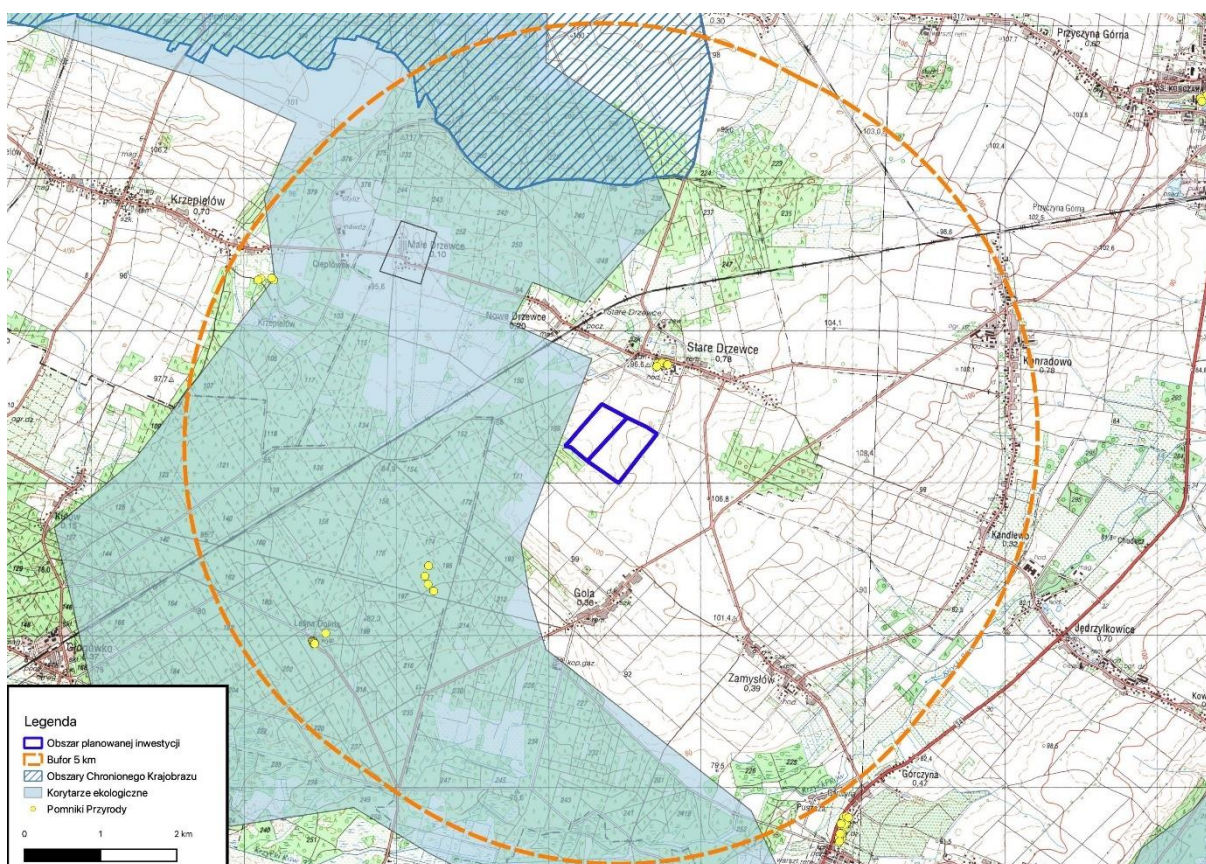


Rys. 24 Położenie planowanej inwestycji względem granicy państwa

Mając na uwadze lokalizację inwestycji oraz typ inwestycji polegającej na budowie elektrowni słonecznej stwierdza się, że **nie będzie powstawało transgraniczne oddziaływanie powodowane przez projektowaną instalację na etapach realizacji, eksploatacji, jak i ewentualnej likwidacji.**

11. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami), w tym obszary Natura 2000, znajdujące się w zasięgu potencjalnego oddziaływania przedsięwzięcia

Przedmiotowy obszar przewidziany pod realizację elektrowni fotowoltaicznej na terenie gminy Szlichtyngowa jest położony poza obszarami chronionymi na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2021 poz. 1098 tj.). Na obszarze tym również nie występują projektowane formy ochrony przyrody oraz krajobrazu.



Rys. 25 Obszary chronione w odległości do około 5 km od planowanej inwestycji

W sąsiedztwie (w promieniu ok. 10 km) planowanej inwestycji znajdują się następujące formy ochrony przyrody:

Obszary Chronionego Krajobrazu

- Pojezierze Sławsko-Przemęckie – ok. 2,89 km
- Dolina Baryczy – ok. 6,34 km

NATURA 2000

- Obszar Specjalnej Ochrony Łęgi Odrzańskie PLB020008 – ok. 6,31 km,

- Obszar Specjalnej Ochrony Pojezierze Sławskie PLB300011 – ok. 7,97 km,
- Specjalny Obszar Ochrony Łęgi Odrzańskie PLH020018– ok. 6,31 km

Korytarze ekologiczne

- Lasy Sławskie KPnC-21B (2012)
- Odra Środkowa 1 KPdC-9A (2005)

Ich zasięg został przedstawiony na Rys. 25 a charakterystyka w Tabeli poniżej.

Tabela 15 Obszary chronione w odległości do około 10 km od planowanej inwestycji

Nazwa obszaru	Charakterystyka obszaru	Położenie względem terenu przedsięwzięcia
Obszary Chronionego Krajobrazu		
Pojezierze Sławsko-Przemęckie	Obszar o powierzchni 15 090,60 ha położony m.in. w gminach Sława 9 116,78 ha i Wschowa 2 931,04 ha. Czynna ochrona realizowana jest w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej i rybackiej, która polega na zachowaniu różnorodności biologicznej siedlisk przyrodniczych Pojezierza Sławskiego. Obowiązującym aktem prawnym jest uchwała Nr XXXVIII/574/17 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 9 października 2017 r. zmieniająca uchwałę w sprawie wyznaczenia obszaru chronionego krajobrazu o nazwie "Pojezierze Sławsko-Przemęckie" (Dz. Urz. z 2017 r. poz. 2157).	ok. 2,89 km w kierunku północnym
Dolina Baryczy	Obszar o powierzchni 43 350 ha. Obszar obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełniona funkcją korytarzy ekologicznych. Obowiązującym aktem prawnym jest rozporządzenie nr 35 Wojewody Dolnośląskiego z dnia 28 listopada 2008 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu "Dolina Baryczy" (Dz. Urz. z 2008 r. Nr 317, poz. 3934).	ok. 6,34 km
NATURA 2000 Specjalny Obszar Ochrony		
Łęgi Odrzańskie PLH020018	Obszar odznacza się dużym bogactwem siedlisk rzadkich i zagrożonych, charakterystycznych dla dużej rzeki nizinnej. Obszar stanowi fragment doliny Odry o długości 101 km, od Brzegu Dolnego do	ok. 6,31 km w kierunku południowym

Głogowa, w granicach dawnej terasy zalewowej rzeki, wraz z ujściem Baryczy. Granica obszaru poprowadzona jest zgodnie z aktualnym terenem zalewowym wraz z planowanymi polderami. Obejmuje siedliska nadrzeczne zachowane w międzywalu oraz najlepiej wykształcone lasy, łąki i torfowiska niskie poza jego obrębem. Duża część terenu jest regularnie zalewana. Obszar porośnięty jest lasami, głównie łęgami jesionowymi i wiązowymi, rozwijającymi się na glebach aluwialnych. Przeważają dobrze zachowane płaty siedlisk, częste są starodrzewia ponad 100-letnie, z licznymi drzewami pomnikowymi. Lasy, niestety, są intensywnie eksploatowane. Liczne, pozostałe po dawnym korycie Odry, starorzecza są w różnych fazach zarastania. Można tu obserwować kolejne stadia sukcesyjne zbiorowisk związanych z dynamicznym układem doliny rzecznej, w tym także zbiorowisk szuwarowych, związanych ze starorzeczami. W dolinie znajdują się też duże kompleksy wilgotnych łąk. Najbardziej na południe wysuniętą część obszaru tworzą tzw. Zielone Łąki koło Miękini. Jest to rozległy kompleks wilgotnych i świeżych łąk, częściowo użytkowany kośnie, oraz olesów i łęgów olchowych. Cennym elementem przyrody obszaru są łąki z takimi interesującymi gatunkami jak goryczka wąskolistna *Gentiana pneumonanthe*, kosaciec syberyjski *Iris sibirica* czy czosnek kątowaty *Alium angulosum*. Na obszarze znajduje się cenne zbiorowisko olsów, częściowo chronionych w rezerwacie "Zabór" na powierzchni 35 ha. Część z nich odznacza się wysokim stopniem naturalności oraz wysoką bioróżnorodnością. Obszar jest cenną ptasią ostoją, występuje tu znaczna liczba osobników kani czarnej (4% populacji krajowej) i muchołówki białoszyjej (2,5-4% populacji krajowej). Na obszarze występuje kilka zagrożonych gatunków ryb (kiełb białopłetwy, boleń), motyli i nietoperzy (na terenie dawnego klasztoru w Lubiążu). Generalnie, obszar jest ważny dla ochrony bioróżnorodności i spełnia rolę bardzo ważnego korytarza ekologicznego.

NATURA 2000 Obszar Specjalnej Ochrony		
Łęgi Odrzańskie PLB020008	<p>Ostoja obejmuje odcinek doliny Środkowej Odry od Dolnego Brzegu do Głogowa, gdzie występują w znacznej części regularnie zalewane lasy (łągi jesionowe i wiązowe), łąki i torfowiska. W lasach występuje starodrzew, ponad stuletnie pomnikowe okazy. W dolinie znajdują się duże kompleksy wilgotnych łąk, najdalej na południu występują tzw. Zielone łąki koło Miękini. Występuje tu co najmniej 14 gatunków ptaków cennych z europejskiego punktu widzenia (bocian biały i czarny, kania ruda), 2 gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi (m.in. kania czarna), a więc gatunki zagrożone, gnieździ się tu ok. 100 różnych gatunków ptaków. Z ssaków cennych pod względem wyznaczników europejskich występuje m.in. bóbr europejski, wydra i nietoperze. Obszar charakteryzuje się dużym bogactwem siedlisk uznanych za zagrożone, charakterystycznych dla dużej rzeki nizinnej. Cenne są gatunki występujące na łąkach, takie jak np. goryczka wąskolistna, kosaciec syberyjski czy czosnek kątowy. Obszar odznacza się wysoką różnorodnością biologiczną i pełni rolę ważnego korytarza ekologicznego.</p>	ok. 6,31 km w kierunku południowym
Pojezierze Sławskie (PLB300011)	<p>Obszar leży na Pojezierzu Sławskim i stanowi mozaikę jezior (około 6 % powierzchni), pól uprawnych (54 %) i dużych kompleksów leśnych (40 %). Występuje tu bogactwo form rzeźby polodowcowej. Jeziora są płytkie (od 1,9 do 8,8 m) i silnie zeutrofizowane. Największe z nich to rynnowe: Jezioro Dominickie (344 ha), Jezioro Przemęckie (240 ha) i Jezioro Wieleńskie (220 ha). Rzeki i kanały odwadniające należą do systemu wodnego Obry. Wzdłuż kanałów, grobli i rowów melioracyjnych występują zadrzewienia wierzbowo-topolowe i olchowe. Pierwotne, wielogatunkowe lasy liściaste i mieszane zostały zastąpione lasami sosnowymi. Szczególnie charakterystycznym zbiorowiskiem leśnym na tym obszarze są acidofilne dąbrowy, natomiast dominującym typem siedliskowym lasów są: bór mieszany świeży i bór świeży. Tereny rolnicze urozmaicają liczne zadrzewienia kępowe.</p>	ok. 7,97 km w kierunku północnym

	<p>Obniżenia terenowe zajmują wilgotne, żyzne łąki, z dominacją szuwaru turzycowego. Łąki i torfowiska mają dużą wartość przyrodniczą, są interesujące florystycznie z wieloma rzadkimi gatunkami w skali regionalnej i krajowej, w tym prawnie chronione w Polsce, m.in. halofity. Ponadto, z tego terenu po raz pierwszy udokumentowano fitosocjologicznie zbiorowiska dąbrowy acidofilnej oraz młak typu <i>Caricetum paniceo-lepidocarpae</i>. Dobrze wykształcone i zachowane są także zbiorowiska roślin wodnych. Na terenie ostoi znajduje się najbogatsza w kraju populacja selerów błotnych <i>Apium repens</i>. Występuje co najmniej 21 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 3 gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej następujących gatunków ptaków: bąk (PCK), bączek (PCK), podróżniczek (PCK) i gęgawa; występuje 22-50 par czapli siwej.</p>	
--	--	--

Źródła: <http://crfop.gdos.gov.pl/>; <http://ine.eko.org.pl/>

W odległości do 10 km od planowanej inwestycji znajduje się również kilkadziesiąt pomników przyrody, a najbliższy z nich znajduje się w odległości ok. 760 m.

Mapa obrazująca położenie planowanej inwestycji względem obszarów chronionych stanowi **Załącznik nr 4** do niniejszego opracowania.

Wpływ na przedmioty ochrony najbliższych obszarów Natura 2000

Obszar bezpośrednio planowany pod przedsięwzięcie znajduje się poza terenami chronionymi w ramach sieci Natura 2000. Analizowany teren położony jest w znacznym oddaleniu od obszarów objętych tą formą ochrony. Najbliższy obszar Natura 2000 to obszar siedliskowy i ptasi Łęgi Odrzańskie PLB020008 i PLH020018, który znajduje się w odległości ok. 6,31 km na południe od granic planowanej inwestycji. Kolejnym pod względem odległości obszarem Natura 2000 jest obszar ptasi Pojezierze Sławskie PLB300011, który rozciąga się w odległości ok. 7,97 km na północ od inwentaryzowanego obszaru.

Z uwagi na stosunkowo dużą odległość oraz ze względu na położenie planowanej inwestycji niemal wyłącznie na obszarach intensywnie użytkowanych pól uprawnych nie przewiduje się oddziaływania na obszar Natura 2000 Łęgi Odrzańskie PLH020018.

Przedmiotem ochrony w granicach niniejszego obszaru są siedliska i gatunki zwierząt:

- 3150 Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion*,

- 3260 Nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników *Ranunculon fluitantis*,
- 3270 Zalewane muliste brzegi rzek,
- 6210 Murawy kserotermiczne (*Festuco-Brometea*) - priorytetowe są tylko murawy z istotnymi stanowiskami storczyków,
- 6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*),
- 6430 Ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*),
- 6440 Łąki selemicowe (*Cnidion dubii*),
- 6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*),
- 9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*),
- 91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinosae*, olsy źródliskowe),
- 91F0 Łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*),
- 1308 mopek *Barbastella barbastellus*,
- nocek łydkowłosy 1318 *Myotis dasycneme*,
- nocek Bechsteina 1323 *Myotis bechsteinii*,
- 1324 nocek duży *Myotis myotis*,
- 1337 bóbr europejski *Castor fiber*,
- 1355 wydra europejska *Lutra lutra*,
- 1166 traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*,
- 1188 kumak nizinny *Bombina bombina*,
- 1106 łosoś *Salmo salar*,
- 1124 kiełb bielopłetwy *Gobio albipinnatus*,
- 1130 boleń *Aspius aspius*,
- 1134 różanka *Rhodeus sericeus amarus*,
- 1149 koza *Cobitis taenia*,
- 1037 trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia*,
- 1042 zalotka większa *Leucorhinia pectoralis*,
- 1052 przeplatka matura *Hypodryas maturna*,
- 6177 modraszek telejus *Maculinea teleius* (*Phengaris teleius*),
- 1060 czerwonończyk nieparek *Lycaena dispar*,
- 6177 modraszek nausitous *Maculinea nausithous* (*Phengaris nausithous*),
- 1074 barczatka kataks *Eriogaster catax*,
- 1084 pachnica dębowa *Osmoderma eremita*,
- 1088 kozioróg dębosz *Cerambyx cerdo*.

Podobnie jak w przypadku obszaru siedliskowego, również dla obszaru ptasiego Natura 2000 Łęgi Odrzańskie PLB020008 nie przewiduje się istotnego oddziaływania planowanej farmy fotowoltaicznej na przedmioty ochrony – z uwagi na odległość oraz położenie przedmiotowej inwestycji poza najcenniejszymi siedliskami ptaków, niemal wyłącznie na gruntach intensywnie użytkowanych rolniczo. Przy czym należy zaznaczyć, że kontrola odbywała się w okresie wzmożonych przelotów gęsi, lecz nie stwierdzono koncentracji tych ptaków podczas wizyty w terenie. Przedmiotem ochrony tego obszaru są następujące gatunki ptaków:

- A021 Bąk *Botaurus stellaris*,
- A022 bączek *Ixobrychus minutus*,
- A030 bocian czarny *Ciconia nigra*,
- A031 bocian biały *Ciconia ciconia*,
- A038 łabędź krzykliwy *Cygnus cygnus*,
- A072 trzmielojad *Pernis apivorus*,

- A073 kania czarna *Milvus migrans*,
- A074 kania ruda *Milvus milvus*,
- A075 bielik *Haliaeetus albicilla*,
- A081 błotniak stawowy *Circus aeruginosus*,
- A127 żuraw *Grus grus*,
- A229 zimorodek *Alcedo atthis*,
- A234 dzięcioł zielonosiwy *Picus canus*,
- A236 dzięcioł czarny *Dryocopus martius*,
- A238 dzięcioł średni *Dendocopos medius*,
- A320 muchołówka mała *Ficedula parva*,
- A321 muchołówka białoszyja *Ficedula albicollis*,
- A028 czapla siwa *Ardea cinerea*,
- A039 gęś zbożowa *Anser fabalis*,
- A041 gęś białoczelna *Anser albifrons*,
- A043 gęś gęgawaw *Anser anaser*,
- A051 krakwa *Anas strepera*,
- A052 cyraneczka *Anas crecca*,
- A055 cyranka *Anas querquedula*,
- A056 płaskonos *Anas clypeata*,
- A070 nurogęś *Mergus merganser*,
- A136 sieweczka rzeczna *Charadrius dubius*,
- A153 kszysk *Gallinago gallinago*,
- A165 samotnik *Tringa ochruros*,
- A391 kormoran czarny *Phalacrocorax carbo sinensis*.

W przypadku obszaru Pojezierze Sławskie PLB300011 przedmiotami ochrony są głównie gatunki ptaków związane przede wszystkim z wodami lub terenami podmokłymi. Jedynym gatunkiem, który nie jest ściśle związany z tego typu terenami jest kania ruda. Jako przedmioty ochrony wpisano: bąka *Botaurus stellaris*, bączka *Ixobrychus minutus*, kanię rudą *Milvus milvus*, podróżniczkę *Luscinia svecica*, perkoza dwuczubego *Podiceps cristatus*, gęgawę *Anser anser*, krakwę *Anas strepera*, gągoła *Bucephala clangula*, trzcinnika *Acrocephalus arundinaceus*, wąsatkę *Panurus biarmicus*. Planowana inwestycja nie wpisuje się w wymienione zagrożenia, które opisano w ramach *Planu Zadań Ochronnych* dla przedmiotów ochrony niniejszego obszaru Natura 2000.

Obszar inwestycji nie jest też miejscem istotnym dla zachowania integralności i spójności sieci obszarów Natura 2000. Nie ma w nim pól zbiorowisk roślinnych istotnych dla ochrony siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków będących przedmiotami ochrony. Realizacja inwestycji nie wpłynie w sposób istotny na obecny stan obszarów chronionych w ramach sieci Natura 2000 oraz perspektyw ich zachowania w trakcie eksploatacji inwestycji.

Realizacja inwestycji nie naruszy zakazów obowiązujących w najbliższych obszarowych formach ochrony przyrody i nie wpłynie na pomniki przyrody oraz stanowiska dokumentacyjne. Teren nie jest też istotnym fragmentem korytarzy ekologicznych lub siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków chronionych.

Biorąc pod uwagę wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, zastosowanie wskazanych działań minimalizujących oraz fakt, iż panele fotowoltaiczne nie oddziałują negatywnie na środowisko, nie przewiduje się znaczącego, negatywnego oddziaływania projektowanej inwestycji na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000.

Realizacja farmy fotowoltaicznej w gminie Szlichtyngowa nie wpłynie na spójność i integralność obszarów w pobliżu planowanej inwestycji.

Korytarze ekologiczne i Sieć ECONET

Korytarze ekologiczne nie są obszarami podlegającymi ochronie na podstawie zapisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2021 poz. 1098 t.j.). Łączą one odmienne jednostki przestrzenne krajobrazu różniące się od otaczającego tła. Ich pochodzenie i charakter mogą być rozmaite, a pod względem struktury wyróżnia się korytarze liniowe, pasowe i sieciowe.

Ta składowa krajobrazu pełni m.in. następujące funkcje:

- zmniejszenie stopnia izolacji oddzielnych elementów krajobrazu i ułatwienie przemieszczania się gatunków,
- przemieszczanie materii i energii,
- wzbogacenie i regulacja oddziaływania na otaczające tło,
- refugium, czyli ostoja wyróżniająca się pod względem przyrodniczym, na którym spotykane są rzadkie, ginące czy zagrożone gatunki zwierząt bądź zanikające typy ekosystemów.

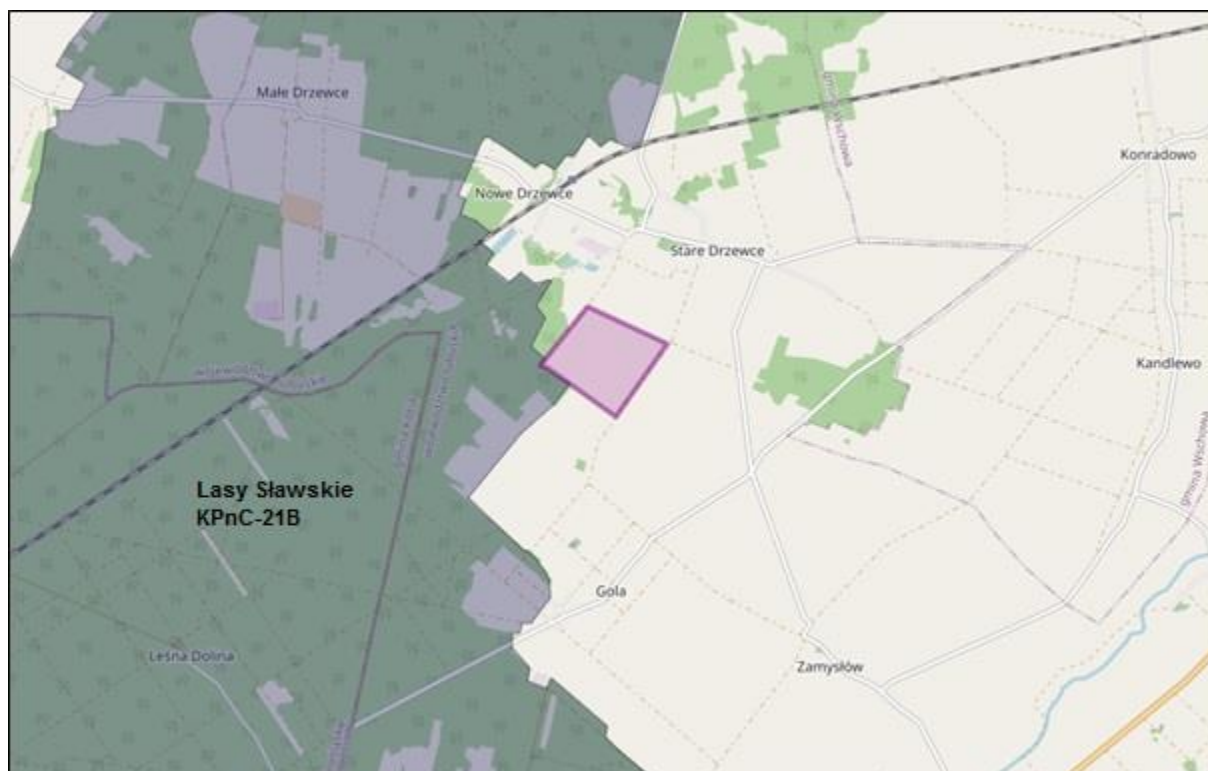
Korytarze ekologiczne stanowią łącznik pomiędzy oddalonymi terenami zasiedlanymi przez różne populacje zwierząt. Umożliwiają im migracje i ekspansję na nowe obszary.

Sieć ECONET-POLSKA pokrywa 46 % kraju. Składa się ona z obszarów węzłowych i łączących je korytarzy ekologicznych, wyznaczonych na podstawie takich kryteriów, jak naturalność, różnorodność, reprezentatywność, rzadkość i wielkość.

Wyznaczono ogółem 78 obszarów węzłowych (46 międzynarodowych i 32 krajowe, które razem obejmują 31 % powierzchni kraju) oraz 110 korytarzy ekologicznych (38 międzynarodowych i 72 krajowe, które razem obejmują 15 % powierzchni kraju).

Teren inwestycji niemal w całości znajduje się poza zasięgiem korytarzy ekologicznych, które zostały wyznaczone przez Instytut Biologii Ssaków Polskiej Akademii Nauk w Białowieży w 2012 roku. Jedynie niewielki fragment, południowo - zachodni narożnik działki nr 301/1 znajduje się w granicach korytarza ekologicznego Lasy Sławskie KPnC-21B. Korytarz ten obejmuje swym zasięgiem przede wszystkim tereny leśne, które znajdują się na zachód od obszaru badań. W przypadku korytarzy ekologicznych z 2005 roku teren inwestycji w całości znajduje się poza ich zasięgiem. Najbliższy z korytarzy z 2005 roku to Odra Środkowa 1 KPdC-9A.

Podczas kontroli terenowych nie zaobserwowano śladów i tropów ssaków, które wskazywałyby na istotne znaczenie terenu inwestycji jako szlak wędrówek dla dużych i średnich ssaków. Teren inwestycji ogranicza się wyłącznie do obszaru gruntów ornych, a zatem miejsca o potencjalnie mniejszym znaczeniu dla przemieszczania się dużych i średnich ssaków.



Rys. 26 Położenie inwestycji na tle korytarzy ekologicznych PAN z 2012 roku

Źródło: <http://mapa.korytarze.pl/>

W celu zmniejszania wpływu na migracje mniejszych zwierząt wygradzenie będzie skonstruowane w taki sposób, by zwierzęta mogły się swobodnie przemieszczać na poziomie gruntu. Dla mniejszych i średniej wielkości zwierząt zostanie zachowany prześwit ok. 10-15 cm między ogrodzeniem, a powierzchnią gruntu.

Ponadto teren farmy fotowoltaicznej w godzinach nocnych nie będzie oświetlony stałym światłem, planuje się zastosowanie tzw. czujników ruchu, które nie będą reagować na ruch małych zwierząt.

Uwzględniając przyjęte działania minimalizujące planowana inwestycja nie będzie znacznie wpływać na przerwanie potencjalnych szlaków migracyjnych zwierząt. Z racji charakteru przedmiotowej inwestycji, nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania na korytarze ekologiczne o randze ponadregionalnie i lokalnej.

Oddziaływanie inwestycji na chronione gatunki grzybów, roślin i zwierząt

Grzyby, porosty i rośliny chronione

W trakcie kontroli stwierdzono występowanie chronionych gatunków grzybów, porostów i roślin w graniach obszaru inwestycji.

Entomofauna

Dla części gatunków bezkręgowców w wyniku realizacji przedsięwzięcia może dojść do czasowej utraty siedlisk żerowych podczas realizacji inwestycji. Na etapie funkcjonowania farmy fotowoltaicznej można skutecznie wyeliminować negatywny wpływ inwestycji

poprzez odpowiednie działania minimalizujące. Teren pomiędzy rzędami paneli i pod panelami należy pozostawić do naturalnej sukcesji roślinnością, co zapewni odpowiednie siedliska i żerowiska dla niektórych przedstawicieli entomofauny. W przypadku terenów, na których obecnie znajdują się intensywnie użytkowane grunty orne, zaprzestanie prac rolnych na terenie działki wpłynie pozytywnie na tę grupę zwierząt, gdyż doprowadzi do powstania trwałych zbiorowisk roślinnych z gatunkami kwiatowymi.

Herpetofauna

Nieodpowiednie grodzenie farmy fotowoltaicznej może przekładać się na uniemożliwienie przemieszczania się płazów i gadów przez teren inwestycji. W ramach przedmiotowej inwestycji zastosowany jednak będzie płot pozbawiony dodatkowej podmurówki. Należy zostawić do 10-15 cm przestrzeń od ziemi do siatki lub też zapewnić na dole ogrodzenia oczka siatki o średnicy min. 5 cm celem umożliwienia przemieszczeń płazów. Działania te wyeliminują możliwość powstania efektu bariery dla przemieszczania się zwierząt o niewielkich rozmiarach ciała przez teren inwestycji. Ponieważ realizacja inwestycji nie wiąże się z koniecznością niszczenia siedlisk stanowiących potencjalne miejsce rozrodu płazów nie ma potrzeby realizacji dodatkowych działań w ramach zrekompensowania utraty siedlisk. Na etapie budowy należy zwrócić uwagę na powstające doły przy osadzaniu paneli, budowie ogrodzenia, układaniu linii kablowych i innych pracach. Mogą do nich wpadać małe zwierzęta w tym płazy i gady. Gdy nie będą mogły samodzielnie wyjść, należy je z tych pułapek wydostać i przenieść.

Awifauna

Główne zagrożenie dla ptaków to przekształcenie siedlisk związane z czasowym wyłączeniem obszaru działek na etapie budowy inwestycji. Do sytuacji takich dochodzi jednak również obecnie w przypadkach terenów, które użytkowane są jako grunty orne - w związku z intensywną uprawą roślin na obszarze działek.

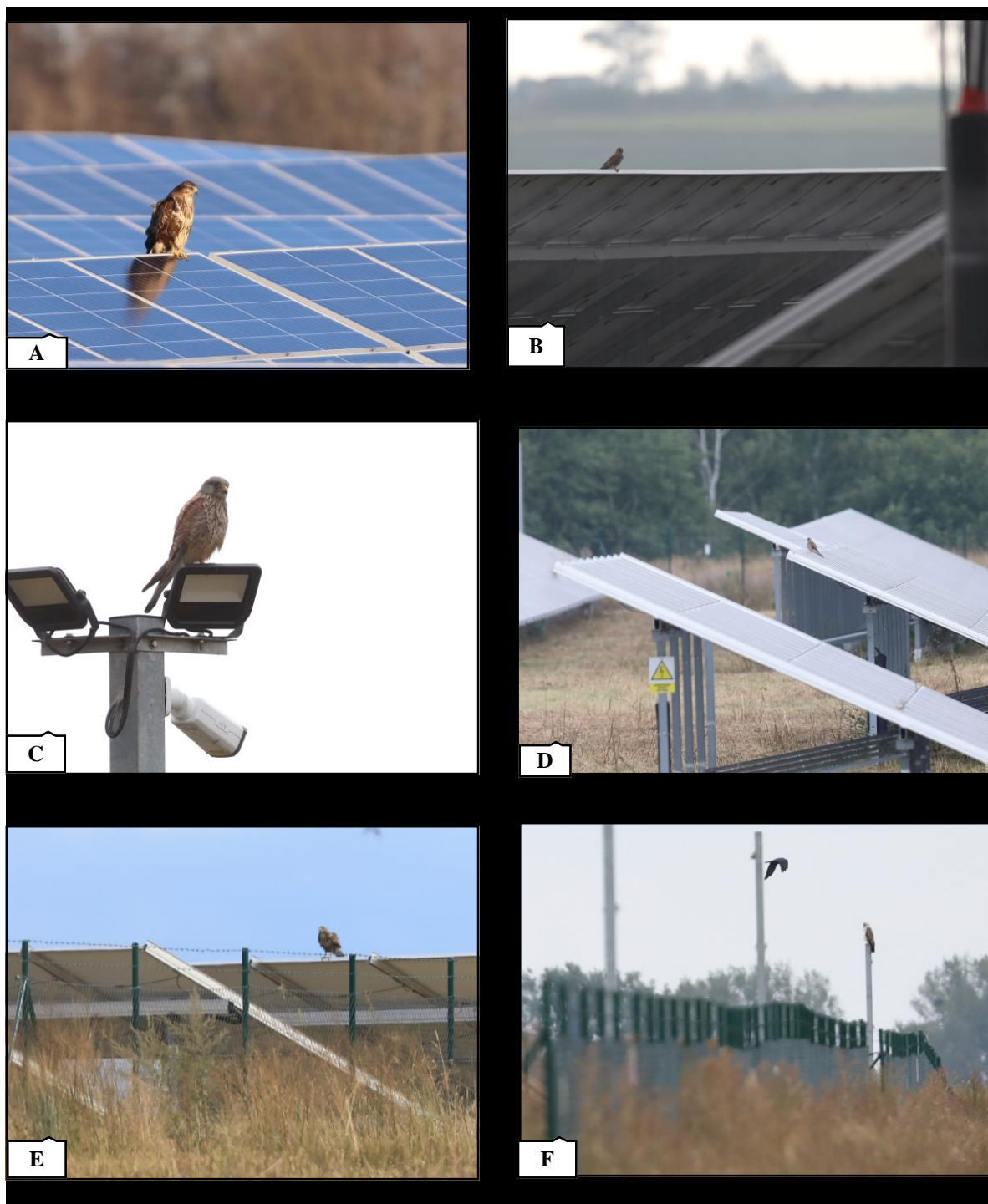
Obszar farmy fotowoltaicznej po jej wybudowaniu stanowi potencjalne żerowisko dla ptaków wróblowych, w tym dla potencjalnie lęgowych gatunków charakterystycznych dla pól uprawnych: pokląskwy, skowronka, pliszki żółtej i cierniówki. Ponadto niektóre ptaki szponiaste wykorzystują elementy infrastruktury farm solarnych (np. słupy na których osadzone są kamery monitoringu, szczyty rzędów paneli lub ogrodzenie) jako miejsce, w którym czatują podczas polowania na gryzonie lub bezkręgowce.

W 2020, 2021 i 2022 r. wyrywkowo prowadzono obserwacje na terenie oddanych do użytku farm fotowoltaicznych, które znajdują się w okolicy miejscowości:

- Kostomłoty na Dolnym Śląsku,
- okolice miejscowości Zawiszyn gm. Rojewo (w trakcie prac terenowych prowadzonych na potrzeby niniejszego opracowania),
- Wąwelno w gminie Sośno w woj. kujawsko-pomorskim - instalacja o powierzchni paneli ok. 1,75 ha,
- Wałcz w woj. zachodniopomorskim, instalacja o powierzchni ok. 11 ha,
- Leśnice w gminie Nowa Wieś Lęborka na Pomorzu – instalacja o powierzchni ok. 1,85 ha.

Podczas obserwacji na terenie najczęściej kontrolowanej powierzchni farmy fotowoltaicznej, która znajduje się w Wałczu wielokrotnie obserwowano polujące myszołowy i pustułki. Ponadto zdarzały się pojedyncze obserwacje zalatujących nad farmy fotowoltaiczne błotniaków stawowych *Circus aeruginosus*, stwierdzono również przelot niełęgowego os. błotniaka łąkowego *Circus pygargus*. Z kolei w okresie zimowym na terenie farmy w gminie Rojewo zaobserwowano zalatującego nad instalację fotowoltaiczną samca błotniaka zbożowego *Circus cyaneus*. Podczas kilku kontroli na terenie farmy fotowoltaicznej w Wałczu w okresie lęgowym i dyspersji polęgowej zaobserwowano: gąsiorka *Lanius collurio* (pojedyncze os. i grupy rodzinne), srokosza *Lanius excubitor* (pojedyncze os. i grupy rodzinne), potrzyszcz *Emberiza calandra* (w tym os. z materiałem na gniazdo), terytorialne skowronki *Alauda arvensis* (śpiewający samiec i osobnik odganiający innego tego gatunku), parę kopciuszków *Phoenicurus ochruros*, parę pliszki siwej *Motacilla alba* oraz śpiewające samce trznadli *Emberiza citrinella*, makolągwy *Liaria cannabina*. Ponadto z ptaków wróblowych zaobserwowano tam świstunkę nieoznaczoną *Phylloscopus sp.*, cierniówkę *Sylvia communis* i stada szpaków *Sturnus vulgaris*. Na terenie farmy fotowoltaicznej w Leśnicach stwierdzono kolejny gatunek - zaobserwowano samca kłaskawki *Saxicola rubicola*, który donosił pokarm do młodych. Podobny skład gatunkowy ptaków stwierdzono podczas badań terenowych sporządzonych do publikacji *Solarparks – Gewinne für die Biodiversität* (Peschel R. et al. 2019), gdzie wykazano, że obszar farmy fotowoltaicznej stanowi potencjalne siedlisko dla lęgowe ptaków wróblowych. Badania terenowe do niniejszego opracowania zostały wykonane na terenie farmy fotowoltaicznej, która została wybudowana przy pasie startowym lotniska w miejscowości Neuhardenberg. W trakcie kontroli odnotowano tam gatunki tj.: cierniówka, lerka, pokłaskwa, kłaskawka, skowronek, potrzyszcz, świergotek drzewny, makolągwa i trznadel. Zarówno obserwacje własne jak i te niemieckiej publikacji dowodzą tezie, że farmy fotowoltaiczne stanowią potencjalnie atrakcyjne siedlisko lub żerowisko dla niektórych gatunków ptaków, w tym dla dyrektywowego gąsiorka i ptaków szponiastych.

Poniżej zamieszczono fotografie dokumentacyjną ptaków szponiastych, które zaobserwowano na wymienionych farmach fotowoltaicznych.



Kompozycja nr 1 Ptaki szponiaste – wykorzystanie przestrzeni na terenie funkcjonujących farm fotowoltaicznych

A – Myszołów czatujący na szczycie rzędu paneli (obserwacja na farmie fotowoltaicznej w gminie Sośno, styczeń 2022 r.)

B – pustulka przesiadująca na szczycie paneli fotowoltaicznych (obserwacja na farmie fotowoltaicznej w okolicy miejscowości Kostomłoty, wrzesień 2020 r.);

C – pustulka przesiadująca na szczycie słupa systemu monitoringu na farmie (obserwacja na farmie fotowoltaicznej w gminie Wałcz, lipiec 2021 r.);

D – pustulka przesiadująca na szczycie paneli fotowoltaicznych (obserwacja na farmie fotowoltaicznej w gminie Wałcz, sierpień 2021 r.);

E – myszołów przesiadujący na szczycie paneli fotowoltaicznych (obserwacja na farmie fotowoltaicznej w gminie Wałcz, sierpień 2021 r.);

F – myszołów przesiadujący na słupie na terenie granicy PV i przelotny kruk (obserwacja na farmie PV w gm. Nowa Wieś Lęborska, maj 2021 r.).

W przypadku niektórych inwestycji jak np. farmy wiatrowe istnieje zagrożenie polegające na utworzeniu sztucznej bariery, która może zagrażać życiu ptaków oraz wymusza zmiany tras migracji i miejsc postojowych lub żerowiskowych. Farmy fotowoltaiczne nie powodują zwiększonej kolizyjności ptaków szponiastych oraz w przeciwieństwie do farm wiatrowych, nie stanowią istotnej bariery przelotów, czego dowodzą własne obserwacje na funkcjonujących już farmach fotowoltaicznych. Wysokość farm fotowoltaicznych wynosi na ogół ok. 4-6 m, jest zatem stosunkowo niewielka. Poniżej zamieszczono fotografie dokumentujące przeloty ptaków szponiastych na instalacjach PV: błotniaka zbożowego i myszołowa nad obszarem farm PV.



Fot. 11 Samiec błotniaka zbożowego wlatujący nad obszar farmy fotowoltaicznej (grudzień 2021, gmina Rojewo, kujawsko-pomorskie)



Fot. 12 Myszołów przelatujący nisko nad obszarem farmy fotowoltaicznej Walczu (wrzesień 2021 r., gmina Wałcz, woj. zachodniopomorskie)

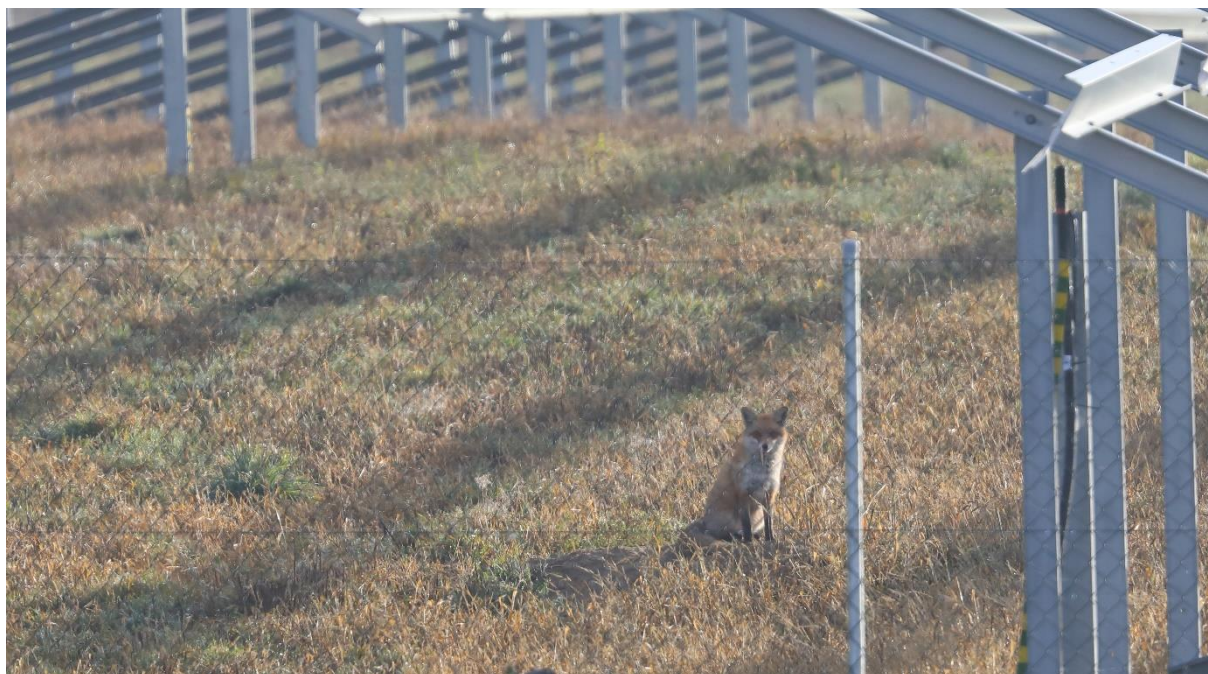
Istotne zagrożenia dla ptaków związane z lokalizacją wielkopowierzchniowych farm fotowoltaicznych dotyczą głównie awifauny migracyjnej, w grupie gatunków, które zatrzymują się na odpoczynek lub żerowiska w otwartej przestrzeni – najczęściej na polach uprawnych. Do grupy tych gatunków należą m.in. gęsi, łabędzie, żurawie i niektóre ptaki siewkowe. Szczególnie narażone na negatywne oddziaływanie inwestycji polegającej na budowie zespołu wolnostojących paneli fotowoltaicznych wymienić można gęsi: gęgawę *Anser anser*, gęś zbożową *Anser fabalis (sensu lato)* i gęś białoczelną *Anser albifrons*. Najcenniejsze żerowiska dla tych ptaków stanowią pola, na których znajdują się ścierniska po kukurydzy, pola rzepaku i oziminy. Podczas kontroli nie stwierdzono jednak gromadzenia się gęsi na żerowiska na tutejszych polach uprawnych.

W grupie szponiastych, w buforze inwestycji zaobserwowano myszołowa *Buteo buteo*. Możliwe jest gniazdowanie 1 pary tego gatunku w sąsiedztwie inwestycji. W celu zminimalizowania inwestycji na ptaki szponiaste należałoby pozostawić teren inwestycji do naturalnej sukcesji roślinnością oraz prowadzić okresowo wykaszanie tejże roślinności. Działania te zapewnią siedliska dla gryzoni i bezkręgowców, które stanowią istotną bazę pokarmową dla wielu gatunków ptaków (w tym dla ptaków szponiastych).

Teriofauna

Teren inwestycji położony jest poza obszarem korytarzy ekologicznych z 2005 roku oraz na skraju korytarza ekologicznego Lasy Sławskie KPdC-21B, który został wyznaczony w 2012 roku. W trakcie kontroli nie stwierdzono jednak tropów i śladów, które świadczyłyby o intensywnym wykorzystaniu powierzchni planowanej inwestycji przez ssaki o dużych i średnich rozmiarach ciała, stąd też nie przewiduje się istotnego wpływu planowanej farmy fotowoltaicznej na ssaki. W przypadku gatunków ssaków o drobnych rozmiarach ciała rekomenduje się pozostawienie terenu pomiędzy i pod rzędami paneli do naturalnej sukcesji roślinnością oraz ogrodzenie terenu farmy fotowoltaicznej bez podmurówki, z

zachowaniem odstępu siatki ogrodzeniowej od powierzchni gruntu na poziomie ok. 10-15 cm. Pozwoli to na utrzymanie siedlisk niewielkich gatunków ssaków oraz umożliwi ich przemieszczanie się przez teren instalacji fotowoltaicznej. W przypadku niektórych gatunków ssaków o średnich rozmiarach ciała, gatunków, które kopią nory, możliwe jest ich występowanie na terenie inwestycji również po zrealizowaniu przedsięwzięcia. Dotyczy to gatunków tj. np. lis, zając, borsuk.



Fot. 13 Lis obserwowany na terenie farmy fotowoltaicznej w gminie Więcbork (woj. kujawsko-pomorskie)

Chiropterofauna

Inwestycja jaką jest farma słoneczna, w odróżnieniu od farm wiatrowych, nie powoduje zwiększonej śmiertelności nietoperzy. W przypadku wiatraków nietoperze mogą ginąć nie tylko od uderzenia łopat śmigła, lecz również na skutek tzw. barotraumy. Pośrednio negatywny wpływ elektrowni fotowoltaicznej na nietoperze może być związany jednak z emisją światła w godzinach nocnych. W zaleceniach minimalizujących wpływ na faunę zalecono, by zrezygnować z stałego oświetlenia światłem białym na terenie planowanej PV. W sąsiedztwie inwestycji stwierdzono występowanie szpalerów drzew, które znajdują się przy rowach melioracyjnych. Tego typu liniowe formy terenu oraz stanowią dla nietoperzy punkty orientacji w terenie, które ułatwiają przemieszczanie się pomiędzy ich kryjówkami i żerowiskami. By uniknąć niekorzystnego wpływu inwestycji na chiropterofaunę, w ramach inwestycji należy powstrzymać się od ingerencji w liniowe zadrzewiania i krzewy.

12. Analiza oddziaływania na krajobraz

Potocznie pod pojęciem krajobrazu rozumie się wygląd powierzchni Ziemi. W ochronie przyrody i ekologii przez krajobraz rozumiemy wiele oddzielnych elementów (takich jak drzewa, pola, rzeki, budynki, drogi, itd.), które razem tworzą pewną całość. Przez wielu specjalistów (m.in. architektów krajobrazu) krajobraz jest postrzegany jako synteza środowiska przyrodniczego, kulturowego i wizualnego. W niniejszym opracowaniu przyjęto, że krajobraz to zbiór elementów przyrodniczych i kulturowych tworzący spójną całość.

Zgodnie z Ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym przez „*krajobraz - należy rozumieć postrzeganą przez ludzi przestrzeń, zawierającą elementy przyrodnicze lub wytwory cywilizacji, ukształtowaną w wyniku działania czynników naturalnych lub działalności człowieka*”.

Natomiast w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody zdefiniowano pojęcia:

- oś widokowa - wyobrażalna prosta kierująca wzrok na charakterystyczne elementy zagospodarowania terenu lub terenów,
- przedpole ekspozycji - rozległe poziome płaszczyzny, w szczególności zbiorniki wodne, zbocza lub płaskie dna dolin, umożliwiające ekspozycję panoram,
- punkt widokowy - miejsce lub punkt topograficznie wyniesiony w terenie, z którego układ wizualny obszaru widzenia dla obserwatora jest szeroki i daleki.

Prace analizujące wpływ inwestycji na krajobraz zostały przeprowadzone w trzech etapach:

- **I etap** - polegał na zebraniu informacji dotyczących gminy, zabytków występujących na jej terenie, planowanych inwestycji, przedstawionych w formie tekstowej i kartograficznej oraz ich analizie,
- **II etap** - to prace w terenie polegające na sporządzeniu inwentaryzacji fotograficznej, analizie otoczenia planowanej inwestycji i wyborze najbardziej istotnych miejsc do analizy,
- **III etap** - polegał na pracy studialnej, dążącej do powstania opracowania ukazującego oddziaływanie planowanych inwestycji na otaczający je krajobraz z uwzględnieniem punktów widokowych, pól ekspozycji i osi widokowych znajdujących się w zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia.

Analiza obejmuje strefę do ok. 1000 m od miejsca lokalizacji farmy fotowoltaicznej, strefa ta zmienia się w zależności od sposobu zagospodarowania terenu i wstępnej oceny potencjalnego oddziaływania na krajobraz.

Na poniższym rysunku przedstawiona została lokalizacja wyznaczonych punktów widokowych.



Rys. 27 Położenie punktów widokowych

Na potrzeby niniejszego opracowania wyznaczono 8 punktów widokowych. Na zdjęciach lokalizację planowanej inwestycji zaznaczono czarną strzałką.

Okolice planowanej lokalizacji przedsięwzięcia nie ma szczególnych walorów krajobrazowych i ciężko ją uznać za ciekawą i atrakcyjną dla obserwatora.

Punkt widokowy nr 1



Punkt widokowy nr 1 znajduje się w odległości ok. 400 m na północ od granic terenu inwestycji, przy lokalnej drodze gruntowej.

Panorama przedstawia krajobraz rolniczy. Na pierwszym planie znajdują się grunty rolne. Przy drodze gruntowej widoczny jest jeden z dwóch leżących w okolicy zbiorników wodnych oddzielony od drogi licznymi zadrzewieniami. Na drugim planie przy drodze gruntowej widoczne są zadrzewienia tworzące las graniczący z terenem inwestycji.

Planowane przedsięwzięcie znajduje się na wprost obserwatora, nieopodal widocznych w zadrzewień. Jednakże biorąc pod uwagę znaczną odległość oraz niewielką wysokość modułów fotowoltaicznych (ok. 4 m) można stwierdzić, że przedsięwzięcie nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na krajobraz.

Punkt widokowy nr 2



Punkt widokowy nr 2 znajduje się w odległości ok. 600 m na północ od granic działek inwestycyjnych, przy skrzyżowaniu drogi asfaltowej z lokalną drogą gruntową.

Panorama przedstawia krajobraz rolniczy. Na pierwszym planie widoczne jest pole uprawne. Przy drodze asfaltowej widoczne są zabudowania pieczarkarni, a przy drodze gruntowej zabudowania mieszkalne. Na drugim planie po prawej stronie występują zadrzewienia i zakrzaczenia. Elementem dysharmonizującym krajobraz jest przebiegająca po lewej stronie linia energetyczna.

Planowane przedsięwzięcie znajduje się na wprost obserwatora, na tle widocznych w oddali zadrzewień. Ze względu na znaczną odległość, niewielką wysokość paneli fotowoltaicznych

oraz obecność już dysharmonizujących krajobraz linii energetycznej można stwierdzić, że przedsięwzięcie z tego punktu widokowego będzie niewidoczne dla obserwatora.

Punkt widokowy nr 3



Punkt widokowy znajduje się w odległości ok. 650 m na północny-wschód od granic planowanej inwestycji.

Panorama przedstawia krajobraz rolniczy. Na pierwszym planie widoczne jest pole uprawne, liczne zakrzaczenia oraz polna droga kierująca wzrok obserwatora na linię horyzontu. Dodatkowo elementem dysharmonizującym krajobraz są słupy energetyczne wraz z linią napowietrzną. Oś widokową tworzą zwarte zadrzewienia leśne.

Planowane przedsięwzięcie znajduje się na wprost, a pomiędzy obserwatorem a lokalizacją przedsięwzięcia znajdują się liczne zakrzewienia, które w znacznym stopniu ograniczają widok. Biorąc pod uwagę powyższe, a także odległość i niewielką wysokość modułów fotowoltaicznych można stwierdzić, że inwestycja nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na krajobraz.

Punkt widokowy nr 4



Punkt widokowy nr 4 znajduje się w odległości ok. 1 km na północny-wschód od granic terenu inwestycji przy drodze asfaltowej prowadzącej do miejscowości Stare Drzewce.

Panorama przedstawia krajobraz rolniczy. Na pierwszym planie znajduje się pole uprawne. Na drugim planie znajdują się słupy energetyczne z linią napowietrzną, które są elementem dysharmonizującym krajobraz. W linii horyzontu widoczne są zwarte zadrzewienia leśne.

Obszar planowanej inwestycji znajduje się na wprost obserwatora po prawej stronie. Jednakże biorąc pod uwagę znaczną odległość, niewielką wysokość modułów fotowoltaicznych (ok. 4 m) oraz obecność linii energetycznej dysharmonizującej krajobraz

można stwierdzić, że przedsięwzięcie nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na krajobraz.

Punkt widokowy nr 5



Punkt widokowy nr 5 znajduje się w odległości ok. 500 m na wschód od terenu inwestycji, przy skrzyżowaniu drogi asfaltowej z lokalną drogą gruntową.

Panorama przedstawia krajobraz rolniczy. Na pierwszym planie widoczne są pola uprawne, natomiast na drugim planie obecne są nieliczne zadrzewienia i zakrzewienia. Oś widokową tworzą zadrzewienia leśne przed którymi obecna jest linia energetyczna.

Obszar planowanej inwestycji znajduje się na wprost obserwatora. Jednakże biorąc pod uwagę znaczną odległość, niewielką wysokość modułów fotowoltaicznych (ok. 4 m) oraz widoczne zadrzewienia i zakrzewienia można stwierdzić, że przedsięwzięcie z tego punktu widokowego będzie prawie niewidoczne dla obserwatora. Ponadto obecność linii energetycznej dysharmonizuje krajobraz, przez co przedsięwzięcie nie będzie znacząco dodatkowo negatywnie oddziaływać na krajobraz.

Punkt widokowy nr 6



Punkt widokowy nr 6 znajduje się przy drodze asfaltowej w odległości ok. 1 km na południe od terenu inwestycji.

Panorama przedstawia krajobraz rolniczy. Na pierwszym planie znajdują się grunty rolne, na drugim planie widoczne jest skupienie zadrzewień, natomiast oś widokową tworzą zwarte zadrzewienia leśne oraz słupy energetyczne z linią napowietrzną.

Obszar planowanej inwestycji znajduje się na wprost obserwatora. Jednakże biorąc pod uwagę znaczną odległość, niewielką wysokość modułów fotowoltaicznych (ok. 4 m) oraz obecność linii energetycznych dysharmonizującej krajobraz można stwierdzić, że przedsięwzięcie nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na krajobraz.

Punkt widokowy nr 7



Punkt widokowy nr 7 znajduje się przy drodze gruntowej w odległości ok. 1 km na południe od terenu inwestycji.

Panorama przedstawia krajobraz rolniczy. Na pierwszym planie widoczne są pola uprawne, a po prawej stronie linia zakrzewień. Na drugim planie obecne są nieliczne zadrzewienia. Oś widokową również tworzą zadrzewienia.

Ze względu na znaczną odległość obserwatora od miejsca posadowienia paneli fotowoltaicznych oraz niewielką wysokość paneli można stwierdzić, że przedsięwzięcie nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na krajobraz.

Punkt widokowy nr 8



Punkt widokowy nr 8 znajduje się przy drodze gruntowej w odległości ok. 550 m na południe od terenu inwestycji.

Panorama przedstawia krajobraz rolniczy. Na pierwszym planie znajduje się pole uprawne. Na drugim planie po prawej stronie widoczne są skupione zadrzewienia. W linii horyzontu również znajdują się zadrzewienia.

Planowane przedsięwzięcie znajduje się na wprost obserwatora. Część paneli fotowoltaicznych będzie zlokalizowana po prawej stronie od widocznych zadrzewień, natomiast druga część będzie się znajdować za zadrzewieniami, co spowoduje, że z tego miejsca będzie zupełnie niewidoczna. Z tego powodu można stwierdzić, że przedsięwzięcie nie będzie mieć znacząco negatywnego wpływu na krajobraz.

Oceny estetyczne elementów infrastruktury fotowoltaicznej są subiektywne, zależne od osobniczych odczuć i upodobań, a w efekcie skrajnie zróżnicowane. Oceniając wpływ na krajobraz planowanej inwestycji nie przewiduje się znaczącego jej oddziaływania z racji, że jej zakres obejmuje teren mało atrakcyjny w skali całego obrębu oraz okolicy. Krajobraz pozbawiony jest indywidualnych cech wyróżniających, a także charakteryzuje się brakiem istotnych dominant. Jest to typowy krajobraz rolniczy, gdzie elementami wzbogacającymi są jedynie pola uprawne oraz zadrzewienia i zakrzaczenia, które stanowią wartość pozytywną (+) w krajobrazie, poprawiając estetyczne walory krajobrazu, a także ograniczając w znacznym stopniu erozję gleb.

Jeśli chodzi o elementy negatywne (-), stanowią je znajdujące się elementy infrastruktury energetycznej takie jak słupy wraz z linią kablową, drogi utwardzone oraz zabudowa mieszkaniowa w oddali. Znajdujące się w krajobrazie drogi polne wpływają neutralnie (0) na krajobraz.

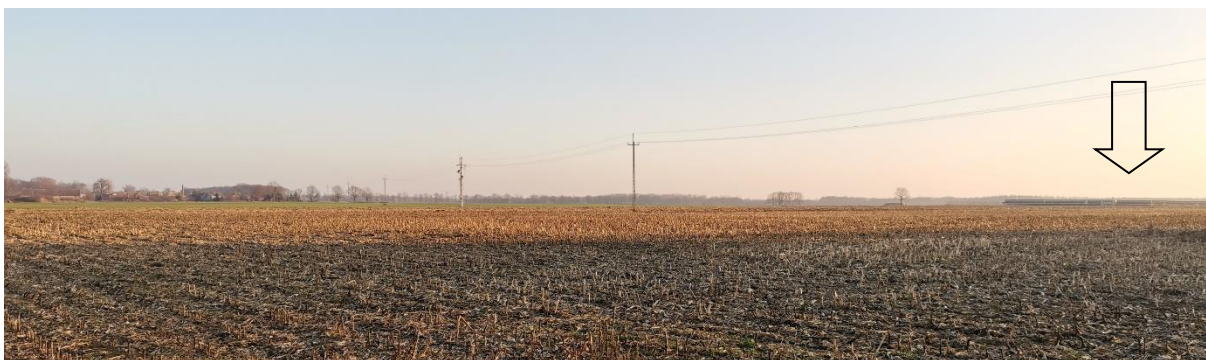
Warto zwrócić uwagę, jak postrzegane są farmy fotowoltaiczne z mniejszych i większych odległości. Na poniższej ortofotomapie widać istniejącą farmę fotowoltaiczną na terenie gminy Niegosławice w woj. lubuskim. Na mapie zaznaczono punkty, z których wykonano zdjęcia.



Punkt nr 1 znajduje się około 200 metrów od elektrowni fotowoltaicznej. Już taka odległość sprawia, że rzędy paneli fotowoltaicznych posadowionych na stołach nośnych są mało widoczne w krajobrazie otwartych pól.



Zwiększając odległość do około 450-500 metrów, bardzo ciężko jest w ogóle zauważyć elektrownię fotowoltaiczną. Znajduje się ona w prawej części poniższego rysunku.



Panele fotowoltaiczne montowane są zazwyczaj na stelażach o wysokości około 2,5-3 m (nie więcej niż 5 m), co można porównać do wysokości szklarni ogrodnich, które bardzo często spotkać można na terenach rolniczych. Dlatego też wpływ na krajobraz będzie bardzo niewielki i ograniczony jedynie do bezpośredniego sąsiedztwa.

Reasumując, niewielka wysokość paneli fotowoltaicznych, otoczenie miejsca lokalizacji farmy, występujące w okolicy zakrzaczenia oraz zadrzewienia sprawiają, że planowane przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na walory krajobrazowe gminy Szlichtyngowa. Bezpośrednie otoczenie planowanej inwestycji nie przedstawia szczególnych wartości krajobrazowych.

13. Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem

Zgodnie z informacją z Urzędu Gminy Szlichtyngowa z dnia 18 marca 2022 roku na terenie gminy wydano następujące decyzje środowiskowe dla przedsięwzięć polegających na budowie farm fotowoltaicznych:

1. Decyzja znak: SOŚ.6220.5.2018.AWty z dnia 7 czerwca 2018 r., ustalająca środowiskowe uwarunkowania zgody na realizację dla przedsięwzięcia: *„Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1,0 MW, linii SN wraz z kablami sterowania i telekomunikacyjnymi, dróg wewnętrznych oraz niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych”*. Przedsięwzięcie to znajduje się na działce nr 36/4 w obrębie Jędrzychowice. Odległość przedmiotowej inwestycji od tego przedsięwzięcia będzie nie mniejsza niż 4,9 km;
2. Decyzja znak: SOŚ.6220.4.2018.AWty z dnia 7 czerwca 2018 r., ustalająca środowiskowe uwarunkowania zgody na realizację przedsięwzięcia: *„Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1,0 MW, linii SN wraz z kablami sterowania i telekomunikacyjnymi, dróg wewnętrznych oraz niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych”*. Przedsięwzięcie to znajduje się na działce nr 36/3 w obrębie Jędrzychowice. Odległość przedmiotowej inwestycji od tego przedsięwzięcia będzie nie mniejsza niż 4,9 km;
3. Decyzja znak: SOŚ.6220.2-7.2019.AWty z dnia 25 czerwca 2019 r., ustalająca środowiskowe uwarunkowania zgody na realizację przedsięwzięcia: *„Budowa Elektrowni Słonecznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działce nr ew. 241/1, (obręb 0002) w miejscowości Gola, Gmina Szlichtyngowa”*. Odległość przedmiotowej inwestycji od tego przedsięwzięcia będzie nie mniejsza niż 1,75 km;
4. Decyzja znak: SOŚ.6220.2.7.2020.AWty z dnia 23 czerwca 2020 r., ustalająca środowiskowe uwarunkowania zgody na realizację przedsięwzięcia: *„Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, na działkach oznaczonych w ewidencji gruntów i budynków nr 52/1, 55 w obrębie geodezyjnym Zamysłów, gmina Szlichtyngowa”*. Odległość przedmiotowej inwestycji od tego przedsięwzięcia będzie nie mniejsza niż 4,5 km;
5. Decyzja znak: SOŚ.6220.6.18.2020.AŚwi z dnia 23 marca 2021 r., ustalająca środowiskowe uwarunkowania zgody na realizację przedsięwzięcia: *„Inwestycja polegająca na budowie instalacji fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą o mocy do 3MW”*. Przedsięwzięcie to znajduje się na części działki 36/4 w obrębie Jędrzychowice. Odległość przedmiotowej inwestycji od tego przedsięwzięcia będzie nie mniejsza niż 4,9 km;
6. Decyzja znak: SOŚ.6220.1.17.2021.AŚwi z dnia 10 sierpnia 2021 r., ustalająca

środowiskowe uwarunkowania zgody na realizację przedsięwzięcia: „Budowa do 7 elektrowni fotowoltaicznych „Gola I” o łącznej mocy do 7 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną”. Przedsięwzięcie to znajduje się na działce nr 64/1 w obrębie Gola. Odległość przedmiotowej inwestycji od tego przedsięwzięcia będzie nie mniejsza niż 1,1 km;

7. Decyzja znak: SOŚ.6220.2.17.2021.AŚwi z dnia 10 sierpnia 2021 r., ustalająca środowiskowe uwarunkowania zgody na realizację przedsięwzięcia: „Budowa do 4 elektrowni fotowoltaicznych „Gola II” o łącznej mocy do 4 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną”. Przedsięwzięcie to znajduje się na działce nr 82 w obrębie Gola. Odległość przedmiotowej inwestycji od tego przedsięwzięcia będzie nie mniejsza niż 1,4 km;
8. Decyzja znak: SOŚ.6220.7.8.2021.AŚwi z 2 marca 2022 r., ustalająca środowiskowe uwarunkowania zgody na realizację przedsięwzięcia: „Budowa dwóch farm fotowoltaicznych o mocy do 1MW każda wraz z infrastrukturą techniczną na działce o nr ewid. 374/4 w miejscowości Szlichtyngowa”. Odległość przedmiotowej inwestycji od tego przedsięwzięcia będzie nie mniejsza niż 6,2 km;
9. Decyzja znak SOŚ.6220.10.11.2021.AŚwi z 15 lutego 2022 r., ustalająca środowiskowe uwarunkowania zgody na realizację przedsięwzięcia: „Budowa wolnostojącej farmy fotowoltaicznej o łącznej mocy do 4 MW (w czterech etapach, każdy po 1 MW) wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działkach ewidencyjnych nr 50/1, 50/2, obręb Jędrzychowice”. Odległość przedmiotowej inwestycji od tego przedsięwzięcia będzie nie mniejsza niż 4,9 km.

Na etapie rozpatrywania są następujące decyzje środowiskowe dla przedsięwzięć polegających na budowie farm fotowoltaicznych:

1. Wniosek o wydanie decyzji środowiskowej dla przedsięwzięcia: „Budowa inst. fotowoltaicznej „PV Nowe Drzewce” o mocy do 100 MW, linii SN wraz z kablami sterowania i telekomunikacyjnymi oraz urządzeń elektroener. na dz. nr 53/3, 55/4, 95/2, 92/1, 90, 150, 132/6, 126/1, 128, 121/3 obręb Nowe Drzewce, gm. Szlichtyngowa” - postępowanie w toku (procedura wynikająca z art. 10 KPA). Odległość przedmiotowej inwestycji od tego przedsięwzięcia będzie nie mniejsza niż 1,4 km;
2. Wniosek o wydanie decyzji środowiskowej dla przedsięwzięcia: „Budowa trzech farm fotowoltaicznych o mocy do 1 MW każda wraz z infrastrukturą techniczną na części działki o nr ewid. 72/1 w miejscowości Nowe Drzewce” - postępowanie zawieszone, Inwestor został wezwany do sporządzenia raportu. Odległość przedmiotowej inwestycji od tego przedsięwzięcia będzie nie mniejsza niż 2,5 km.

W informacji przekazanej przez Gminę Szlichtyngowa widnieje także przedsięwzięcie „Budowa instalacji fotowoltaicznej na terenie działki o nr ewid. 62 obręb ewidencyjny Zamysłów, położonej w gminie Szlichtyngowa”, dla którego decyzja środowiskowa nie jest wymagana. Odległość przedmiotowej inwestycji od tego przedsięwzięcia będzie nie mniejsza niż 4,2 km.

W gminie Szlichtyngowa wydano 9 decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla elektrowni fotowoltaicznych oraz obecnie 2 wnioski o wydanie decyzji jest na etapie rozpatrywania. Jednakże w samym obrębie Stare Drzewce nie wydano żadnej decyzji o

środowiskowych uwarunkowaniach ani nie toczą się postępowania w sprawie ich wydania. Najbliższe inwestycje dla których wydano decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach znajdują się w odległości nie mniejszej niż 1,1 km, natomiast inwestycje dla których toczą się postępowania znajdują się w odległości nie mniejszej niż 1,4 km od przedmiotowej inwestycji. Większość inwestycji jest rozproszona na obszarze gminy, tak że nie tworzą zwartych zgrupowań, pozostawiając wiele wolnych przestrzeni wokół poszczególnych instalacji, a więc nie przewiduje się utrudnienia migracji zwierząt przez realizację planowanej inwestycji. Oddziaływanie instalacji fotowoltaicznej będzie ograniczało się jedynie do terenu inwestycji. Ubytek powierzchni zajętej przez panele fotowoltaiczne nie będzie więc dotkliwy dla gatunków zwierząt korzystających z tych środowisk.

W trakcie realizacji inwestycji wystąpią oddziaływania akustyczne związane z wykonywaniem prac montażowych, pracą sprzętu budowlanego oraz transportem materiałów i surowców. Hałas powstający na etapie budowy inwestycji jest hałasem zmiennym w czasie, okresowym, krótkotrwałym i ustąpi po zakończeniu robót. Uciążliwość oraz zasięg oddziaływania hałasu związanego z robotami budowlanymi zależeć będzie od typu i liczby równocześnie pracujących maszyn oraz czasu ich pracy.

W zasięgu oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia brak innych istotnych źródeł hałasu przemysłowego.

Prognozowany poziom hałasu emitowanego do środowiska przez przedmiotowe przedsięwzięcie jest na granicy terenów chronionych przed hałasem znacznie niższy niż wartości dopuszczalnego poziomu hałasu.

W przypadku jednoczesnego oddziaływania dwóch inwestycji o tym samym poziomie hałasu, sumaryczny poziom hałasu wzrasta maksymalnie 3 dB. W przypadku jednoczesnego oddziaływania dwóch inwestycji z których jedna jest o 10 dB głośniejsza od drugiej, o poziomie hałasu decyduje inwestycja głośniejsza.

W związku z powyższym stwierdza się, że efekt oddziaływania skumulowanego w zakresie hałasu w przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia nie ma istotnego znaczenia.

Niewielkie instalacje, dla których wydano już decyzje są rozporoszone i jako takie nie będą stanowiły żadnej bariery środowiskowej oraz nie będą kumulowały się w zakresie poszczególnych oddziaływań.

W bezpośrednim sąsiedztwie działek inwestycyjnych znajdują się ogromne powierzchnie podobnych im środowisk polnych. Ubytek powierzchni zajętej przez panele fotowoltaiczne nie będzie więc dotkliwy dla gatunków zwierząt korzystających z tych środowisk.

Zanieczyszczenie powietrza wystąpi jedynie w trakcie realizacji i likwidacji inwestycji. Źródłami emisji będą pojazdy samochodowe i maszyny uczestniczące w pracach montażowych. Emisja wystąpi krótkotrwale, będzie niewielka i rozproszona oraz nie będzie w sposób istotny oddziaływać na otoczenie w zakresie ilości emitowanych substancji gazowych i pyłowych do powietrza. Ze względu na krótki czas prac montażowych nie będzie stanowić istotnego oddziaływania na środowisko.

Minimalizacja emisji spalin zostanie zapewniona przez ekonomiczne używanie pojazdów samochodowych (wyłączanie silników podczas załadunku i rozładunku materiałów, drogi wewnętrzne będą utrzymywane w stanie, który ograniczy pylenie). Używany będzie tylko w pełni sprawny sprzęt, a jego czas pracy zostanie ograniczony do niezbędnego minimum.

Prowadzenie prac będzie odbywać się w sposób powodujący w jak najmniejszym stopniu pylenie wtórne. Emisja będzie krótkotrwała i nieorganizowana.

Prace związane z wykonaniem wykopów pod położenie kabli, w żaden sposób nie wpłyną na zakłócenie stosunków wodnych. Na obszarze przeznaczonym pod lokalizację przedsięwzięcia nie znajdują się rejony o płytkim występowaniu wód gruntowych. Nie przewiduje się także odsłonięcia warstw wodonośnych lub zmniejszenia warstwy izolacyjnej co mogłoby doprowadzić do szybszego dotarcia wód infiltracyjnych do wodonośnych. Jak wskazano powyżej, realizacja inwestycji nie będzie wiązała się z istotnymi oddziaływaniami na środowisko gruntowo – wodne, a co za tym idzie na wody podziemne i powierzchniowe.

Biorąc pod uwagę wyniki inwentaryzacji przyrodniczej można również wykluczyć możliwość efektu skumulowanego pod kątem utraty miejsc rozrodu i bytowania cennych gatunków miejscowej fauny.

Eksploracja elektrowni fotowoltaicznych nie wiąże się z emisją zanieczyszczeń do środowiska, a oddziaływanie poszczególnych inwestycji mieści się **w granicach działek ewidencyjnych**, na których zostaną wybudowane. Z uwagi na fakt ograniczenia oddziaływania przedsięwzięcia do działki inwestycyjnej **nie przewiduje się efektu skumulowanego w wyniku realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia**.

Funkcjonowanie przedmiotowej inwestycji będzie miało skutki proekologiczne przez wytwarzanie „czystej” energii elektrycznej na drodze wykorzystania promieniowania słonecznego.

14. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

Zgodnie z art. 3 ust. 23 ustawy Prawo ochrony środowiska, pod pojęciem poważnej awarii rozumie się *zdarzenie, w szczególności powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem*.

W rozumieniu przytoczonej definicji, prawidłowa eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej nie niesie ze sobą zagrożenia wystąpienia poważnej awarii.

W rozumieniu art. 248 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U.2021 poz. 1973 t.j.) planowana elektrownia fotowoltaiczna nie jest zaliczana do zakładów o podwyższonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 roku, w *sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej* (Dz.U.2016.138) przedmiotowe przedsięwzięcie nie zalicza się do żadnej z wymienionych grup zakładów.

W trakcie prac realizacyjnych i likwidacyjnych mogą zdarzyć się sytuacje awaryjne, związane z ewentualną usterką pojazdu transportowego lub ewentualnymi awariami wykorzystywanych maszyn i związane z nim zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego, np. wyciek substancji ropopochodnych.

Przeciwdziałanie wystąpieniu takim sytuacjom polegać będzie przede wszystkim na właściwym przygotowaniu i zorganizowaniu niezbędnych prac związanych z ewentualnym użyciem substancji niebezpiecznych. W przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnych podjęte zostaną niezwłocznie działania ograniczające zasięg zanieczyszczenia oraz działania naprawcze.

Należy zaznaczyć, że teren inwestycji zostanie ogrodzony i będzie monitorowany, co będzie stanowiło dodatkowe zabezpieczenie przed sytuacjami nieprzewidzianymi, które mogłyby powstać na skutek obecności na terenie inwestycji osób do tego nieupoważnionych.

W związku ze stosunkowo krótkim czasem prac oraz niewielką ilością sprzętu oraz maszyn wykorzystanych do montażu przedmiotowej instalacji ryzyko wystąpienia poważnej awarii jest znikome.

Podczas etapu likwidacji ponownie mogą wystąpić hipotetyczne sytuacje problemowe związane z wyciekiem substancji ropopochodnych. Jako działania minimalizujące należy zastosować:

- regularne kontrole sprzętu transportowego, obecność sorbentu w miejscu realizacji inwestycji na wypadek wystąpienia hipotetycznych wycieków,
- naprawy sprzętu dokonywane w miejscach przystosowanych,
- korzystanie z usług tylko doświadczonych pracowników.

Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych i technologicznych w dużym stopniu eliminuje ewentualne zakłócenia w funkcjonowaniu urządzeń i stanowi ochronę przed sytuacjami, mogącymi spowodować trwałe bądź czasowe straty w środowisku naturalnym i stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi.

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

Przedmiotowe przedsięwzięcie polegające na budowie instalacji fotowoltaicznej o mocy do 80 MW jest obecnie na etapie planowania. Inwestor nie wybrał jeszcze ostatecznej technologii przewidywanej do zastosowania. Na potrzeby analizy dotyczącej przewidywanej ilości i rodzajów wytwarzanych odpadów oszacowano założenia maksymalne dla tego typu inwestycji. Jednak przez wzgląd na dynamiczny rozwój technologii związanej z odnawialnymi źródłami energii poszczególne wartości i rodzaje odpadów mogą ulec zmianie.

15.1 ETAP BUDOWY

Podczas budowy elektrowni słonecznej przeważać będą odpady związane z przeprowadzeniem prac budowlanych. Do odpadów tych należeć będą:

- odpady z budowy (gruz betonowy, kawałki drewna, tworzywa sztuczne, złom stalowy, odpady kabli elektrycznych)
- opakowania (opakowania po materiałach budowlanych wykonane z papieru, metalu, tworzyw sztucznych).

Powstawanie odpadów komunalnych podczas tego etapu będzie związane z obecnością zatrudnionych ekip pracowniczych przy budowie. Do tych odpadów będą się zaliczać np.

torby papierowe i foliowe, opakowania szklane, puszki po produktach spożywczych, opakowania z tworzyw sztucznych i papieru. Ilości tych odpadów są szacowane w Mg i wystąpią jednorazowo, ponieważ powstają tylko podczas etapu budowy przedsięwzięcia. Odpady z terenu budowy będą gromadzone w wydzielonym miejscu posiadającym szczelne podłoże i regularnie będą oddawane do utylizacji.

Ilość wytwarzanych na etapie realizacji odpadów wraz ze sposobem zagospodarowania została przedstawiona w poniższej tabeli.

Tabela 16. Klasyfikacja odpadów powstających w trakcie realizacji inwestycji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.2020.10)

Lp.	Rodzaj odpadu	Grupa odpadu	Podgrupa odpadu	Kod	Szacunkowa ilość [Mg]
1.	Cząstki i pyły żelaza oraz jego stopów	12– odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych.	12 01 - odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych.	12 01 02	1,136
2.	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	15 – odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych	15 01 - odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	15 01 01	7,80
				15 01 02	0,970
				15 01 03	5,85
				15 01 04	0,40
				15 01 05	0,018
3.	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe, nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi, np. PCB)		15 02 – sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne	15 02 02*	0,155
4.	Odpady betonu, gruz betonowy	17 – odpady z budowy,	17 01 – odpady materiałów i	17 01 01	1,00

Lp.	Rodzaj odpadu	Grupa odpadu	Podgrupa odpadu	Kod	Szacunkowa ilość [Mg]
		remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej	elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej	17 01 03	0,10
				17 01 82	0,155
5.	Aluminium, żelazo i stal, kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej	17 04 – odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	17 04 02	1,00
				17 04 05	0,970
				17 04 11	4,290
6.	Tworzywa sztuczne	20 – odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie	20 01 – odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie (z wyłączeniem 15 01)	20 01 39	1,60
7.	Odpady komunalne niewymienione w innych grupach	20 – odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie	20 03 – inne odpady komunalne	20 03 04	16,00

*odpady niebezpieczne

Odpady niebezpieczne będą czasowo magazynowane w sposób zapewniający ochronę przed przedostaniem się czynników szkodliwych do środowiska oraz wpływem czynników atmosferycznych, w wydzielonym miejscu, do momentu zebrania ekonomicznie uzasadnionej partii transportowej, a następnie odbierane przez firmy posiadające odpowiednie zezwolenia, zajmujące się wywozem, odzyskiem lub unieszkodliwianiem odpadów niebezpiecznych. Inwestor zawrze stosowne umowy na odbiór odpadów z firmami spełniającymi wszelkie wymogi w zakresie zbierania, odzysku lub unieszkodliwiania odpadów.

Z uwagi na małe ilości odpadów ze sprzątnięcia terenu oraz przy braku możliwości ich wykorzystania, będą razem z odpadami komunalnymi wywożone na składowisko odpadów komunalnych. Podczas etapu realizacji instalacji nie przewiduje się wytwarzania odpadów niebezpiecznych. Odpady inne niż niebezpieczne będą gromadzone czasowo w kontenerach przeznaczonych do tego celu. Następnie w miarę możliwości będą segregowane.

Zakłada się, że w trakcie prowadzenia prac montażowych odpady będą magazynowane na terenie placu budowy w miejscach specjalnie dla nich wyznaczonych w sposób nie

kolidujący z prowadzonymi robotami i spełniającymi wymogi BHP. Odpady będą magazynowane selektywnie według rodzaju kodu i asortymentu gabarytowego w pojemnikach odbiorców lub w uporządkowanych przyzmacach. Przed oddaniem elektrowni do użytku wszystkie odpady zostaną przekazane a teren ostatecznie uporządkowany.

Możliwe sposoby magazynowania i zagospodarowania odpadów powstających na etapie realizacji inwestycji zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 17. Sposoby magazynowania i zagospodarowania odpadów powstających na etapie realizacji inwestycji

Podgrupa odpadu	Sposób magazynowania wraz z zastosowanymi środkami eliminującymi lub ograniczającymi oddziaływanie na środowisko	Sposób zagospodarowania odpadów (np. przekazanie podmiotowi posiadającemu wymagane pozwolenie w zakresie gospodarki odpadami)
12 01 - odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych.	selektywnie w miejscach wyznaczonych i oznakowanych oraz zabezpieczonych przed dostępem osób postronnych i przed ewentualnym przedostaniem się substancji niebezpiecznych do środowiska gruntowego (np. zamknięte kontenery)	przekazanie podmiotowi posiadającemu wymagane pozwolenie w zakresie gospodarki odpadami
15 01 - odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	selektywnie w miejscach wyznaczonych i oznakowanych oraz zabezpieczonych przed dostępem osób postronnych i przed ewentualnym przedostaniem się substancji niebezpiecznych do środowiska gruntowego (np. zamknięte kontenery)	przekazanie podmiotowi posiadającemu wymagane pozwolenie w zakresie gospodarki odpadami
15 02 – sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne	zbierane w sposób selektywny, przy czym nie będą mieszane odpady niebezpieczne różnych rodzajów ani odpady niebezpieczne z innymi odpadami. Będą one zbierane w szczelnych, zamykanych pojemnikach, co uniemożliwi przedostanie się substancji potencjalnie niebezpiecznych do środowiska gruntowo-wodnego	sukcesywnie odbierane z terenu przedsięwzięcia przez specjalistyczne podmioty, uprawnione do zbierania, transportu, odzysku lub unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych
17 01 – odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej 17 04 – odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali 17 05 – gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z	selektywnie w miejscach wyznaczonych i oznakowanych oraz zabezpieczonych przed dostępem osób postronnych i przed ewentualnym przedostaniem się substancji niebezpiecznych do środowiska gruntowego (np. zamknięte kontenery)	przekazanie podmiotowi posiadającemu wymagane pozwolenie w zakresie gospodarki odpadami

Podgrupa odpadu	Sposób magazynowania wraz z zastosowanymi środkami eliminującymi lub ograniczającymi oddziaływanie na środowisko	Sposób zagospodarowania odpadów (np. przekazanie podmiotowi posiadającemu wymagane pozwolenie w zakresie gospodarki odpadami)
terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)		
20 01 – odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie (z wyłączeniem 15 01) 20 03 – inne odpady komunalne	selektywnie zbierane do pojemników zabezpieczonych przed dostępem osób postronnych i przed ewentualnym przedostaniem się substancji niebezpiecznych do środowiska gruntowego (np. zamknięte kontenery)	przekazanie podmiotowi posiadającemu wymagane pozwolenie w zakresie gospodarki odpadami

Odpady powstałe na etapie realizacji zostaną zagospodarowane przez uprawnionych odbiorców poprzez zlecenie/umowę wykonania obowiązku gospodarowania odpadami podmiotom, które posiadają zezwolenie na zbieranie odpadów lub zezwolenie na przetwarzanie odpadów zgodnie z art. 27 ust. 2 Ustawy o odpadach (t.j. Dz. U. 2021 poz. 779).

Uporządkowanie terenu, wywóz powstałych odpadów i ponowne odtworzenie warstwy gleby w przypadku jej dewastacji jest obowiązkiem wykonawcy inwestycji.

15.2 ETAP EKSPLOATACJI

Etap eksploatacji instalacji fotowoltaicznej nie będzie wiązał się z wytwarzaniem odpadów. W czasie okresowych kontroli i przeglądów technicznych, konserwacji i usuwania ewentualnych awarii, spodziewa się powstawania odpadów z dwóch grup: odpady niebezpieczne oraz odpady inne niż niebezpieczne.

Do odpadów innych niż niebezpieczne będą zaliczane:

- zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne
- odpady powstające ze stosowania krzemu oraz jego pochodnych w ogniach fotowoltaicznych.

Tabela 18. Klasyfikacja odpadów powstających w trakcie eksploatacji inwestycji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.2020.10)

Kod odpadu	Sposób wytworzenia	Szacowane ilości odpadów (Mg)	Sposób magazynowania wraz z zastosowanymi środkami eliminującymi lub ograniczającymi oddziaływanie na środowisko	Sposób zagospodarowania odpadów (np. przekazanie podmiotowi posiadającemu wymagane pozwolenie w zakresie gospodarki odpadami)
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy ⁵⁾ inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,650	zbierane w sposób selektywny, przy czym nie będą mieszane odpady niebezpieczne różnych rodzajów ani odpady niebezpieczne z innymi odpadami. Będą one zbierane w szczelnych, zamykanych pojemnikach, co uniemożliwi przedostanie się substancji potencjalnie niebezpiecznych do środowiska gruntowo-wodnego	sukcesywnie odbierane z terenu przedsięwzięcia przez specjalistyczne podmioty, uprawnione do zbierania, transportu, odzysku lub unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0,975	selektywnie zbierane do pojemników zabezpieczonych przed dostępem osób postronnych i przed ewentualnym przedostaniem się substancji niebezpiecznych do środowiska gruntowego (np. zamknięte kontenery)	przekazanie podmiotowi posiadającemu wymagane pozwolenie w zakresie gospodarki odpadami
16 02 16	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0,099	selektywnie zbierane do pojemników zabezpieczonych przed dostępem osób postronnych i przed ewentualnym przedostaniem się substancji niebezpiecznych do środowiska gruntowego (np. zamknięte kontenery)	przekazanie podmiotowi posiadającemu wymagane pozwolenie w zakresie gospodarki odpadami

Kod odpadu	Sposób wytworzenia	Szacowane ilości odpadów (Mg)	Sposób magazynowania wraz z zastosowanymi środkami eliminującymi lub ograniczającymi oddziaływanie na środowisko	Sposób zagospodarowania odpadów (np. przekazanie podmiotowi posiadającemu wymagane pozwolenie w zakresie gospodarki odpadami)
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	2,00	selektywnie zbierane do pojemników zabezpieczonych przed dostępem osób postronnych i przed ewentualnym przedostaniem się substancji niebezpiecznych do środowiska gruntowego (np. zamknięte kontenery)	przekazanie podmiotowi posiadającemu wymagane pozwolenie w zakresie gospodarki odpadami

**odpady niebezpieczne*

Na terenie objętym inwestycją będą powstawać odpady powstałe w wyniku sprzątania terenu, zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne oraz odpady komunalne. Nie planuje się czasowego gromadzenia odpadów, które powstaną na etapie eksploatacji. Za niezwłoczne zagospodarowanie odpadów powstających podczas okresowych kontroli, przeglądów technicznych oraz konserwacji i usuwania ewentualnych awarii będzie odpowiedzialny podmiot, któremu zostaną zlecone te zadania.

Odpady niebezpieczne

Z klasyfikacji odpadów wynika, że lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć oraz zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy należy zaliczyć do odpadów niebezpiecznych. W związku z tym będą one przekazywane do wykorzystania lub unieszkodliwienia odbiorcy posiadającemu zezwolenia. Zgodnie z obowiązującymi przepisami każdy rodzaj odpadów niebezpiecznych będzie zbierany i przechowywany oddzielnie.

Odpady inne niż niebezpieczne

Odpady powstające na terenie inwestycji będą należały w większości do grupy odpadów innych niż niebezpieczne. Na etapie eksploatacji inwestycji odpady nie będą magazynowane na terenie elektrowni. Po wykonaniu serwisu bądź naprawy urządzenia – zespół serwisowy będzie zobligowany do zabrania ich z terenu elektrowni do miejsca magazynowania za potwierdzeniem przekazania podmiotowi, który posiada zezwolenie zgodnie z art. 27 ust. 2 Ustawy o odpadach (t.j. Dz. U. 2021 poz. 779).

15.3 ETAP LIKWIDACJI

Na etapie likwidacji inwestycji podstawową czynnością będzie demontaż poszczególnych elementów wchodzących w skład elektrowni słonecznej. Powstaną odpady związane z rozbiórką konstrukcji pod panele fotowoltaiczne oraz usunięciem infrastruktury elektroenergetycznej, głównie:

- złom stalowy,
- elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń,
- zdemontowane kable aluminiowe i miedziane w izolacji,
- obudowy rozdzielnic i wyposażenie (aparaty elektryczne),
- żelbetowa konstrukcja trafostacji.

Oprócz tego do odpadów innych niż niebezpieczne należeć będą urobek ziemny z wykopów oraz odpady betonu.

Odpady te zostaną przekazane do wykorzystania lub unieszkodliwiania uprawnionemu odbiorcy i w zdecydowanej większości poddane recyklingowi. Przewidywany czas eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej to 25 - 30 lat.

Tabela 19. Klasyfikacja odpadów powstających na etapie likwidacji inwestycji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 20 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.2020 poz.10)

Lp.	Rodzaj odpadu	Grupa odpadu	Podgrupa odpadu	Kod	Szacunkowa ilość [Mg]
1.	Inne niewymienione odpady	06– odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych.	06 08 - odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania krzemu oraz pochodnych krzemu	06 08 99	497,50
2.	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	16 – odpady nieujęte w innych grupach	16 02 – odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych	16 02 13*	6,680
3.	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i	17 – odpady z budowy, remontów i demontażu	17 01 - odpady materiałów i elementów budowlanych oraz	17 01 01	45,33

Lp.	Rodzaj odpadu	Grupa odpadu	Podgrupa odpadu	Kod	Szacunkowa ilość [Mg]
	remontów; inne, niewymienione odpady budowlane	obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej	infrastruktury drogowej	17 01 82	48,29
4.	Aluminium, żelazo i stal, kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej	17 04 – odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	17 04 02	6,50
				17 04 05	775,85
				17 04 11	130,00
5.	Gleba i ziemia	17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej	17 05 – gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)	17 05 04	10,55
6.	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 08 01	17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej	17 06 – materiały izolacyjne oraz materiały konstrukcyjne zawierające azbest	17 06 04	86,95
7.	Odpady metali nieżelaznych	19 – odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych	19 10 – odpady z rozdrabniania odpadów zawierających metale	19 10 02	127,00
8.	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć; zużyte	20 – odpady komunalne łącznie z frakcjami	20 01 – odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie (z	20 01 21 *	33,45

Lp.	Rodzaj odpadu	Grupa odpadu	Podgrupa odpadu	Kod	Szacunkowa ilość [Mg]
	urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23, 20 01 35.	gromadzonymi selektywnie	wyłączeniem 15 01)	20 01 36	103,55
9.	Odpady komunalne niewymienione w innych grupach	20 – odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie	20 03 – inne odpady komunalne	20 03 04	5,39

*odpady niebezpieczne

16. Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Realizacja planowanej inwestycji nie jest związana z koniecznością rozbiórki istniejącej infrastruktury bądź jakichkolwiek obiektów.

Przewidywany okres eksploatacji przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej wynosi ok. 25–30 lat. Planowane do zastosowania moduły fotowoltaiczne zbudowane będą z materiałów w całości podlegających utylizacji i odebrane zostaną przez producentów urządzeń PV, którzy są zobowiązani do ich utylizacji po zakończeniu fazy eksploatacji.

Po okresie eksploatacji dojdzie do fizycznej likwidacji obiektów przedsięwzięcia i likwidacja ta powinna być przeprowadzona w sposób przywracający teren do stanu sprzed budowy przedsięwzięcia.

Oddziaływania na etapie likwidacji szacuje się jako podobne do oddziaływań z etapu budowy. Na stan środowiska wpływać będzie przede wszystkim emisja niezorganizowana powstająca przy pracach ziemnych i demontażu urządzeń oraz z pracą ciężkiego sprzętu budowlanego. Praca urządzeń będzie powodować hałas. Będą to jednak oddziaływania tymczasowe, krótkotrwałe, zależne od sposobu i czasu prowadzenia robót budowlanych.

Etap likwidacji związany będzie z powstawaniem dużej ilości odpadów, zwłaszcza wielkogabarytowych. Zalecenia dotyczące gospodarowania nimi są podobne jak na etapie budowy. Ponadto specyficzne dla tego etapu jest odpowiednie zabezpieczenie m.in. transformatora.

Inwestor nie wybrał jeszcze ostatecznego modelu paneli fotowoltaicznych przewidywanych do zastosowania. Na potrzeby analizy dotyczącej przewidywanej ilości i rodzajów wytwarzanych odpadów na etapie likwidacji przedsięwzięcia oszacowano założenia maksymalne dla tego typu instalacji. Jednak przez wzgląd na dynamiczny rozwój

technologii związanej z odnawialnymi źródłami energii poszczególne wartości i rodzaje odpadów mogą ulec zmianie.

Szacowane ilości odpadów związane z etapem likwidacji przedsięwzięcia zostały wskazane w rozdziale 15.3.

17. Przystosowanie do zmian klimatu

Panele fotowoltaiczne wykorzystują energię pochodzącą ze słońca. Zwiększenie udziału OZE w ogólnym zużyciu energii elektrycznej pozwala na częściowe wyeliminowanie konwencjonalnych źródeł energii, a w związku z tym spowoduje to zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, które mają wpływ na postępujące zmiany klimatu.

Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych i technologicznych podczas budowy inwestycji w dużym stopniu eliminuje ewentualne ryzyko związane z ekstremalnymi zdarzeniami klimatycznymi. Moduły są posadowione w gruncie w sposób uniemożliwiający ich przemieszczenie się w przypadku ekstremalnych wiatrów, opadów oraz burz. Dodatkowo są wykonane z materiałów odpornych na ekstremalne zmiany temperatury oraz nierozpuszczających się w kontakcie z wodą, dzięki czemu wyklucza się przemieszczenie substancji z paneli do gruntu oraz wody.

Aby zapewnić wieloletnią bezkorozyjną pracę, ogniwa fotowoltaiczne w modułach fotowoltaicznych są hermetycznie zabezpieczone przed powietrzem i wilgocią pomiędzy dwiema warstwami tworzywa sztucznego. Warstwy izolacyjne od górnej strony pokrywa warstwa szkła hartowanego, a od spodu arkusze polimerowe. Moduły bezramkowe i dwustronne chronione są od spodu warstwą ochronną ze szkła, która również może być hartowana. Powszechnie stosowane tworzywo EVA [kopolimer etylenu i octanu winylu] zapewnia dobre uszczelnienie ogniw. Od dziesięcioleci ten sam materiał jest stosowany między warstwami hartowanego szkła, aby zapewnić dużą wytrzymałość szyb samochodowych i okien huraganowych. W ten sam sposób, w jaki pęka przednia szyba samochodu, ale pozostaje nienaruszona, warstwy tworzywa EVA w modułach fotowoltaicznych powodują ich nienaruszalność. W ten sposób uszkodzony moduł nie rozpada się na małe kawałki; zamiast tego pozostaje w dużej mierze w całości jako jedna integralna część. Moduły fotowoltaiczne bada się również pod kątem uszkodzeń statycznych i pneumatycznych (kule gradowe) zgodnie z normą IEC61215.

Moduły fotowoltaiczne zbudowane z tych samych podstawowych komponentów instalowane są na całym świecie od ponad trzydziestu lat. Długoletnia trwałość i wydajność wykazana w ciągu tych dziesięcioleci, jak również wyniki przyspieszonych testów żywotności, przyczyniły się do uzyskania standardowej 25-letniej gwarancji produkcji energii elektrycznej dla paneli fotowoltaicznych. Gwarancje mocy, o których mowa, zapewniają, że panel fotowoltaiczny będzie wytwarzał co najmniej 80% wartości mocy znamionowej po 25 latach użytkowania. Ostatnie badania przeprowadzone przez firmę SolarCity i DNV GL wykazały, że od współczesnych wysokiej jakości paneli fotowoltaicznych należy oczekiwać niezawodnej i wydajnej produkcji energii przez trzydzieści pięć lat.

Przepisy budowlane wymagają, aby wszystkie konstrukcje, w tym zamontowane na ziemi panele słoneczne, zostały zaprojektowane w taki sposób, aby mogły wytrzymać przewidywane prędkości wiatru, zgodnie z lokalnymi wymaganiami. Wiele produktów jest dostępnych w wersjach zaprojektowanych dla prędkości wiatru do 250 km na godzinę,

która jest znacznie wyższa niż maksymalna prędkość wiatru w dowolnym miejscu w Polsce. Wytrzymałość konstrukcji montażowych fotowoltaicznych została zademonstrowana podczas huraganu Sandy w 2012 roku w Stanach Zjednoczonych i ponownie podczas huraganu Matthew w 2016 roku. Podczas huraganu Sandy, wiele dużych instalacji słonecznych w New Jersey i Nowym Jorku doznało w tym czasie jedynie niewielkich zniszczeń. Jesienią 2016 r. Stany Zjednoczone i Karaiby doświadczyły niszczycielskich wiatrów i ulewnych deszczów wywołanych przez huragan Matthew, jednak jeden z wiodących producentów systemów nadeżnych poinformował, że ich liczne systemy na obszarze dotkniętym katastrofą nie doznały żadnych szkód spowodowanych przez wiatr lub powódź.

W przypadku katastrofy mogącej spowodować uszkodzenie komponentów elektrowni, takich jak tornado, instalacja będzie posiadała ubezpieczenie majątkowe, które pokryje koszty sprzątnięcia i naprawy instalacji. W najlepszym interesie właściciela systemu leży ochrona jego inwestycji przed takim ryzykiem. W interesie właścicieli systemu leży również jak najszybsza naprawa elektrowni i produkcja mocy maksymalnej. Dlatego też inwestycja w odpowiednie ubezpieczenie jest mądrą praktyką biznesową. Z tych samych powodów, uzyskanie odpowiedniego ubezpieczenia jest również wymogiem banku lub firmy która zapewnia finansowanie projektu.

Konieczność uwzględniania łagodzenia zmian klimatu i adaptacji do jego zmian w ocenie oddziaływania na środowisko spowodowana jest obserwowanymi w ostatnich dziesięcioleciach skutkami zmian klimatu, polegającymi m. in. na wzroście temperatury oraz zwiększeniu częstotliwości i skali ekstremalnych zjawisk pogodowych.

Przez łagodzenie zmian klimatu należy rozumieć taki sposób planowania, realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia, który nie przyczynia się do pogłębiania zmian klimatu.

Tabela 20. Wpływ analizowanego przedsięwzięcia na pogłębianie się zmian klimatu

Lp.	Czynnik wpływający na pogłębienie zmian klimatu	Wpływ realizowanego przedsięwzięcia na pogłębienie zmian klimatu
1	Bezpośrednie emisje gazów cieplarnianych powodowane przez przedsięwzięcie	Realizacja planowanego przedsięwzięcia oraz planowana do zastosowania technologia nie będzie powodowała bezpośrednich emisji m.in. dwutlenku węgla, tlenku diazotu, metanu lub innych gazów cieplarnianych objętych Ramową Konwencją Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu.
2	Bezpośrednie emisje gazów cieplarnianych powodowane przez działania towarzyszące przedsięwzięciu	Działania towarzyszące przedsięwzięciu związane z eksploatacją instalacji fotowoltaicznych nie będą powodowały bezpośrednich emisji gazów cieplarnianych
3	Bezpośrednie emisje gazów cieplarnianych powodowane przez transport towarzyszący przedsięwzięciu	Realizacja i funkcjonowanie planowanego przedsięwzięcia nie będzie wiązała się z transportem towarów, odpadów czy osób, co mogłoby powodować bezpośrednie emisje gazów cieplarnianych.
4	Działania skutkujące pochłanianiem gazów cieplarnianych	Realizacja planowanego przedsięwzięcia będzie wiązała się ze zmianą sposobu użytkowania terenu, wynikającą z zajęcia terenu pod panele słoneczne.

Lp.	Czynnik wpływający na pogłębienie zmian klimatu	Wpływ realizowanego przedsięwzięcia na pogłębienie zmian klimatu
		Na obszarze przewidzianym pod przedmiotową inwestycję, została wykonana inwentaryzacja przyrodnicza która wykazała, że zmiana sposobu użytkowania terenu nie powinna oddziaływać na najcenniejsze gatunki tutejszych ekosystemów.
5	Działania skutkujące zmniejszaniem emisji gazów cieplarnianych	Planowana inwestycja zakłada korzystanie z odnawialnych źródeł energii – elektrowni słonecznych, co bezpośrednio przekłada się na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych w sektorze związanym z energetyką.
6	Pośrednie emisje gazów cieplarnianych związane z zapotrzebowaniem na energię towarzyszącym przedsięwzięciu	Z funkcjonowaniem planowanego przedsięwzięcia nie wiąże się zapotrzebowanie na energię.

Przez adaptacje do zmian klimatu należy rozumieć taki sposób planowania, realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia, aby było ono optymalnie przystosowane do postępujących zmian klimatu, jak również by nie powodowało zwiększenia wrażliwości elementów środowiska na zmiany klimatu.

Tabela 21. Wpływ analizowanego przedsięwzięcia na adaptacje do zmian klimatu

Lp.	Elementy związane z klęskami żywiołowymi	Wpływ realizowanego przedsięwzięcia elementy związane z klęskami żywiołowymi
1	Powodzie	Na pracę instalacji fotowoltaicznych nie wpłyną potencjalne gwałtowne zmiany opadów oraz zjawiska powodziowe, ponieważ bazuje ona na poborze energii słonecznej. Technologie fotowoltaiczne stosowane są do przekształcania promieniowania słonecznego (światła) w elektryczność. Do zamiany promieniowania słonecznego na energię elektryczną stosowane są materiały półprzewodnikowe o specjalnych właściwościach. Zgodnie z informacjami dostępnymi na portalu Informatycznym Systemu Ochrony Kraju KZGW Wody Polskie planowana inwestycja znajduje się poza obszarem zagrożenia oraz ryzyka powodziowego.
2	Pożary	W przypadku inwestycji planuje użycie transformatorów suchych w izolacji żywicznej, które nie zawierają cieczy, co eliminuje wycieki mogące powodować pożar lub niebezpieczeństwo wybuchu.
3	Fale upałów	Wszystkie obiekty inwestycji zostaną zaprojektowane w taki sposób, aby w pełni adaptowały się do obecnego stanu klimatu w rejonie inwestycji oraz potencjalnych jego zmian obejmujących skrajnie wysokie i niskie temperatury.
4	Nawalne deszcze i burze	Na pracę paneli słonecznych nie wpłyną potencjalne gwałtowne zmiany opadów oraz zjawiska powodziowe, ponieważ bazuje ona na wykorzystaniu energii słonecznej.
5	Silne wiatry	Planowane instalacje fotowoltaiczne zostały zaprojektowane z uwzględnieniem obserwowanych obecnie możliwości

Lp.	Elementy związane z klęskami żywiołowymi	Wpływ realizowanego przedsięwzięcia elementy związane z klęskami żywiołowymi
		wystąpienia gwałtownych zjawisk atmosferycznych oraz przewidywanych w przyszłości zmian klimatu.
6	Susze	Na pracę instalacji oraz towarzyszącej jej infrastruktury nie wpłyną potencjalne gwałtowne zmiany warunków pogodowych, ponieważ będzie ona bazowała na wykorzystaniu odnawialnego źródła energii, jakim jest energia słoneczna. Zjawiska te nie będą wpływały na m.in. konstrukcję, jej stabilność, awaryjne zasilanie czy eksploatację.
7	Fale mrozu	
8	Katastrofalne opady śniegu	Planowane instalacje fotowoltaiczne zostaną zaprojektowane z uwzględnieniem obserwowanych obecnie możliwości wystąpienia gwałtownych zjawisk atmosferycznych oraz przewidywanych w przyszłości zmian klimatu.
9	Podnoszący się poziom mórz	Lokalizacja planowanej ciepłowni wyklucza wpływ zjawisk związanych z podnoszącym się poziomem mórz oraz sztormami, erozją wybrzeża i intruzjami wód zasolonych na jej funkcjonowanie.
10	Sztormy, erozja wybrzeża i intruzje wód zasolonych	
11	Osuwiska	Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na bezpiecznym terenie. Nie leży na terenach w strefie zagrożenia osuwiskami.

Z uwagi na skalę oraz charakter przedmiotowego przedsięwzięcia należy stwierdzić, że nie wpłynie ono znacząco na klimat. Eksploatacja planowanej instalacji składającej się z paneli słonecznych będzie uwzględniała warunki związane z ukształtowaniem terenu, zmieniającymi się warunkami klimatycznymi i możliwymi zmianami ekstremalnymi. Wszystkie obiekty instalacji zostaną zaprojektowane w taki sposób, aby w pełni adaptowały się do obecnego stanu klimatu w rejonie inwestycji oraz potencjalnych jego zmian.

18. Potencjalne konflikty społeczne

Część społeczeństwa, która może nie znać rzeczywistych oddziaływań elektrowni fotowoltaicznej, może czuć niepokój wynikający z budowy inwestycji w sąsiedztwie ich miejsc zamieszkania. **Jednak przeprowadzona ocena pokazuje, że wszelkie standardy zostaną zachowane.**

Biorąc pod uwagę fakt, że w gminie Szlichtyngowa zostały wydane decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach dla podobnych inwestycji, można wywnioskować, że tego typu przedsięwzięcia nie są dla mieszkańców nowością i nie budzą w nich żadnych zastrzeżeń.

Teren przewidziany pod planowaną inwestycję nie jest zajęty przez zabudowę. Najbliższa zabudowa mieszkaniowa znajduje się w odległości ok. 580 m od skraju planowanej instalacji. W związku z powyższym instalacja nie będzie stanowiła uciążliwości dla sąsiadujących mieszkańców.

Na podstawie całościowej oceny planowanej inwestycji pod względem potencjalnego negatywnego oddziaływania można stwierdzić, iż z uwagi na położenie przedsięwzięcia, zastosowaną technologię oraz zaplanowane działania minimalizujące projekt nie stwarza przyczyn do wystąpienia konfliktów społecznych m.in. z następujących powodów:

- braku negatywnego oddziaływania na ludzi w zakresie hałasu – przeprowadzona analiza akustyczna wykazała ponad wszelką wątpliwość, że nie istnieje możliwość aby projekt był uciążliwy dla mieszkańców pobliskich miejscowości,
- braku negatywnego oddziaływania w zakresie emisji pola elektromagnetycznego – przeprowadzone obliczenia możliwych emisji pola elektrycznego oraz magnetycznego wykazały, że instalacja fotowoltaiczna generuje tak niskie poziomy tych pól, że są one całkowicie pomijalne. Pole elektromagnetyczne stacji transformatorowych nn/SN oraz stacji transformatorowej SN/WN (GPO) z uwagi na odległość od zabudowań nie będzie w jakikolwiek sposób wpływało na mieszkańców,
- wpływ na obszary chronione, w tym także na siedliska fauny i flory będzie bardzo niewielki co potwierdzają wyniki przeprowadzonych badań przyrodniczych oraz zaproponowane działania mające na celu zmniejszenie tych oddziaływań,
- z funkcjonowaniem inwestycji nie wiążą się żadne zanieczyszczenia powietrza, ani nieprzyjemne zapachy czy odory. Podczas funkcjonowania przedsięwzięcie jest neutralne, a produkując energię z odnawialnego źródła pośrednio wpływa na obniżenie emisji pyłów i gazów cieplarnianych.
- wybór technologii o najmniejszym wpływie na ekosystemy oraz brak ryzyka powstania awarii i innych niebezpieczeństw;
- pozytywny wpływ na sytuację ekonomiczną gminy – podatek jak również stałe wpływy z dzierżawy gruntów pod elektrownie fotowoltaiczną dla właścicieli.

Instalacje fotowoltaiczne w ostatnich latach zyskują na popularności. Wielu posiadaczy mieszkalnych decyduje się na montowanie paneli na dachach w celu pozyskiwania energii na użytek gospodarstwa domowego. Technologia PV przestaje być „nowością” budzącą niepokój, a staje się powszechnym rozwiązaniem.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia, a następnie zgodna z prawem jego eksploatacja nie powinna spotkać się z negatywnymi odczuciami mieszkańców gminy i nie powinna spowodować konfliktów społecznych.

Załączniki

Załącznik nr 1. Mapa lokalizacyjna planowanej inwestycji

Załącznik nr 2. Wstępny Plan Zagospodarowania Terenu inwestycji

Załącznik nr 3. Inwentaryzacja przyrodnicza

Załącznik nr 4. Lokalizacja planowanej inwestycji na tle obszarów chronionych

Załącznik nr 5. Analiza akustyczna