

RAPORT

O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA

NA ŚRODOWISKO

Przedsięwzięcie:

Budowa Elektrowni Fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie działki o nr ew. 229/2 (obręb 0013) w miejscowości Kuźmina, Gmina Bircza

Proj. Kuźmina

Lokalizacja:

województwo	podkarpackie
powiat	przemyski
gmina	Bircza
obręb	0013 Kuźmina
działki	229/2

Inwestor:

Elektrownia PV 63 Sp. z o.o.
ul. Puławska 2
02-566 Warszawa

Opracowanie
kierownik zespołu autorów

mgr inż. Anna Beczak

Data wykonania:

sierpień 2023 rok

Spis treści

Spis treści	3
1. Wstęp	14
2. Cel, zakres oraz podstawa prawna opracowania	14
3. Klasyfikacja przedsięwzięcia inwestycyjnego.....	14
4. Opis planowanego przedsięwzięcia	15
4.1. Przedmiot inwestycji	15
4.2. Funkcja i cel inwestycji	15
4.3. Położenie inwestycji	17
5. Opis analizowanych wariantów	19
5.1. Wariant proponowany przez wnioskodawcę oraz racjonalne warianty alternatywne....	19
5.2. Wariant lokalizacyjny	20
5.3. Wariant alternatywny	20
6. Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko.	21
6.1. Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko	21
6.2. Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów. Kryteria oceny w analizie porównawczej wariantów	24
7. Wybór wariantu najbardziej korzystnego wraz z uzasadnieniem wyboru	26
8. Charakterystyka inwestycji.....	27
8.1. Zapotrzebowanie na energię elektryczną, ciepłą, gazowa, paliwa	38
8.2. Zapotrzebowanie na paliwa	38
8.3. Łagodzenie i adaptacja przedsięwzięcia do warunków zmian klimatu.....	39
8.4. Warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji.....	42
9. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko	44
9.1. Budowa geologiczna i rzeźba terenu.....	44
9.2. Wody powierzchniowe i podziemne	46
9.3. Warunki glebowe	47
9.4. Klimat	47
9.5. Powietrze	48
9.6. Środowisko akustyczne	48
9.7. Szata roślinna	48
9.8. Fauna.....	49
9.9. Krajobraz	50

9.10.....	Formy ochrony przyrody obecne na obszarze inwestycji	50
10.	Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami	54
11.	Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia – wariant 0 bezinwestycyjny	55
12.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze, w tym chronione gatunki roślin i zwierząt.....	56
12.1.....	Ocena wpływu na florę	59
12.2.....	Ocena wpływu na faunę	60
13.	Oddziaływanie na klimat	60
14.	Oddziaływanie na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy	61
15.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na obszary objęte ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy	67
16.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na gleby i powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi.....	71
17.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na powietrze atmosferyczne	72
18.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na klimat akustyczny	73
19.	Analiza oddziaływania inwestycji w zakresie wibracji	80
20.	Oddziaływanie przedsięwzięcia w zakresie emisji promieniowania elektromagnetycznego	80
21.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na wody powierzchniowe i podziemne. Emisja ścieków	82
21.1.....	Ścieki bytowe	82
21.2.....	Ścieki przemysłowe	83
21.3.....	Wody opadowe i roztopowe	83
22.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na wody powierzchniowe i podziemne w kontekście celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza	84
22.1.....	Oddziaływanie na wody powierzchniowe	84
22.2.....	Oddziaływanie na wody podziemne	85
23.	Oddziaływanie przedsięwzięcia w zakresie emisji odpadów	85
24.	Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami	90
25.	Oddziaływanie na złoża kopalin.....	90
26.	Analiza wpływu przedsięwzięcia na różnorodność biologiczną	91

27.	Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko, średnio i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko	95
27.1.	Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, krótko, średnio i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko	95
27.2.	Oddziaływania skumulowane	95
28.	Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko, średnio i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko	97
29.	Opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym cele i przedmiot ochrony obszaru natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, wraz z oceną ich skuteczności odpowiednio na etapach realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia	98
29.1.	Działania mające na celu unikanie, zapobieganie bądź ograniczanie szkodliwego oddziaływania na środowisko lub kompensację przyrodniczą	98
29.2.	Działania mające na celu kompensowanie szkodliwych oddziaływań na środowisko	99
29.3.	Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem	99
30.	Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi	100
31.	Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia	101
32.	Wskazanie konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania, o którym mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. - prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie drogi oraz przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie linii kolejowej lub lotniska użytku publicznego. ..	101
33.	Ryzyko wystąpienia poważnej awarii przemysłowej oraz katastrof naturalnych i budowlanych.....	102
34.	Możliwość wystąpienia oddziaływań transgranicznych	103
35.	Propozycja monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 z dnia 16 kwietnia 2004 r., w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, oraz informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie	103
35.1.	Monitoring w zakresie emisji substancji do powietrza	103
35.2.	Monitoring akustyczny	103

35.3.....	Monitoring ilości i rodzajów odpadów	103
36.	Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport	103
37.	Podsumowanie.....	104
38.	Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu	104
39.	Załączniki.....	107

Spis rysunków:

Rysunek 1	Usytuowanie działki inwestycyjnej	17
Rysunek 2	Lokalizacja inwestycji na działce	18
Rysunek 3	Przykładowy schemat konstrukcji wsporczej	31
Rysunek 4	Przykładowy schemat stacji transformatorowej	34
Rysunek 5	Strefy obciążenia śniegiem.....	41
Rysunek 6	Strefy obciążenia wiatrem	41
Rysunek 7	Położenie inwestycji względem najbliższych GZWP.....	47
Rysunek 8	Granice form prawnej ochrony i położenie inwestycji	51
Rysunek 9	Lokalizacja inwestycji względem korytarzy ekologicznych	51
Rysunek 10	Położenie inwestycji względem najbliższych zabytków	55
Rysunek 11	Widok na farmę w odległości 100 m od miejsca wykonania zdjęcia.....	65
Rysunek 12	Widok na farmę w odległości 200 m od miejsca wykonania zdjęcia.....	65
Rysunek 13	Widok na farmę w odległości 500 m od miejsca wykonania zdjęcia.....	66
Rysunek 14	Schemat oddziaływania przedsięwzięć	96

Spis tabel:

Tabela 1	Przewidywane oddziaływanie wariantów na środowisko	21
Tabela 2	Ocena punktowa każdego z wariantów w odniesieniu do analizowanych komponentów środowiska	25
Tabela 3	Szacunkowe zużycie paliw na różnych etapach inwestycji.....	39
Tabela 4	Rozwiązania adaptacyjne przedsięwzięcia do warunków zmian klimatu	39
Tabela 5	Zestawienie użytków gruntowych dla działki o nr ew. 229/2.....	47
Tabela 6	Analiza odległości terenu inwestycji od form ochrony przyrody	52
Tabela 7	Opis skutków w przypadku niepodejmowania działania	56

Tabela 8 Analiza oddziaływania planowanych inwestycji w podziale na poszczególne komponenty przyrodnicze	58
Tabela 9 Podsumowanie oddziaływań na siedliska przyrodnicze, florę i faunę	59
Tabela 10 Podsumowanie oddziaływań na klimat	61
Tabela 11 Podsumowanie oddziaływań na krajobraz	67
Tabela 12 Podsumowanie oddziaływań na gleby i powierzchnię ziemi	72
Tabela 13 Współczynnik tłumienia powietrza α , hałasu w pasmach oktaowych wg normy PN-ISO 9613-2.....	78
Tabela 14 Wartości pola magnetycznego o częstotliwości 50Hz spotykane w środowisku	81
Tabela 15 Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanych przedsięwzięć	95
Tabela 16 Zestawienie dokumentów strategicznych i istniejących powiązań z realizacją inwestycji	101

Spis zdjęć:

Zdjęcie 1 Monokrystaliczne panele fotowoltaiczne	28
Zdjęcie 2 Polikrystaliczne panele fotowoltaiczne.....	28
Zdjęcie 3 Konstrukcja wsporcza (farma słoneczna Ziemiłin, gm. Krobia)	32
Zdjęcie 4 Montaż konstrukcji wsporczej (kafar)	32
Zdjęcie 5 Posadowienie stacji transformatorowej	34
Zdjęcie 6 Przykład magazynu energii	37
Zdjęcie 7 Zagospodarowanie terenu inwestycji	49
Zdjęcie 8 Dominanty i subdominanty	63

W związku z art. 74a ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska i ocenach oddziaływania na środowisko niniejszym oświadczam, że ukończyłam, w rozumieniu przepisów o szkolnictwie wyższym i nauce, studia drugiego stopnia i byłam co najmniej pięciokrotnie członkiem zespołów autorów przygotowujących raporty o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

Jestem świadoma odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

WSTĘP

Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „Budowa Elektrowni Fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie działki o nr ew. 229/2 (obręb 0013) w miejscowości Kuźmina, Gmina Bircza” proj. Kuźmina, ma na celu analizę i ocenę oddziaływania inwestycji na stan powierzchni ziemi i gleby, wód powierzchniowych i podziemnych, warunki akustyczne, przyrodę ożywioną, dobra kultury, krajobraz, a także zdrowie i warunki życia mieszkańców rejonu inwestycji.

Zakres Raportu został określony w Postanowieniu wójta Gminy Bircza z dnia z dnia 2 października 2020 r. (znak RliZP.6220.2.2020.SM) i jest zgodny z art. 63 ust 1 oraz art. 66 ust. 3 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku, jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko.

METODYKA PRACY

Analizy zostały wykonane w oparciu o metody, które standardowo wykorzystywane są w ocenach oddziaływania inwestycji na środowisko. Prace zostały oparte na informacjach i materiałach uzyskanych od Inwestora, służb ochrony środowiska i zabytków, władz lokalnych oraz szeregu materiałów kartograficznych i literaturowych. Przeprowadzono prace mające na celu analizę oddziaływań inwestycji na stan środowiska, a także zdrowie i warunki życia mieszkańców.

W skład prac wchodziła inwentaryzacja przyrodnicza szaty roślinnej, siedlisk oraz fauny analizowanego terenu. Dokonano również waloryzacji krajobrazu z punktu widzenia założonych funkcji, jakie teren ten ma pełnić. Prognozę oddziaływań, które są unormowane prawnie (np. hałas) odniesiono do aktualnych aktów regulujących wspomniane oddziaływania.

Opracowując Raport wykorzystano dostępne dane oraz wiedzę, które zostały przytoczone w Spisie Literatury.

TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY NAPOTKANE PRZY SPORZĄDZANIU RAPORTU

Raport został przygotowany w sposób wymagający odpowiedniej staranności, w zgodzie z obowiązującymi wymogami przepisów oraz właściwą praktyką. W raporcie podczas analizy napotkano na trudności związane m.in. z brakiem regulacji prawnych dotyczących wpływu instalacji fotowoltaicznych na krajobraz, środowisko oraz człowieka.

OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Inwestycja, będąca przedmiotem oceny oddziaływania na środowisko, w całości zlokalizowana będzie na terenie gminy Bircza, położonej w województwie mazowieckim, na terenie powiatu przemyskiego. Planowane przedsięwzięcie polega na montażu modułów fotowoltaicznych jako obiektów wykorzystujących energię słoneczną do wytworzenia energii elektrycznej o mocy do 2 MW.

Farma fotowoltaiczna, wraz z elementami towarzyszącej infrastruktury, usytuowana będzie na działce ewidencyjnej o nr 229/2 obręb Kuźmina. Planowana do przekształcenia powierzchnia terenu będzie wynosiła do 1,29 ha.

Powierzchnia pomiędzy rzędami paneli pozostanie nieprzekształcona w wyniku realizacji przedsięwzięcia i pozostanie biologicznie czynna.

Moduły fotowoltaiczne to urządzenia, w których następuje przemiana energii promieniowania słonecznego (światła) w energię elektryczną. Uzyskiwana w ten sposób energia elektryczna zostanie wprowadzona do sieci elektroenergetycznej lub/i przyłączona będzie bezpośrednio do odbiorcy końcowego. Przewidywany czas eksploatacji farmy fotowoltaicznej szacuje się na okres ok. 25 - 30 lat. Planowana elektrownia będzie bezobsługowa, niewymagająca budowy zaplecza socjalnego ani infrastruktury wodno-kanalizacyjnej. W trakcie jej eksploatacji nie będą powstawać odpady, z wyjątkiem ewentualnych, niewielkich ich ilości związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych. Odpady przekazywane będą specjalistycznym firmom posiadającym stosowne zezwolenia. Farma fotowoltaiczna nie będzie źródłem hałasu i zanieczyszczeń emitowanych do środowiska. Z uwagi na rodzaj przedsięwzięcia oddziaływania będą miały zasięg lokalny – bez ryzyka transgranicznych oddziaływań. Ogniwa fotowoltaiczne nie oddziałują negatywnie na ludzi i zwierzęta, nie emitują hałasu, a wysokość urządzeń jest niewielka. Eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie będzie wiązała się ze zużyciem znaczącej ilości wody oraz innych surowców oraz materiałów i paliw. Farma Kuźmina będzie wykorzystywać wyłącznie energię słoneczną i niewielkie ilości energii elektrycznej dla własnych potrzeb.

CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO I KULTUROWEGO W REJONIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

Wszelkie prace terenowe, uzyskane dane i informacje stanowią podstawę do charakterystyki środowiska na terenie planowanego przedsięwzięcia. W oparciu o nie stwierdzono, że:

- przedsięwzięcie zaplanowano na otwartych, niezamieszkałych terenach, obecnie niezagospodarowanych;
- planowana inwestycja znajduje się w obszarze chronionym na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody w Przemysko-Dynowskim Obszarze Chronionego Krajobrazu;
- planowana inwestycja jest zlokalizowana w obszarze korytarza ekologicznego;
- hałas w rejonie analizowanego obszaru nie jest monitorowany, nie stanowi bowiem istotnego problemu środowiskowego;

- na opisywanym terenie przeznaczonym bezpośrednio na posadowienie paneli fotowoltaicznych nie występują chronione typy siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej, jak również gatunki grzybów, roślin i zwierząt z Załącznika II;
- inwestycja położona jest poza obszarami górskimi, leśnymi, obszarami stref ochronnych ujęć wód i obszarami ochronnych zbiorników wód śródlądowych, obszarami przylegającymi do jezior, uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej oraz obszarami mających znaczenie historyczne i kulturowe.

OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

Wariant zerowy, polega na niepodejmowaniu przedsięwzięcia. Wariant wybrany do realizacji (do 2 MW) powoduje porównywalną ingerencję w środowisko obszaru inwestycji co wariant zaproponowany przez Inwestora, którym jest realizacja inwestycji o mniejszej mocy do 1 MW. Wariant zwiększenia mocy jest korzystniejszy.

ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA W FAZIE BUDOWY

Na podstawie analiz stwierdzono, że na etapie budowy inwestycja będzie oddziaływała na stan powietrza atmosferycznego i na klimat akustyczny w niewielkim stopniu i głównie w obrębie miejsca montażu modułów fotowoltaicznych, a oddziaływania te będą krótkoterminowe.

Prace montażowe muszą być prowadzone z należytą starannością, przy użyciu w pełni sprawnego sprzętu, aby zapobiec incydentalnemu zanieczyszczeniu gruntu i wód.

ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE EKSPLOATACJI

W dalszej części raportu rozpoznano oddziaływania na etapie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej. Stwierdzono ostatecznie, że:

- wszelkie działania w zakresie wpływu na stan powietrza atmosferycznego będą pozytywne;
- planowana inwestycja nie będzie uciążliwa dla środowiska i nie wystąpią przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu na terenach zabudowy zagrodowej i innych chronionych akustycznie.

ANALIZA I OCENA ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W TRAKCIE LIKWIDACJI

Analizując oddziaływanie inwestycji na etapie likwidacji stwierdzono, że oddziaływanie przedmiotowej inwestycji będzie na tym etapie podobne do oddziaływań z etapu budowy. Będą to oddziaływania krótkotrwałe i powinny zakończyć się przywróceniem do stanu sprzed realizacji inwestycji.

SKUTKI DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

W skali lokalnej niepodjęcie ocenianego przedsięwzięcia nie spowoduje zmian krajobrazu na analizowanym terenie. Nie nastąpi również żadna ingerencja w środowisko gruntowe działki rolnej.

Jednakże z punktu widzenia środowiska w skali globalnej, brak realizacji przedsięwzięcia będzie miał oddziaływanie negatywne, poprzez wzrost wydobycia i wykorzystania na potrzeby produkcji energii elektrycznej kopalnych paliw konwencjonalnych (węgiel kamienny i brunatny). Spowoduje to zarówno przekształcenia w środowisku związane z wydobyciem surowców jak również wzrost emisji zanieczyszczeń do powietrza związany ze spalaniem.

ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OBSZARY NATURA 2000

Planowana inwestycja jest zlokalizowana poza Obszarami Natura 2000. Z uwagi na lokalny charakter przedsięwzięcia nie prognozuje się negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000.

POTENCJALNE KONFLIKTY SPOŁECZNE

Biorąc pod uwagę rosnącą świadomość ekologiczną społeczeństwa, nie powinny wystąpić konflikty społeczne. Teren przewidziany pod planowaną inwestycję, jak i działki sąsiadujące z nim nie charakteryzują się cennymi walorami krajobrazowymi. Część społeczeństwa, nieposiadająca szczegółowej wiedzy na temat potencjalnych oddziaływań elektrowni fotowoltaicznej, może czuć niepokój wynikający z budowy inwestycji w sąsiedztwie ich miejsc zamieszkania. Jednak przeprowadzona ocena pokazuje, że wszelkie standardy związane z oddziaływaniem na najbliższą zabudowę mieszkaniową oraz zdrowie i bezpieczeństwo ludzi zostaną zachowane. Zatem elektrownia fotowoltaiczna, planowana do realizacji, nie powinna być źródłem konfliktów społecznych.

PRZEWIDYWANE DZIAŁANIA ZAPOBIEGAJĄCE, ZMNIEJSZAJĄCE I KOMPENSUJĄCE ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

W celu ograniczenia oddziaływania na środowisko projektowanej elektrowni fotowoltaicznej zaleca się różne zadania o charakterze organizacyjnym, kontrolnym oraz inwestycyjnym, które mają na celu ochronę opisanych oraz potencjalnie zagrożonych komponentów środowiska. Większości z oddziaływań, które zostały stwierdzone w trakcie prowadzonej analizy można zapobiegać lub ograniczać. Dlatego w raporcie wskazano działania mające na celu minimalizację wpływu elektrowni fotowoltaicznych na środowisko. Prace montażowe muszą być prowadzone z należytą starannością, przy użyciu w pełni sprawnego sprzętu, aby zapobiec incydentalnemu zanieczyszczeniu gruntu i wód.

ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE

Sprawdzenie możliwości oddziaływania na terytorium innych państw przez planowane przedsięwzięcie wynika z podpisanej przez Polskę Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym. W przypadku planowanej lokalizacji nie przewiduje się transgranicznego oddziaływania przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni fotowoltaicznej w miejscowości Kuźmina.

PROPOZYCJE MONITORUNGU ŚRODOWISKA

Z uwagi na charakter inwestycji oraz brak oddziaływań mogących w sposób znaczący oddziaływać na środowisko, nie przewiduje się potrzeby przeprowadzania monitoringu poszczególnych komponentów środowiska.

PORÓWNIANIA PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 PRAWA OCHRONY ŚRODOWISKA

Rozwiązania przyjęte w analizowanej koncepcji elektrowni fotowoltaicznej nawiązują do dobrych praktyk i są powszechnie stosowane w Europie i na świecie. Planowane do wykorzystania urządzenia są nowoczesne i spełniają najwyższe światowe standardy jakości i bezpieczeństwa w zakresie ochrony środowiska. Instalacje spełniają założenia dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie odnawialnych źródeł energii.

Opis planowanego przedsięwzięcia jest zgodny z art. 61 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, uwzględniający uwarunkowania określone w art. 63 ust.1 ww. Ustawy.

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie stanowi raport oddziaływania na środowisko („Raport”) planowanego do realizacji przedsięwzięcia polegającego na: „Budowa Elektrowni Fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie działki o nr ew. 229/2 (obręb 0013) w miejscowości Kuźmina, Gmina Bircza” (proj. Kuźmina) („Inwestycja”). Obowiązek wykonania Raportu nałożył Wójt Gminy Bircza, jednocześnie określając zakres Raportu postanowieniem z dnia 2 października 2020 r. (znak RII/P.6220.2.2020.SM) zgodnie z przepisami ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (dalej „Ustawa OOŚ”).

Inwestor planuje realizację Inwestycji polegających na budowie farmy fotowoltaicznej o łącznej mocy do 1 MW, w skład której wchodzi montaż paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą, zlokalizowaną na dz. o nr ew. 229/2 obręb 0013, w miejscowości Kuźmina, Gmina Bircza, powiat przemyski, woj. podkarpackie.

2. Cel, zakres oraz podstawa prawna opracowania

Celem Raportu jest określenie skutków dla środowiska budowy farmy fotowoltaicznej o łącznej mocy do 1 MW. Ocena obejmuje także analizę wpływu na obszary objęte ochroną.

Zadaniem Raportu jest wskazanie wytycznych dla określenia środowiskowych uwarunkowań realizacji przedsięwzięć w postępowaniu o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, o której mowa w art. 71 ust. 2 pkt 2 Ustawy OOŚ. Raport opracowano w oparciu o zakres zdefiniowany w postanowieniu Wójta Gminy Bircza postanowieniem z dnia 2 października 2020 r. (znak RII/P.6220.2.2020.SM), ze szczególnym uwzględnieniem wpływu inwestycji i skutków ich realizacji na warunki przyrodnicze najbliższej położonych form ochrony przyrody, gatunki ptaków (w szczególności objęte ochroną) i siedliska ich bytowania, pozostające w zasięgu oddziaływania inwestycji, w tym związane z terenem przewidywanym pod farmę fotowoltaiczną, gatunki roślin oraz siedliska przyrodnicze, pozostające w zasięgu oddziaływania analizowanych zamierzeń, szlaki migracji zwierząt pozostające w zasięgu oddziaływania inwestycji, w tym szlaki wędrówki ssaków, ptaków oraz analizy zasięgu i skutków realizacji przedsięwzięć na: formy ochrony przyrody, gatunki i ich siedliska oraz siedliska przyrodnicze pozostające w zasięgu oddziaływania przedsięwzięć. Oceny i analizy wymienione powyżej zostaną przeprowadzone dla fazy przygotowania i eksploatacji przedsięwzięć. W zakres opracowania wchodzi również właściwa dla obecnego etapu przygotowania Inwestycji charakterystyka, zgodnie z art. 66 Ustawy OOŚ.

3. Klasyfikacja przedsięwzięcia inwestycyjnego

Stosownie do art. 71 ust. 2 ustawy, uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest wymagane dla planowanych przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko oraz przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

W omawianej sytuacji, planowana inwestycja nie mieści się w zakresie ustawo określonego przedsięwzięcia mogącym zawsze znacząco oddziaływać na środowisko. Natomiast zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 54 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, zwanego dalej „rozporządzeniem”, do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się:

„zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż:

a) 0,5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–3 tej ustawy,

b) 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a.”

Przedmiotowa nieruchomość / inwestycja leży na obszarze opisanym w § 3 ust.1 pkt. 54 lit. a). W związku z powyższym, Inwestor wystąpił do Wójta Gminy Bircza z wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację Inwestycji, dołączając kartę informacyjną planowanego przedsięwzięcia („KIP”). Wójt Gminy Bircza - po zasięgnięciu opinii Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Rzeszowie, Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Przemyślu oraz Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie w Przemyślu, nałożył na Inwestora obowiązek sporządzenia Raportu oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie farmy fotowoltaicznej o łącznej mocy do 1 MW.

4. Opis planowanego przedsięwzięcia

4.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa Elektrowni Fotowoltaicznej o mocy łącznej do 1,0 MW, wraz z infrastrukturą towarzyszącą w skład której wchodzi: panele fotowoltaiczne, inwertery, konstrukcje wsporcze pod panele, kontener stacji transformatorowej, okablowanie stałe i zmienno-prądowe, Combiner boxy (złącza kablowe pośrednie), magazyny energii, plac manewrowy z drogą wewnętrzną i ogrodzenie - kategoria obiektu: VIII, zlokalizowanej na działce o nr ew. 229/2 w obrębie ewidencyjnym 0013 Kuźmina, Gmina Bircza, powiat przemyski, woj. podkarpackie (proj. Kuźmina).

4.2. Funkcja i cel inwestycji

Funkcją projektowanych inwestycji jest wytwarzanie energii elektrycznej z Odnawialnego Źródła Energii (OZE) - promieniowania słonecznego i przesłanie wytworzonej energii do Systemu Elektroenergetycznego (SEE). Wyprodukowana energia elektryczna będzie dostarczana do sieci elektroenergetycznej lokalnego Operatora Sieci Dystrybucyjnej zgodnie z uzyskanymi warunkami przyłączenia. Dokładne miejsce i położenie przyłącza zostaną opracowane na etapie przyłącza do sieci średniego napięcia i pozwolenia na budowę, po uprzednim uwzględnieniu ułożenia okablowania, zastosowanych technologii, a także z uwzględnieniem zbilansowanego wykorzystania dostępnej powierzchni.

Elektrownia słoneczna jest to metoda pozyskiwania energii elektrycznej z promieni słonecznych. Panele fotowoltaiczne składają się z ogniw, które przekształcają promieniowanie słoneczne bezpośrednio w energię elektryczną. Zjawisko to nosi nazwę efektu fotowoltaicznego. W budowie każdego ogniwa wyróżniamy dwie warstwy: pozytywną (+) i negatywną (-), pomiędzy którymi, w momencie, gdy w ogniwo trafiają promienie słoneczne, wytwarza się napięcie. Z reguły na pojedynczym ogniwie napięcie to nieznacznie przekracza 0,5V i 2W mocy, dlatego aby uzyskać bardziej użyteczne napięcie i większą moc ogniwa są łączone. Z połączenia ogniw uzyskujemy moduł (panel). Panele fotowoltaiczne zostaną ułożone na konstrukcjach wsporczych, w rzędach wertykalnie jeden obok drugiego. Montaż odbywa się w miejscu posadowienia z gotowych elementów bezpośrednio na gruncie. Montaż obejmuje wbicie do gruntu konstrukcji mocujących w formie metalowych słupków, do których przykręcane są panele fotowoltaiczne, podłączane są inwertery i inne urządzenia wspomagające pracę ogniw. Panele zostaną umieszczone w rzędach.

Energia elektryczna z paneli fotowoltaicznych w postaci prądu stałego przesyłana będzie przewodami zlokalizowanymi na konstrukcjach wsporczych paneli do inwerterów, których zadaniem jest przekształcenie prądu stałego na prąd zmienny. Dalej energia elektryczna o niskim napięciu przesyłana będzie trasami kablowymi z inwerterów do transformatora, którego zadaniem będzie podniesienie napięcia, tak aby możliwa była współpraca z siecią dystrybucyjną. Projektowany transformator jest typowym nowoczesnym technologicznie rozwiązaniem konstrukcyjnym, powszechnie stosowanym w tego typu instalacjach, który umieszczony zostanie w stacji transformatorowej. Przewiduje się zastosowanie transformatora suchego lub olejowego. W przypadku wykorzystania tego drugiego, obiekt zostanie wyposażony w szczelną misę olejową mogąca pomieścić min 100% oleju z transformatora.

Stacja transformatora jako abonencka stacja elektroenergetyczna składa się z komory obsługi, komory transformatora, rozdzielnic niskiego napięcia oraz rozdzielnic średniego napięcia. Zostanie on wyposażony w układy pomiarowe ilości wytworzonej energii elektrycznej, instalację ogrzewania elektrycznego, instalację oświetleniową i urządzenia bezpieczeństwa (m.in. urządzenia ochrony przeciwpożarowej i przeciwporażeniowej - izolacje robocze, uziemienia ochronne, samoczynne wyłączniki). Obudowa kontenera stanowi zabezpieczenie dwójakiego rodzaju tzn. eliminuje ona pole magnetyczne oraz stanowi izolację akustyczną. Stacja będzie obiektem dostępnym tylko dla pracowników obsługi serwisowej o odpowiednich kwalifikacjach i posiadających odpowiednie uprawnienia.

Przedmiotowa elektrownia fotowoltaiczna będzie współpracować z odbiorczą siecią elektroenergetyczną przekazując do niej całą wyprodukowaną energię. Energia elektryczna z transformatora będzie dostarczana do zewnętrznej sieci elektroenergetycznej za pośrednictwem wewnętrznej podziemnej linii kablowej średniego napięcia i zewnętrznego punktu przyłącza do linii SN odbiorcy.

Zasadnicza część inwestycji obejmuje:

- a) budowę systemu konstrukcji podparć dla montowania paneli za pomocą trwałego zakotwienia elementu stalowego przy zastosowaniu miejscowo fundamentu betonowego

lub zakotwienie elementu stalowego metodą wciskania, bez zastosowania fundamentu betonowego,

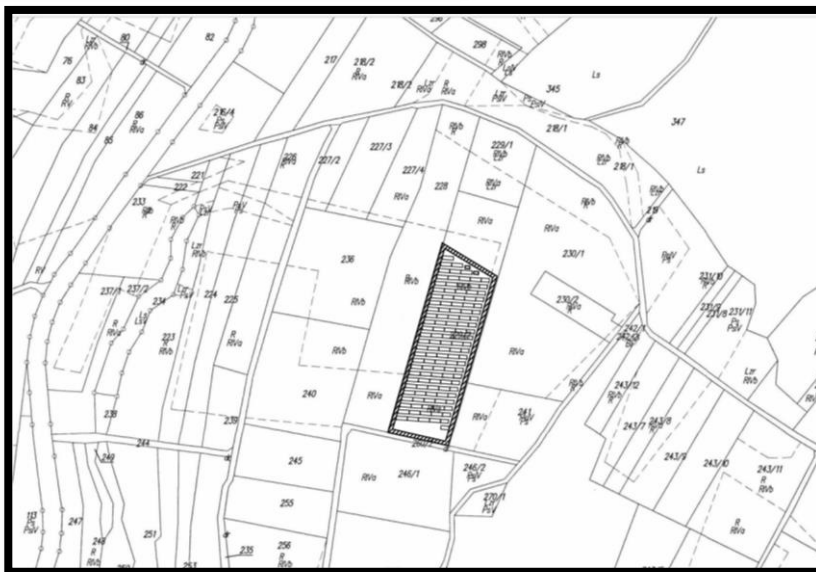
- b) montaż modułów fotowoltaicznych,
- b) montaż trasy kablowej,
- c) budowę dróg dojazdowych i serwisowych do zlokalizowanej na terenie instalacji stacji transformatorowej,
- d) budowę zaplecza budowy,
- e) budowę ogrodzenia dla całej farmy.

4.3. Położenie inwestycji

Planowana inwestycja będzie zlokalizowana na działce o nr ewidencyjnym 229/2 w obrębie ewidencyjnym 0013 Kuźmina, Gmina Bircza, powiat przemyski, woj. podkarpackie (proj. Kuźmina). Lokalizacja inwestycji została przedstawiona na materiałach poniżej.



Rysunek 1 Usytuowanie działki inwestycyjnej



Rysunek 2 Lokalizacja inwestycji na działce

Działka o numerze 229/2 obręb 0013 Kuźmina nie jest zabudowana, sąsiaduje z polami uprawnymi i powierzchniami leśnymi. Od zachodu przebiega droga krajowa DK28. W północnej części działki przebiega gazociąg. W odległości ok. 50 metrów od wschodniej granicy działki znajduje się zabudowa związana z przesyłem gazu. Jest to ZZU Kuźmina (zespół zaporowo - upustowy naziemny).

Odległość od najbliższej zabudowy:

- ok. 532 m, działka o nr ew. 483/3 obręb Leszczawka;
- ok. 540 m, działka o nr ew. 276 obręb Kuźmina.

Obecnie na terenie planowanej inwestycji nie występują elektrownie fotowoltaiczne.

Obszar objęty opracowaniem przeznaczony pod lokalizację farmy fotowoltaicznej wolny jest od zabudowań i nie zachodzi konieczność przeprowadzenia prac rozbiórowych.

Zacienie jakie powstanie na terenie inwestycji będzie zmienne (w zależności od położenia słońca) oraz będzie występować przede wszystkim pod panelami. Jak pokazują ostateczne analizy, roślinność pod panelami, czyli w zacieniu jest bogatsza niż ta występująca na terenie oświetlonym między rzędami stołów. Występujący cień daje miejsce schronienia wielu gatunkom zwierząt. Rozmieszczenie inwestycji uwzględnia odsunięcie się od elementów zacieniających, więc poza ogrodzeniem elektrowni nie ma konieczności stosowania obszarów wolnych od elementów zacieniających. Wyłącznie teren elektrowni będzie stanowić obszar, który jest konieczny do utrzymania w stanie wolnym od elementów zacieniających.

Teren, na którym planowana jest inwestycja nie jest objęty ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Obecnie teren inwestycji jest nieuprawiany. Na terenie działki znajdują się bowiem samosiejki drzew o różnym stopniu rozwoju. Okoliczne tereny mają podobną charakterystykę do obszaru inwestycji. Są to tereny wykorzystywane przez człowieka, przeznaczone pod uprawę roślin lub pozostawione sukcesji naturalnej.

5. Opis analizowanych wariantów

5.1. Wariant proponowany przez wnioskodawcę oraz racjonalne warianty alternatywne

Wariantem proponowanym przez Inwestora jest budowa Elektrowni Fotowoltaicznej Kuźmina wraz z infrastrukturą towarzyszącą o mocy do 1 MW na działce o nr ew. 229/2 o powierzchni do 1,29 ha w miejscowości Kuźmina na terenie Gminy Bircza. Powierzchnia terenu objętego wnioskiem (zgodnie z załączoną mapą ewidencyjną) wynosi do 1,29 ha. Moduły fotowoltaiczne za pomocą kabli elektroenergetycznych niskiego napięcia oraz kabli światłowodowych połączone zostaną w obwody, a poszczególne obwody podłączone zostaną do falowników, umieszczonych pod panelami. Z falowników energia elektryczna będzie przekazywana do kontenerowej stacji transformatorowej, która zostanie zainstalowana na terenie farmy fotowoltaicznej, a następnie, podziemną linią kablową, zostanie włączona do sieci elektroenergetycznej.

Zasadnicza część inwestycji obejmuje budowę:

- panele fotowoltaiczne - do 4 000 sztuk, moc jednostkowa paneli będzie wynosić do 1 kW;
- inwertery (falowniki) – do 10 sztuk, ilość inwerterów będzie umożliwiać zainstalowanie mocy do 1 MW;
- konstrukcje wsporcze – stalowa konstrukcja do montowania paneli o wysokości do 6 m, rozstawione w rzędach w rozstawie do 10 m;
- stacja transformatorowa – jedna, wielkość pojedynczej stacji nie przekroczy standardowych gabarytów (powierzchnia do 100 m², wysokość do 5m);
- kontener techniczny (opcjonalnie) – jeden, wielkość pojedynczego kontenera nie przekroczy standardowych gabarytów (powierzchnia do 150 m², wysokość do 5m);
- okablowanie nN, SN – rodzaj zastosowanego napięcia uzależniony od uzyskanych warunków przyłączenia z lokalnym dystrybutorem energii;
- magazyn energii pojemność baterii do 10 MWh;
- drogi dojazdowe i wewnętrzne – drogi gruntowe o szerokości do 4 m;
- plac manewrowy - o wielkości nie przekraczającej 900 mkw., na którym posadowione zostaną stacja transformatorowa i kontener techniczny (opcjonalnie);
- ogrodzenie o wysokości do 3 m (bez podmurówki);
- inne urządzenia elektroenergetyczne - niezbędne do prawidłowego funkcjonowania instalacji (rodzaj zostanie wskazany na etapie uzyskania pozwolenia na budowę, obejmujące m. in. złącza, rozdzielnie, stację meteorologiczną itp.).

Moc zainstalowanych paneli nie przekroczy 1 MW. Panele zostaną umieszczone w rzędach, między którymi pozostawiony zostanie odstęp do 10 m. Przestrzeń pomiędzy rzędami paneli nie będzie przekształcana i pozostanie biologicznie czynna. W ramach jednego rzędu, panele zostaną połączone za pomocą stalowych konstrukcji i posadowione na podporach – słupkach wkręconych (lub wbitych) w grunt. Wysokość panelu w rzucie bocznym wraz ze słupkiem nie przekroczy 6 m. Panel wyposażone zostaną w powłokę antyrefleksyjną, zapobiegającą efektowi

oświetlenia. Ponadto dopuszcza się montaż paneli za pomocą systemów nadążnych (na tzw. trackerach) oraz montaż paneli dwustronnych (tzw. Bifacial).

Planowana budowa instalacji fotowoltaicznych spełnia warunki określone w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska ustawie z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach oraz w dyrektywie Unii Europejskiej dotyczącej odnawialnych źródeł energii.

5.2. Wariant lokalizacyjny

Wariant lokalizacyjny dla omawianego terenu nie jest możliwy do zrealizowania. Inwestor dysponujący prawem do gruntu dla tej konkretnej nieruchomości. Powierzchnia dostępna do zrealizowania inwestycji wyklucza wariantowanie, którego różnice byłyby znaczące.

W ramach analizy wariantowej założono odmienny układ farmy na rozpatrywanym terenie, który mógł być optymalizowany pod względem technicznym. Infrastruktura elektroenergetyczna (zwłaszcza transformator), która jest źródłem hałasu, byłaby umiejscowiona jednak w bliższej odległości od budynków mieszkalnych, co mogłoby wpływać na pogorszenie klimatu akustycznego w ich otoczeniu. Ostatecznie wykluczono ten wariant.

5.3. Wariant alternatywny

Jako wariant alternatywny do rozpatrywanego, analizowano zwiększenie mocy instalacji do 2 MW poprzez zastosowanie paneli o innych parametrach technicznych. Powierzchnia i wysokość inwestycji dla tego wariantu pozostaje bez zmian i wynosi odpowiednio do 1,29 ha i do 6 m. Schemat produkcji energii oraz sposób montażu pozostaje bez zmian. Modyfikacji ulegają poszczególne elementy farmy:

- panele fotowoltaiczne - do 8 000 sztuk, moc jednostkowa paneli będzie wynosić do 1 kW;
- inwertery (falowniki) – do 20 sztuk, ilość inwerterów będzie umożliwiać zainstalowanie mocy do 2 MW;
- konstrukcje wsporcze – stalowa konstrukcja do montowania paneli o wysokości do 6 m, rozstawione w rzędach w rozstawie do 10 m;
- stacja transformatorowa – ilość od 1 do 2 sztuk, wielkość pojedynczej stacji nie przekroczy standardowych gabarytów (powierzchnia do 100 m², wysokość do 5m);
- kontener techniczny (opcjonalnie) – jeden, wielkość pojedynczego kontenera nie przekroczy standardowych gabarytów (powierzchnia do 150 m², wysokość do 5m);
- okablowanie nN, SN – rodzaj zastosowanego napięcia uzależniony od uzyskanych warunków przyłączenia z lokalnym dystrybutorem energii;
- magazyn energii pojemność baterii do 10 MWh;
- drogi dojazdowe i wewnętrzne – drogi gruntowe o szerokości do 4 m;
- plac manewrowy - o wielkości nie przekraczającej 900 mkw., na którym posadowione zostaną stacja transformatorowa i kontener techniczny (opcjonalnie);
- ogrodzenie o wysokości do 3 m (bez podmurówki);
- inne urządzenia elektroenergetyczne - niezbędne do prawidłowego funkcjonowania instalacji (rodzaj zostanie wskazany na etapie uzyskania pozwolenia na budowę, obejmujące m. in. złącza, rozdzielnie, stację meteorologiczną itp.).

Zastosowanie paneli o innych parametrach technicznych (tu wymiarach) i ich ustawienia na gruncie (tu zmniejszenie odstępów między rzędami) będzie wiązać się z większymi kosztami realizacji inwestycji. Jednak koszt ten przy zyskach z sprzedaży większej ilości energii będzie mniejszy. Oddziaływanie na środowisko dla tego wariantu będzie porównywalne z wariantem Inwestora.

6. Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko.

6.1. Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko

Analizowane warianty (proponowany przez inwestora i realny wariant alternatywny) różnią się między sobą ilością zamontowanych elementów, tu głównie paneli fotowoltaicznych oraz mocą i uzyskanymi energią przy tożsamej zajętej powierzchni, które dla wariantu alternatywnego są większe.

Podstawowe różnice w proponowanych wariantach:

- wariant I (proponowany przez inwestora) – moc do 1 MW, jedna stacja trafo., inwertery do 10 sztuk, 4 000 paneli fotowoltaicznych;
- wariant II (realny wariant alternatywny) – moc do 2 MW, dwie stacje trafo., inwertery do 20 sztuk, 8 000 paneli fotowoltaicznych.

Tabela 1 Przewidywane oddziaływanie wariantów na środowisko

Rodzaj oddziaływania /komponent środow.	Ludzie, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, woda i powietrze
WARIANT 1	<p>W wariantcie 1 nie przewiduje się istotnych negatywnych oddziaływań na florę i faunę. Realizacja przedsięwzięć dotyczy terenu niezurbanizowanego, stanowiącego grunty orne poza zasięgiem urządzeń nawadniających. Obecnie teren pod projektowane instalacje fotowoltaiczne nie jest zagospodarowany. Nie zachodzi konieczność zmiany klasyfikacji gruntów.</p> <p>W zasięgu oddziaływania planowej inwestycji inwestycji nie stwierdzono chronionych siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej oraz występowania gatunków roślin objętych w Polsce ochroną ścisłą ani częściową, o których mowa w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin, nie zidentyfikowano również grzybów wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów oraz siedlisk wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 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. Roślinność na terenie działki inwestycyjnej nie stanowi cennej wartości przyrodniczej.</p> <p>W obrębie działki inwestycyjnej nie zaobserwowano obecności gatunków będących pod ochroną ścisłą umieszczonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt.</p>

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Budowa Elektrowni Fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie działki o nr ew. 229/2 (obręb 0013) w miejscowości Kuźmina, Gmina Bircza

	Przedsięwzięcie, na żadnym z etapów, nie spowoduje zwiększenia poziomu zanieczyszczeń powietrza.
WARIANT 2	j.w.
Rodzaj oddziaływania /komponent środow.	Powierzchnia ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi i krajobraz
WARIANT 1	W wariantcie 1 realizacja przedsięwzięć spowoduje nieznaczne przekształcenie profilu glebowego, poprzez niewielką ingerencję w powierzchnię ziemi, uwidocznioną w posadowieniu w gruncie konstrukcji pod panele fotowoltaiczne (użyta metoda wbijania lub wciskania elementów konstrukcji), co jednak nie pociągnie za sobą zmian w postaci zachwiania równowagi przyrodniczej w środowisku lokalnym i na większym obszarze. Przedsięwzięcia nie spowodują zmian rzeźby terenu. Na etapie budowy stosowane będą typowe urządzenia, bez konieczności użycia wysokich konstrukcji wieżowych. Sama konstrukcja paneli fotowoltaicznych jak i konstrukcji wsporczych nie jest wysoka - może sięgać maksymalnie do 6 m, co powoduje, że nie będzie widoczna z większej odległości.
WARIANT 2	j.w.
Rodzaj oddziaływania /komponent środow	Dobra materialne
WARIANT 1	Przy realizacji zamierzenia inwestycyjnego nie prognozuje się powstawania oddziaływań na dobra materialne.
WARIANT 2	j.w.
Rodzaj oddziaływania /komponent środow	Zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków
WARIANT 1	W wariantcie 1, ze względu na znaczną odległość od najbliższych zabytków chronionych, nie zidentyfikowano negatywnych oddziaływań na zabytki lub krajobraz kulturowy
WARIANT 2	j.w.
Rodzaj oddziaływania /komponent środow.	Formy ochrony przyrody o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r o ochronie przyrody w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów natura 2000 oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych
WARIANT 1	Oddziaływanie inwestycji nie będzie miało wpływu na cele form ochrony przyrody, położonych w jej pobliżu. Charakter inwestycji i ich bezemisyjność na etapie eksploatacji, wyklucza negatywny wpływ na obszary chronione.
WARIANT 2	j.w.

Rodzaj oddziaływania /komponent środow.	Emisja promieniowania
WARIANT 1	Emisja pola i promieniowania elektromagnetycznego będzie miała znaczenie marginalne. Instalacja fotowoltaiczna pracuje z napięciem stałym i zmiennym, niskim lub średnim, a więc podobnie jak urządzenia powszechnego użytku
WARIANT 2	j.w.
Rodzaj oddziaływania /komponent środow.	Emisja zanieczyszczeń do powietrza
WARIANT 1	Przedsięwzięcia, w fazie realizacji, są potencjalnymi źródłami emisji substancji pyłowych i gazowych do środowiska. Ze względu na charakter prac możliwy jest wzrost zapylenia oraz stężeń NOx i węglowodorów w sąsiedztwie terenu objętego przedsięwzięciami. Zmiany te jednak nie są znaczące i nie wpłyną na pogorszenie jakości powietrza w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia w dłuższym okresie czasu.
WARIANT 2	Dla tego etapu w związku z zwiększeniem ilości zamontowanych paneli oraz ilości stacji trafo emisja zanieczyszczeń, która będzie mieć miejsce na etapie realizacji będzie nieznacznie większa. Wielkość wyemitowanych zanieczyszczeń dla tego wariantu w dalszym ciągu będzie nieznacząca i nie wpłynie na pogorszenie jakości powietrza w sąsiedztwie planowanej inwestycji.
Rodzaj oddziaływania /komponent środow.	Emisja ścieków
WARIANT 1	Na etapie budowy powstawać będą wyłącznie ścieki socjalne, związane z bytnością na terenie budowy pracowników. Ścieki te będą zbierane w szczelnych zbiornikach (najczęściej stanowiących wyposażenie przenośnych kabin sanitarnych typu TOI-TOI). Na etapie realizacji, a następnie eksploatacji instalacji fotowoltaicznej, nie powstają żadne ścieki, które mogłyby zanieczyścić glebę. Wody opadowe będą swobodnie infiltrowały w głąb gruntu, odprowadzane będą więc w sposób naturalny.
WARIANT 2	j.w.
Rodzaj oddziaływania /komponent środow.	Emisja odpadów
WARIANT 1	Na etapie eksploatacji farmy fotowoltaicznej powstają wyłącznie odpady z grupy 15, głównie opakowaniowe. Odpady przekazywane będą podmiotom posiadającym wymagane prawem zezwolenia na gospodarowanie odpadami. Nie przewiduje się negatywnych oddziaływań.
WARIANT 2	Ze względu na montaż większej ilości elementów, stosunek wyprodukowanych odpadów do wielkości odpadów w wariantcie Inwestorskim będzie większy. Odpady przekazywane będą podmiotom posiadającym wymagane prawem zezwolenia na gospodarowanie odpadami. Nie przewiduje się negatywnych oddziaływań.
Rodzaj oddziaływania /komponent środow.	Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia

WARIANT 1	Nie prognozuje się negatywnych oddziaływań na ludzi. W oparciu o wykonane analizy w zakresie oddziaływania akustycznego i emisji substancji do powietrza stwierdza się, że przedsięwzięcia nie będą źródłem uciążliwości dla mieszkańców w rejonie lokalizacji przedsięwzięć.
WARIANT 2	j.w.
Rodzaj oddziaływania /komponent środow.	Oddziaływania transgraniczne
WARIANT 1	Z uwagi na usytuowanie przedsięwzięć oraz zakres i skalę emisji substancji i energii do środowiska, nie prognozuje się oddziaływania na kraje sąsiednie.
WARIANT 2	j.w.
Rodzaj oddziaływania /komponent środow.	Oddziaływania związane z poważną awarią przemysłową oraz katastrofami naturalnymi i budowlanymi
WARIANT 1	Przy rozwiązaniach technicznych i technologicznych przewidzianych w wariantcie 1 inwestycja nie podlega przepisom określonym w rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.
WARIANT 2	j.w.
Rodzaj oddziaływania /komponent środow.	Konflikty społeczne
WARIANT 1	Na etapie opracowywania dokumentacji i wizji terenowych nie spotkano się z sygnałami wskazującymi na możliwość wystąpienia konfliktów społecznych. Mając na uwadze lokalizację inwestycji poza obszarami cennymi przyrodniczo wyklucza się wystąpienie konfliktów na tle przyrodniczym.
WARIANT 2	j.w.

6.2. Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów. Kryteria oceny w analizie porównawczej wariantów

Ocenę poszczególnych wariantów przeprowadzono w oparciu o 5-cio stopniową skalę punktową, od 1 do 5, gdzie:

- 1 - oddziaływanie wyraźnie pozytywne - polepszenie warunków środowiskowych (wartość pozytywna „+”);
- 2 - oddziaływanie pozytywne - polepszenie warunków środowiskowych (wartość pozytywna „+”);
- 3 - brak oddziaływania (wartość neutralna „0”);
- 4 - znikome negatywne oddziaływanie (wartość negatywna „-”);
- 5 - niewielkie negatywne oddziaływanie (wartość negatywna „-”);

6 - znaczące negatywne oddziaływanie (wartość negatywna „-”).

Przy tak zdefiniowanej skali punktowej najniższa ocena łączna odpowiada najkorzystniejszemu wariantowi realizacji przedsięwzięć.

W analizie pod uwagę wzięto wyszczególnione komponenty środowiska przyrodniczego i kulturowego jako kryteria oceny łącznie stanowiące elementy składowe krajobrazu:

- oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego
- klimat akustyczny
- emisja ścieków / oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne
- oddziaływanie na gleby i powierzchnię ziemi oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi
- oddziaływanie w zakresie emisji odpadów
- oddziaływanie na florę i faunę
- obszary chronione (na podstawie ustawy o ochronie przyrody)
- oddziaływanie na klimat
- oddziaływanie na krajobraz – walory widokowe
- oddziaływania związane z poważną awarią przemysłową
- oddziaływanie w zakresie emisji promieniowania
- oddziaływania transgraniczne
- oddziaływanie na zabytki i dobra materialne
- konflikty społeczne.

Tabela 2 Ocena punktowa każdego z wariantów w odniesieniu do analizowanych komponentów środowiska

kryteria oceny - komponenty środowiska przyrodniczego i kulturowego	Wariant Inwestora (do 1 MW)	Wariant alternatywny (do 2 MW)	uzasadnienie
oddziaływanie na gleby i powierzchnię ziemi	1	1	W obu wariantach dojdzie do pozytywnego oddziaływania na powierzchnię gruntu wielkości do 1,29 ha. Zakres oddziaływania na etapie realizacji obejmuje ten sam zakres prac związanych z zdjęciem wierzchnią warstwy gruntu pod wykopy kabli, która zostanie w kolejnym kroku przywrócona do pierwotnej formy. Na etapie eksploatacji dojdzie do polepszenia warunków gruntowych – teren wyłączony z nawożenia mineralnego, stosowania środków chemicznych.
oddziaływanie na wody podziemne	2	2	Przy obu wariantach nie dojdzie do zanieczyszczenia wód. Na etapie eksploatacji dojdzie do polepszenia warunków wodnych – teren wyłączony z nawożenia mineralnego, stosowania środków chemicznych.
oddziaływanie na wody powierzchniowe	2	2	Przy obu wariantach nie dojdzie do zanieczyszczenia wód. Na etapie eksploatacji dojdzie do polepszenia warunków wodnych – teren wyłączony z nawożenia mineralnego, stosowania środków chemicznych.
oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego	2	1	Na etapie realizacji i likwidacji dojdzie do emisji zanieczyszczeń w stopniu marginalnym. Etap realizacji pośrednio wiąże się z poprawą jakości powietrza – proces produkcji energii nie ma produktów ubocznych.

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Budowa Elektrowni Fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie działki o nr ew. 229/2 (obrub 0013) w miejscowości Kuźmina, Gmina Bircza

			Dla wariantu alternatywnego ilość wyprodukowanej energii jest większa, a to przekłada się na większe ograniczenie zużycia paliw kopalnych w procesie dostarczenia tożsamej ilości energii.
oddziaływanie w zakresie emisji odpadów	2	2	<p>Etap realizacji i likwidacji związany jest z produkcją odpadów. Dla obu faz istnienia przedsięwzięcia odpady podlegają recyklingowi. Podczas etapu eksploatacji ilość odpadów jest niewielka i wiąże się wyłącznie z pracami serwisowymi – wymiana zużytego sprzętu, który również podlega recyklingowi.</p> <p>Wariant alternatywny zakłada większą ilość odpadów, ale w dalszym ciągu podlegającą recyklingowi.</p>
oddziaływanie na faunę	3	3	<p>Pomimo fazy realizacji i likwidacji, które będą się wiązać z płoszeniem zwierząt, etap eksploatacji dla obu wariantów zakłada zwiększenie różnorodności biologicznej na przedmiotowym terenie (stworzenie miejsca schronienia oraz alternatywnego miejsca żerowań dla wielu gatunków zwierząt). Komponent konfliktowy.</p>
oddziaływanie na florę	3	3	<p>Etap realizacji zakłada dla obu wariantów częściowe zmiany w pokryciu terenu (powierzchnia pod stacją). Na etapie eksploatacji dojdzie do polepszenia warunków – teren wyłączony z nawożenia mineralnego, stosowania środków chemicznych. Komponent konfliktowy.</p>
obszary chronione (na podstawie o ochronie przyrody)	3	3	<p>Dla obu wariantów wpływ na obszary chronione jest neutralny. Element pokrywa się z punktami powyżej.</p>
krajobraz – walory widokowe	5	5	<p>Zmiany w krajobrazie lokalnym – pojawienie się nowego, antropogenicznego elementu.</p>
dobry kultury (obiekty zabytkowe)	3	3	<p>Brak interakcji – brak powiązań krajobrazowych.</p>
klimat akustyczny – liczba budynków narażonych na ponadnormatywne oddziaływanie akustyczne	3	3	<p>Hałas emitowany w obu wariantach będzie pokrywać się z tłem akustycznym.</p>
konflikty przyrodnicze (efekt barierowy oraz śmiertelność zwierząt)	3	3	<p>Inwestycja nie stwarza wyraźnych trudności ominięcia jej ogrodzenia dla większej zwierzyny.</p>
konflikty społeczne	3	3	<p>Wielkość inwestycji jak i jej położenie nie będzie generować konfliktów społecznych.</p>
Średnia ważona	2,69	2,62	

Uzyskane dla obu wariantów średnie ważone są zbliżone i przyjmują wartość oddziaływania między pozytywną a neutralną. Najniższy wynik uzyskał wariant alternatywny zakładający realizację elektrowni o większej mocy do 2 MW, w związku z tym jest wariantem najkorzystniejszym dla środowiska.

7. Wybór wariantu najbardziej korzystnego wraz z uzasadnieniem wyboru

Oba warianty zakładają taką samą powierzchnię inwestycji. Wariant Inwestora obejmuje stosunek gruntu do ilości zainstalowanej mocy wynoszący 1,29, natomiast współczynnik, wykorzystania terenu dla wariantu alternatywnego wynosi 0,645. Z tego wynika, że na tej samej

powierzchni terenu w projekcie alternatywnym uzyskuje się większą produkcję energii. Większa produkcja energii z nośnika OZE będzie relatywnie przekładać się na mniejszą ilość energii pozyskanej z konwencjonalnych źródeł energii.

Z wyżej wymienionych przyczyn wariant alternatywny – budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 2 MW - został uznany za najbardziej korzystny.

Za wyborem wariantu alternatywnego jako najkorzystniejszego dla środowiska przemawia:

- ogólny brak negatywnego oddziaływania na komponenty środowiskowe objęte potencjalnym oddziaływaniem, planowany projekt inwestycyjny jest przyjazny dla środowiska, posiada największy potencjał pośród odnawialnych źródeł energii (OZE) a przy tym cieszy się największą akceptacją społeczną;
- większą produkcję energii i tym samym mniejsze wykorzystanie konwencjonalnych nośników energii;
- przyczynia się do większego zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza;
- maksymalizowanie zajętej powierzchni do ilości uzyskiwanego produktu, tu energii.

8. Charakterystyka inwestycji

Farmę fotowoltaiczną będą tworzyć następujące główne elementy:

- panele fotowoltaiczne - do 8 000 sztuk, moc jednostkowa paneli będzie wynosić do 1 kW;
- inwertery (falowniki) – do 20 sztuk, ilość inwerterów będzie umożliwiać zainstalowanie mocy do 2 MW;
- konstrukcje wsporcze – stalowa konstrukcja do montowania paneli o wysokości do 6 m, rozstawione w rzędach w rozstawie do 10 m;
- stacja transformatorowa – ilość od 1 do 2 sztuk, wielkość pojedynczej stacji nie przekroczy standardowych gabarytów (powierzchnia do 100 m², wysokość do 5m);
- kontener techniczny (opcjonalnie) – jeden, wielkość pojedynczego kontenera nie przekroczy standardowych gabarytów (powierzchnia do 150 m², wysokość do 5 m);
- okablowanie nN, SN – rodzaj zastosowanego napięcia uzależniony od uzyskanych warunków przyłączenia z lokalnym dystrybutorem energii;
- magazyn energii pojemność baterii do 10 MWh;
- drogi dojazdowe i wewnętrzne – drogi gruntowe o szerokości do 4 m;
- plac manewrowy - o wielkości nie przekraczającej 900 mkw., na którym posadowione zostaną stacja transformatorowa i kontener techniczny (opcjonalnie);
- ogrodzenie o wysokości do 3 m (bez podmurówki);
- inne urządzenia elektroenergetyczne - niezbędne do prawidłowego funkcjonowania instalacji (rodzaj zostanie wskazany na etapie uzyskania pozwolenia na budowę, obejmujące m. in. złącza, rozdzielnie, stację meteorologiczną itp.).

Inwestor dopuszcza realizację wszystkich elementów elektrowni fotowoltaicznej wymienionych w powyżej lub realizację niektórych z nich. Skala i możliwość realizacji wszystkich elementów instalacji uzależniona jest od wydanych warunków przyłączenia do sieci. Analiza

zaprezentowana w niniejszym dokumencie została przedstawiona z uwzględnieniem wszystkich elementów elektrowni fotowoltaicznej w celu zaprezentowania wyników dla największego możliwego oddziaływania instalacji na środowisko.

Głównym elementem instalacji fotowoltaicznych są **panele fotowoltaiczne**, transformujące energię słoneczną na energię elektryczną. Wyróżniamy dwa rodzaje ogniw fotowoltaicznych:

- monokrystaliczne - ogniwa wykonane z jednego kryształu krzemu. Ogniwa te można rozpoznać po ściętych narożnikach panelu,
- polikrystaliczne - ogniwa składające się z wielu kryształów krzemu, posiadających powłokę, która pokazuje ich strukturę wewnętrzną.



Zdjęcie 1 Monokrystaliczne panele fotowoltaiczne



Zdjęcie 2 Polikrystaliczne panele fotowoltaiczne

Niezależnie od rodzaju ogniw, moduły zbudowane są z połączonych, a następnie zalaminowanych ogniw fotowoltaicznych, które chronione są od góry szybą o właściwościach samoczyszczących. Panele zabezpieczone są od frontu hartowanym szkłem, co zapewnia doskonałą odporność na warunki atmosferyczne.

Panel posiada właściwości antyrefleksyjne, związane z bardzo wysoką pochłanianością światła przez panele fotowoltaiczne łagodzi bądź całkowicie eliminuje powstawanie zagrożeń związanych z imitacją powierzchni lustra wody, a także powstawaniem efektu olśnienia. Efekt olśnienia to chwilowe oślepienie, które może być powodowane odbiciem światła. Zastosowane właściwości, zwiększają absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegają niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli.

W związku z powyższym nie będzie dochodzić do oślepiania ptaków, mogących przelatywać nisko nad instalacją. Należy przy tym zauważyć, iż obserwowane jest bardzo częste wykorzystywanie przez ptaki cienia rzucanego przez zamontowane, stojące na ziemi, panele, co świadczy nie tylko o adaptacji ptaków do nowych warunków, ale i o dodatnim wykorzystaniu nowych warunków dla potrzeb zwierząt.

Panele fotowoltaiczne będą podlegały samooczyszczeniu podczas opadów deszczu. Spływający z paneli deszcz będzie również zmywał osadzające się na panelach zanieczyszczenia. Spływająca deszczówka nie będzie zawierać żadnych środków chemicznych

i tym samym nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego. Czyszczenie mechaniczne odbywa się sporadycznie - raz do dwóch razy w roku. Do mycia paneli wykorzystuje się szczotki na wysięgniku oraz wodę zdemineralizowaną, bez dodatkowych substancji czyszczących. Woda będzie dostarczana w baniakach.

Panele fotowoltaiczne zostaną umieszczone w rzędach, między którymi pozostawiony zostanie odstęp o wielkości do 10 m. Przestrzeń pomiędzy rzędami paneli nie będzie przekształcana i pozostanie biologicznie czynna, porośnięty rodzimymi gatunkami traw ewentualnie obsiana mieszkanką traw lub inną roślinnością niestanowiącą przeszkody w eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej. W ramach jednego rzędu, panele zostaną połączone za pomocą stalowych konstrukcji i posadowione na podporach – słupkach wkręconych (lub wbitych) w grunt, bez konieczności utwardzania gruntu, przy użyciu kafara. Głębokość posadowienia do zweryfikowania na etapie projektu wykonawczego – w zależności od rodzaju warunków glebowych. Wysokość (górną krawędź) panelu w rzucie bocznym wraz ze słupkiem nie przekroczy 6 m. Konstrukcja umożliwi takie mocowanie modułów, które nie przenosi obciążeń (powstałych np. wskutek oddziaływania temperatury na konstrukcję, czy też podnoszenia/opadania gruntów podczas odwilży) konstrukcji bezpośrednio na moduły. Konstrukcja wykonana zostanie z profili zimnogiętych, stanowiących ramę nośną elementów horyzontalnych, do których mocowane będą moduły fotowoltaiczne. Dopuszcza się również montaż paneli w systemie nadążnym (na tzw. trackerach) bądź paneli dwustronnych (tzw. bifacial).

Planowana elektrownia fotowoltaiczna może zostać wyposażona w moduł automatycznego naprowadzania (konstrukcja o nazwie tracker). Systemy naprowadzania instalacji fotowoltaicznych w znaczny sposób zwiększają wydajność wychwytywania energii słonecznej. Automatycznie precyzyjnie naprowadza moduły na słońce. Przy średniej szerokości naprowadzane instalacje fotowoltaiczne są do 20% bardziej wydajne w porównaniu z elementami zainstalowanymi na stałe.

System wyposażony jest w jednostkę centralną, kontrolującą pracę trackera oraz stację pogodową, która mierzy siłę, kierunek wiatru oraz stopień nasłonecznienia. Po przekroczeniu wartości krytycznych system wymusza automatyczne ustawienie paneli w preferowanej pozycji bezpiecznej lub w przypadku dużego zachmurzenia, ustawia moduły w optymalnym położeniu. Stelaż, na którym umieszczone są moduły fotowoltaiczne, wyposaża się w siłowniki oraz elektronikę. Specjalny sterownik, korzystając z czujników oświetlenia bądź GPS, wyznacza optymalne w danym momencie ułożenie systemu fotowoltaicznego względem Słońca i przemieszcza konstrukcję zgodnie z nim. Systemu nadążne zwykle napędzane są przez silniki elektryczne, silniki krokowe bądź serwomechanizmy. Energia potrzebna do przesunięcia konstrukcji najczęściej pochodzi z paneli fotowoltaicznych obsługiwanych przez system. Źródłem nieznacznego hałasu będą napędy systemu nadążnego.

Silniki elektryczne sterujące systemem konstrukcji wsporczej nadążnej będą pracować w krótkich cyklach. Sumaryczna łączna praca silników wyniesie do 5 godz/dzień, a zatem ich praca nie wpłynie na otoczenie.

Ewentualne fundamentowanie będzie uzależnione od warunków glebowych. Konstrukcja trackerów nie wymaga większych usztywnień niż konstrukcja stała. Ewentualne fundamentowanie będzie polegać na fundamentowaniu punktowym pod słupkami. Głębokość fundamentu punkowego zależy od wagi i wysokości konstrukcji, dla tej sytuacji przewiduje się maksymalną głębokość 1 m. Każdy słupek osadzamy dokładnie pośrodku otworu. Wielkość przekształcenia gruntu obejmuje: głębokość do 1 m oraz powierzchnię terenu do 20 cm x 20 cm.

Poniżej zdjęcia obrazujące sposób montażu trackerów na instalacji w miejscowości Krajenka, gmina Krajenka, powiat złotowski. Montaż przez wbicie słupka.



Zdjęcie 3 Sposób montażu tracker

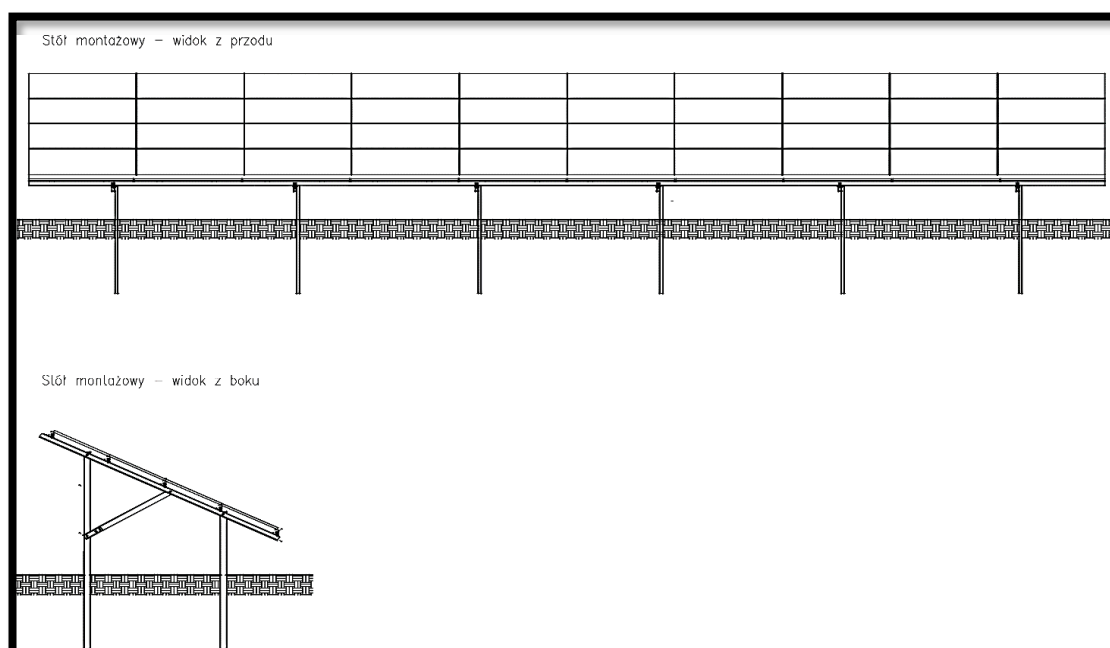


Zdjęcie 4 Sposób montażu tracker



Zdjęcie 5 Sposób montażu tracker

Wariant uzależniony od postępu technicznego i dostępności przedmiotowych rozwiązań.
Parametry techniczne będą tożsame z przedstawionymi danymi w niniejszym opracowaniu.



Rysunek 3 Przykładowy schemat konstrukcji wsporczej



Zdjęcie 6 Konstrukcja wsporcza (farma słoneczna Ziemiń, gm. Krobica)



Zdjęcie 7 Montaż konstrukcji wsporczej (kafar)

Energia wytworzona w szeregu połączonych modułów przez okablowanie DC zostanie przekierowana do rozdzielnic DC i dalej do falowników. Falownik przekształci napięcie DC z modułów na napięcie AC w standardzie dostosowanym do sieci dystrybucyjnej. Falowniki zostaną podłączone do stacji transformatorowej zgodnie z planem zagospodarowania terenu

opracowanym na etapie uzyskiwania pozwolenia na budowę. Połączenia pomiędzy poszczególnymi modułami wykonane zostaną kablami fabrycznymi za pomocą dedykowanych złączek. Tam, gdzie to konieczne przewody fabryczne zostaną przedłużone przewodami dedykowanymi do instalacji fotowoltaicznych. Powstanie łańcuchy składające się z modułów zostaną włączone do rozdzielnic DC i dalej kablami DC zostaną podłączone do falowników. Dla potrzeb łańcuchów obejmujących więcej niż jeden rząd modułów fotowoltaicznych zostaną ułożone przepusty pomiędzy rzędami. Przejścia przewodów DC pomiędzy stołami w poszczególnych rzędach zostaną zabezpieczone rurkami odpornymi na promieniowanie UV. Połączenie wykonane zostanie specjalnym kablem odpornym na promieniowanie UV, dedykowanym do stosowania w elektrowniach fotowoltaicznych. Kable mocowane będą za pomocą opasek odpornych na promieniowanie UV do konstrukcji nośnej, w sposób, który nie obciąża złącz konektorowych. Kable zostaną ułożone zgodnie z obowiązującymi normami.

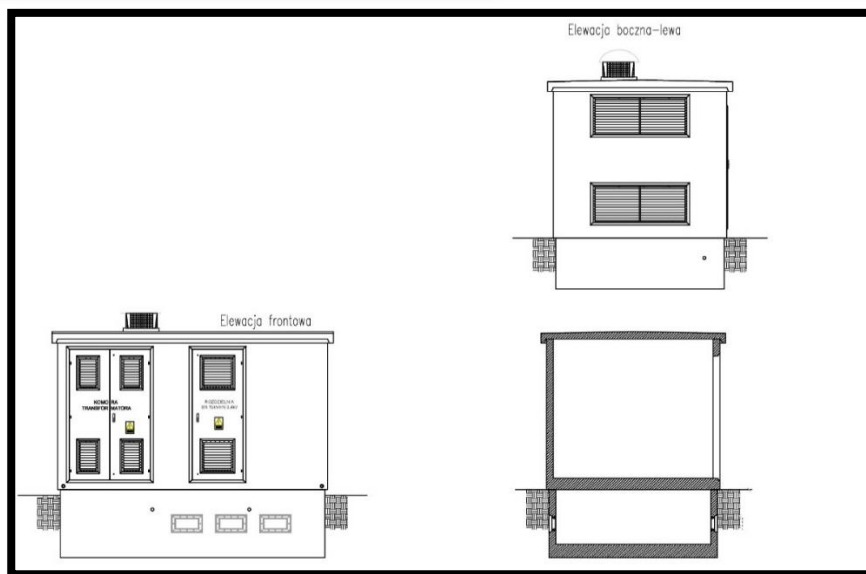
Kontener stacji transformatorowej - wielkość kontenera nie przekroczy standardowych gabarytów (pow. do 100 mkw., wysokość do 5 m – docelowe wymiary stacji pozwolą optymalnie zlokalizować w niej projektowane wyposażenie), docelowa wielkość zostanie określona w szczegółowej dokumentacji projektowej. Transformator umieszczony będzie w kontenerze. Przewiduje się zastosowanie transformatora suchego lub olejowego. W przypadku wykorzystania tego drugiego, obiekt zostanie wyposażony w szczelną misę olejową mogąca pomieścić min 100% oleju z transformatora.

Fundament stacji transformatorowej w postaci prefabrykatu zostanie dostarczony razem ze stacją. Służyć będzie odpowiedniemu posadowieniu stacji energetycznej zgodnie z wymogami sztuki budowlanej. Fundament stacji kontenerowej stanowi skrzynię kablową umożliwiającą montaż niezbędnego okablowania elektrycznego. Wyposażony będzie w zaciski uziemiające, przepusty i przejścia kablowe oraz inne otwory konstrukcyjne. Chłodzenie urządzeń oraz wentylacja pomieszczeń stacji możliwa będzie dzięki kratkom wentylacyjnym, a także odpowiednio zabezpieczonej szczelinie pomiędzy ścianami i dachem.

Przewidywana do zastosowania stacja będzie składać się z wykonywanych oddzielnie, a następnie składanych ze sobą elementów: szczelnej monolitycznej piwnicy kablowej, korpusu oraz dachu.

Ściany ze stropem podłogi ustawione zostaną na piwnicy kablowej, w której pod transformatorem wydzieli się szczelną misę olejową zdolną pomieścić 110% oleju z transformatora w wypadku jego uszkodzenia (wariąt przy zastosowaniu transformatora olejowego). W piwnicy kablowej znajdują się również szczelne przepusty kablowe umożliwiające przeprowadzenie kabli SN i nN jak również przewodów uziemiających.

Transformator będzie odpowiedzialny za podwyższenie napięcia generowanego przez moduły fotowoltaiczne i inwertery do parametrów określonych w warunkach przyłączenia projektuje. Posadzka w komorze transformatorowej będzie posiadać otwór, przez który w razie wycieku, olej z transformatora spływać będzie do szczelnej miski olejowej stanowiącej wydzieloną część kablowni.



Rysunek 4 Przykładowy schemat stacji transformatorowej



Zdjęcie 8 Posadowienie stacji transformatorowej

Kontener techniczny – (opcjonalnie) wielkość kontenera nie przekroczy standardowych gabarytów (pow. do 1500 mkw., wysokość do 5 m), docelowa wielkość zostanie określona w szczegółowej dokumentacji projektowej. Stanowiący dodatkową przestrzeń magazynowa, opcjonalnie stanowiący miejsce lokalizacji baterii magazynujących nadwyżki prądu. Wnioskodawca nie zakłada przechowywania materiałów łatwopalnych oraz niebezpiecznych. Schemat konstrukcji i montażu odpowiada założeniom opisanym przy stacji transformatorowej.

Konieczność zastosowania kontenera zostanie określona na etapie uzyskiwania decyzji pozwalającej na budowę.

Ogrodzenie – planuje się wykonanie ogrodzenia całej powierzchni inwestycji o wysokości do 3,00 m. Zaprojektowano ogrodzenie wykonane zostanie z siatki ocynkowanej na słupkach stalowych, bez podmurówki, z dolną krawędzią ogrodzenia zamontowaną na wysokości 5,00 – 20,00 cm n.p.t. w zależności od ukształtowania terenu. W ogrodzeniu zostanie zaprojektowana bramę wjazdową wraz z furtką. Lokalizacje bramy i furtki zostanie określona na etapie uzyskiwania decyzji pozwalającej na budowę.

Magazyny energii do fotowoltaiki stosuje się, by przechowywać nadwyżki produkowanej energii elektrycznej i wykorzystywać ją w okresie, kiedy produkcja jest mniej efektywna lub jej nie ma. Akumulatory do fotowoltaiki mogą występować w dwóch typach instalacji:

- magazyny energii w instalacjach fotowoltaicznych off-grid - instalacje fotowoltaiczne off-grid, czyli samowystarczalne i niezależne od sieci, są zwykle używane przy niedużych osiedlach na odległych obszarach, gdzie nieoptymalne jest przyłączenie do sieci;
- magazyny energii w hybrydowych instalacjach fotowoltaicznych - posiadają własny magazyn energii, ale podłączone są do sieci. Ich zaletą jest możliwość pobierania energii z sieci, kiedy generacja z paneli fotowoltaicznych jest niewystarczająca, a jednocześnie brak konieczności mniej optymalnego oddawania do sieci niewykorzystywanej na bieżąco energii (na ile pozwala na to pojemność magazynu).

Na rynku są dzisiaj różne technologie dogodne do magazynowania energii w systemach elektromagnetycznych. Najczęściej stosowane to:

- baterie w technologii NMC;
- baterie w technologii LFP;
- baterie w technologii LTO.

NMC to jedna z technologii baterii litowo-jonowych, których napięcie nominalne wynosi 3,7 V mogą pracować w temperaturze od -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$. Ładowanie prądem 1~2C – prądem jednokrotności lub dwukrotności pojemności, rozładowanie prądem 3C. Żywotność do 4000~5000 cykli. W tej technologii elektroda dodatnia składa się z niklu, manganu i kobaltu w różnych proporcjach. Elektroda ujemna jest grafitowa. Baterie w tej technologii charakteryzuje się zdecydowanie najwyższą gęstością energii i najatrakcyjniejszą ceną. Rozwiązanie dedykowane dla przyjmowania dużych energii poza szczytem i długich rozładowań.

LFP to jedna z technologii baterii litowo-jonowych, których napięcie nominalne wynosi 3,2V mogą pracować w temperaturze od -30°C do $+50^{\circ}\text{C}$. Ładowanie prądem 2~4C – prądem dwukrotności lub czterokrotności pojemności, rozładowanie prądem 3C. Żywotność do 4500~6000 cykli. W tej technologii elektroda dodatnia jest litowo żelazowo fosforanowa (LiFePO₄). Elektroda ujemna jest grafitowa. Ogromną zaletą jest możliwość ładowania w ujemnych temperaturach. Rozwiązanie dedykowane dla przyjmowania dużych energii poza szczytem i długich rozładowań.

LTO to jedna z technologii baterii litowo-jonowych, których napięcie nominalne wynosi 2,4V mogą pracować w temperaturze od -10°C do $+40^{\circ}\text{C}$. Ładowanie prądem od 5~10C – prądem

pięciokrotności lub dziesięciokrotności pojemności, rozładowanie prądem 10C. Żywotność do 10.000~20.000 cykli. W tej technologii elektroda dodatnia jest wykonana z węgla natomiast elektroda ujemna jest tlenkiem tytanu $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$. Technologia LTO charakteryzuje się największą gęstością mocy i czasem życia, ale niską gęstością energii. Ogromną zaletą jest możliwość ładowania w ujemnych temperaturach. Nadaje się do aplikacji, gdzie planowane jest częste ładowanie dużą mocą w krótkim czasie, czyli system bateryjny nie wymaga dużej pojemności.

Obserwujemy stałą poprawę parametrów jakościowych zarówno w obszarze parametrów technicznych (wzrost gęstości energii, wzrost pojemności, większe zakresy temperatur pracy etc.) oraz w obszarze bezpieczeństwa i wzrostu żywotności liczonej w dziesiątkach lat. Jest to dobra sytuacja z punktu widzenia rynkowego, gdyż przy tak dojrzałych technologiach, kolejne wzrosty wolumenów produkcji, doprowadzą do obniżek cen. Inwestor dopuszcza użycie innego rodzaju baterii niż te opisane powyżej, w zależności od urządzeń dostępnych na rynku i spełniających najwyższe standardy bezpieczeństwa.

W bateriach litowo-jonowych nie występuje problem gazowania i wydzielania się wodoru oraz par kwasu siarkowego. Z tej to przyczyny nie muszą one pracować w specjalnych pomieszczeniach z systemem wentylacji. Z powodu wysokiej gęstości energii w bateriach litowo-jonowych, mogą potencjalnie pojawić się problemy związane z przetądowaniem, zbyt głębokim rozładowaniem oraz ucieczką termiczną (ang. thermal runaway) ogniwi. Aby zapewnić bezpieczną pracę takiego magazynu energii, niezbędne jest wyposażenie go w wewnętrzny system zarządzania energią BMS (Battery Management System). Układ ten kontroluje z rozdzielczością +/-1 mV napięcia poszczególnych ogniwi w szeregu, zapewniając bezpieczną pracę w zakresie pomiędzy najniższym, a najwyższym dopuszczalnym napięciem na pojedynczym ogniwie. Ponieważ w połączeniu szeregowym mamy do czynienia z niejednakowym ładowaniem i rozładowywaniem poszczególnych ogniwi, układ zarządzania jest wyposażony w efektywny układ balansowania. Pozwala on wyrównywać napięcia i ładunki na poszczególnych ogniwach, przez co zapewnia efektywne wykorzystywanie pojemności baterii oraz wydłuża jej czas życia. Ponadto prawidłowo zarządzany magazyn energii posiada system kontroli temperatur na każdym z ogniwi z rozdzielczością do 1°C. Pozwala to na bezpieczną pracę całej baterii i natychmiastową reakcję w przypadku przekroczenia dolnej lub górnej dopuszczalnej temperatury pracy na konkretnym ogniwie. Magazyn jest całkowicie bezpieczny dla ludzi i środowiska. Praca magazynu kontrolowana jest zdalnie, a osoby odpowiedzialne za bilansowanie energii w sieci, mogą na bieżąco definiować aktualne parametry pracy magazynu.



Zdjęcie 9 Przykład magazynu energii

Ponadto przewiduje się pozostawienie wolnej przestrzeni wokół całej instalacji, przeznaczonej pod drogę gruntową o szerokości do 4 m [funkcja komunikacyjna] umożliwiającą dojazd do urządzeń, a także gruntowego placu o powierzchni do 900 m², na którym umieszczony zostanie kontener stacji transformatorowej i kontener techniczny oraz realizację innych urządzeń elektroenergetyczne niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania instalacji (ujętych pod jedną nazwą - infrastruktura towarzysząca) dokładnie zostaną określone na etapie uzyskania pozwolenia na budowę, nie wymagające uzyskania decyzji administracyjnej zezwalającej na wybudowanie z uwagi na swój charakter, obejmujące m. in. okablowanie stało i zmiennie - prądowe, linie kablowe nN i SN, inwertery, złącza kablowe, rozdzielnie pośrednie itd.

Elektrownia będzie wymagała przyłączenia poprzez kablową linię elektroenergetyczną SN i transformator SN do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego w miejscu na przedmiotowych nieruchomościach. Planowane jest przyłączenie do KSE pod ziemią najkrótszą drogą do najbliższej linii SN. Dokładne miejsce i położenie przyłącza zostaną opracowane na etapie przyłącza do sieci i pozwolenia na budowę, po uprzednim uwzględnieniu ułożenia okablowania, zastosowanych technologii, a także z uwzględnieniem zbilansowanego wykorzystania dostępnej powierzchni.

Zastosowane kryteria ochrony środowiska, środki minimalizujące i kompensacyjne zastosowane przy dobrze przebiegu linii przyłączeniowej:

- wybór przebiegu linii bez konieczności wycinki drzew i krzewów;
- wybór przebiegu linii bez konieczności przecisku przez ciek;
- wybór przebiegu linii pod ziemią;
- wybór przebiegu linii najkrótszą trasą;
- prace przy układaniu kabli muszą być wykonywane zgodnie z zasadami określonymi w stosownych przepisach;
- zastosowane materiały muszą spełniać aktualne normy prawa.

Nie przewiduje się oświetlenia elektrowni w porze nocnej. Inwestor planuje wykonać oświetlenie bramy wjazdowej i placu przed stacją farmy fotowoltaicznej, załączające się jedynie w momencie wycucia ruchu w swoim obrębie (zamontowanie czujki ruchu). Przyпуска się, że oświetlenie przed stacją zostanie zrealizowane za pomocą oprawy zawieszanej na elewacji budynku, natomiast oświetlenie przy bramie zostanie umieszczone na słupie. Oświetlenie zostanie zrealizowane na bazie opraw ze źródłem światła typu LED.

Dodatkowo Inwestor przewiduje zamontowanie systemu monitoringu wizyjnego, pełniącego na terenie instalacji fotowoltaicznej funkcję pomocniczą dla systemu obwodowego. Głównym zadaniem będzie weryfikacja poprawności działania elektrowni oraz lokalizacji miejsca wtargnięcia intruza na teren obiektu.

8.1. Zapotrzebowanie na energię elektryczną, ciepłą, gazową, paliwa

Przewiduje się, że zapotrzebowanie na moc elektryczną dla inwestycji będzie wynosiło do 80 kW poprzez projektowane przyłącze energetyczne wg odrębnego opracowania. Energia ciepła będzie jedynie potrzebna do ogrzewania w okresie zimowym. Ciepło będzie pozyskiwane za pomocą urządzeń elektrycznych do ogrzewania w kontenerze. W ramach inwestycji nie przewiduje się korzystania z energii gazowej.

Dla farmy fotowoltaicznej konieczny jest pobór energii w celu zasilania potrzeb własnych elektrowni koniecznych do prawidłowego funkcjonowania obiektu. W skład zasilanych systemów wchodzi:

- 1.1. system SCADA;
- 1.2. system CCTV;
- 1.3. system KD;
- 1.4. oświetlenia terenu i stacji transformatorowej;
- 1.5. układy pomiarowe;
- 1.6. sterowniki zabezpieczeń;
- 1.7. napędy fizyczne w aparaturze rozdzielczej nn i SN;
- 1.8. ładowanie akumulatorów obwodów zasilania rezerwowego zabezpieczeń i układów pomiarowych przy zaniku napięcia z sieci.

Wartość mocy koniecznej do zasilania farmy ustalana jest na podstawie potrzeb urządzeń, które musi zasilić oraz odpowiedniego obciążenia przekładników pomiarowych w celu poprawnego działania układu pomiarowego.

8.2. Zapotrzebowanie na paliwa

W procesie produkcji energii nie będą użytkowane zasoby naturalne (paliwa kopalne), ze względu na fakt, iż do wytwarzania elektryczności na tego typu instalacjach nie są wykorzystywane paliwa. Jedynym zużywanym zasobem naturalnym będzie paliwo stosowane do środków transportu, ale tylko w czasie budowy- z uwagi na niewielką w skali roku wielkość zużycia paliwa nie będzie to oddziaływanie istotne.

Tabela 3 Szacunkowe zużycie paliw na różnych etapach inwestycji

Etap inwestycji	Przybliżone zużycie ilości paliwa
etap realizacji	ok. 5 m ³
etap eksploatacji	ok. 1 m ³
etap likwidacji	W związku z długą perspektywą czasową pracy instalacji oraz rozwojem technologicznym, na tym etapie Inwestor nie jest w stanie określić ilości zużytych do demontażu paneli, surowców, materiałów i energii. Zakończenie inwestycji będzie prowadzone przy użyciu najlepszych dostępnych w tym czasie technologii, a teren zostanie zrekultywowany i pozostawiony w stanie nie gorszym niż przed rozpoczęciem inwestycji, ich wpływ na środowisko nie będzie większy niż podczas etapu budowy.

8.3. Łagodzenie i adaptacja przedsięwzięcia do warunków zmian klimatu

Przez łagodzenie zmian klimatu rozumie się taki sposób planowania, realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia, który nie przyczynia się do pogłębiania zmian klimatu. Głównym problemem dotyczącym kwestii łagodzenia zmian klimatu są emisje gazów cieplarnianych.

W związku z realizacją przedsięwzięć dojdzie do wzrostu emisji gazów cieplarnianych wskutek emisji zanieczyszczeń z silników pojazdów samochodowych i pracy maszyn budowlanych, oraz pylenia z dróg dojazdowych. Na etapie eksploatacji emisja gazów nie będzie występować.

Poniżej przedstawiono rozwiązania adaptacyjne przedsięwzięć do warunków zmian klimatu.

Tabela 4 Rozwiązania adaptacyjne przedsięwzięcia do warunków zmian klimatu

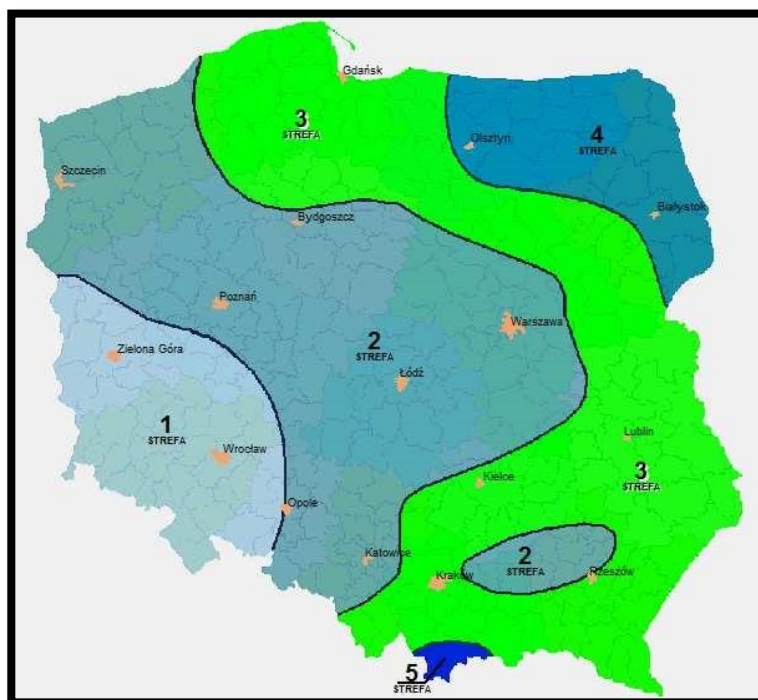
Rodzaje zmian klimatu	Rozwiązania w zakresie przystosowania przedsięwzięcia do zmian klimatu
Upały	Do realizacji przedsięwzięć stosowane będą materiały budowlane odporne na działanie wysokich temperatur.
Susze	Eksploatacja przedsięwzięć nie wymaga zapotrzebowania na wodę. Projektowane przedsięwzięcia są obojętne na zjawiska suszy.
Pożary	Do realizacji przedsięwzięć stosowane będą materiały trudno palne lub niepalne. Brak potrzeby stosowania dodatkowych rozwiązań adaptacyjnych.
Intensywne opady, wylewy rzek i powodzie	Brak konieczności stosowania rozwiązań przystosowujących do wylewów rzek i powodzi z uwagi na brak zagrożenia występowania tych zjawisk na terenie przedsięwzięć. Brak potrzeby stosowania rozwiązań adaptacyjnych.

Burze i wiatry	<p>Głównym działaniem adaptacyjnym jest usytuowanie przedsięwzięć w znacznej odległości od kompleksu leśnego, uniemożliwiającego powalenie się drzew na projektowane obiekty. Nie przewiduje się istotnego wpływu silnego wiatru na projektowane obiekty. Konstrukcje nośne paneli fotowoltaiczne będą zakotwione w gruncie na taką głębokość, aby być odporne na działanie wiatru, a same panele fotowoltaiczne zostaną przytwierdzone do konstrukcji nośnej w sposób trwały.</p> <p>Brak potrzeby stosowania dodatkowych rozwiązań adaptacyjnych.</p>
Osuwiska	<p>Brak wrażliwości przedsięwzięć na osuwiska. Teren inwestycji nie charakteryzuje się występowaniem ruchów masowych ziemi, osuwisk i zjawisk rozmycia powierzchni.</p> <p>Brak potrzeby stosowania rozwiązań adaptacyjnych.</p>
Podnoszący się poziom mórz	<p>Brak wrażliwości przedsięwzięć na podnoszący się poziom wód ze względu na brak obecności w bliskiej odległości wód morskich.</p> <p>Brak potrzeby stosowania rozwiązań adaptacyjnych.</p>
Fale chłodu i śniegu	<p>Działania adaptacyjne przedsięwzięć dla fal chłodu i śniegu polegają na: doborze materiałów budowlanych odpornych na niskie temperatury i zapewnienie odporności projektu na nawarstwianie się śniegu.</p>

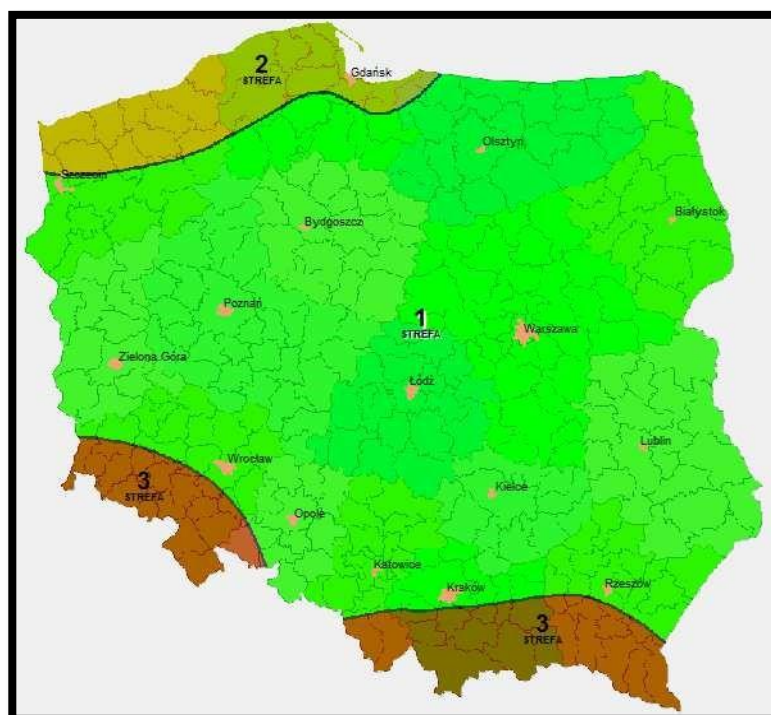
Obecnie wykorzystywane urządzenia posiadają wysoki stopień tolerancji pracy w różnych temperaturach powietrza, średnia temperatura robocza wynosi od -40°C do $+85^{\circ}\text{C}$. Pozostałe parametry związane z klimatem jak również jego zmianami (podane wartości mogą się nieznacznie różnić wielkościami w zależności od wykorzystanych modeli oraz producenta):

- maksymalne obciążenie statyczne – przód: 5400 Pa;
- maksymalne obciążenie statyczne –tył: 2400 Pa;
- odporność na grad: rozmiar kul lodowych $d=45$ mm i prędkość kul lodowych $v=30,7$ m/s.

Zastosowane konstrukcje wolnostojące będą zgodne z obowiązującymi przepisami i normami budowlanymi. Obliczenia statyczne wytrzymałości zostaną przeprowadzone dla założeń norm obciążenie śniegiem, obciążenie wiatrem.



Rysunek 5 Strefy obciążenia śniegiem



Rysunek 6 Strefy obciążenia wiatrem

Po dokonaniu analizy konstrukcje w każdym z jej elementów spełniać będą warunki zapewniające nieprzekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami budowlanymi.

Zmiany klimatu w postaci oddziaływań fal upałów, osuszania, zagrożeń powodziowych, a także przedłużających się okresów susz wpływających na właściwości gleby, nie będą wpływać na

pracę instalacji. Zagrożenie powodziowe na terenie gminy nie występuje, jednakże wiosenne roztopy śniegu, długotrwałe oraz nagłe i obfite opady deszczu mogą powodować lokalne zalania i podtopienia. Farma słoneczna została wyposażona w bezpieczniki, które w przypadku obecności wody na terenie inwestycji, odcinają dopływ elektryczności i tym samym nie zagrażają życiu i zdrowiu ludzi.

8.4. Warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji

Etap realizacji

Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 2 MW trwa ok. 6 miesięcy. Konstrukcja nośna elektrowni zostanie posadowiona przy pomocy kafara. Projektowana konstrukcja pod moduły fotowoltaiczne to wolnostojące, dwupodporowe stoły krokwiowo-płatwiowe wbijane w grunt. Konstrukcja fotowoltaiczna wykonana jest z profili o cienkościenniej ocynkowanej stali, połączonych śrubami. Stoły konstrukcyjne oparte są na kolumnach stalowych wbitych w grunt. Do nóg mocowane są krokwie oraz wsporniki które łączą krokiew z nogą celem jej umocnienia. W poprzek krokwi montowane są płatwie, na których kolejno układa się i mocuje moduły fotowoltaiczne. Dodatkowo w celu usztywnienia konstrukcji mocowane są stężenia między nogami. Jeśli to konieczne stół wyposażony jest w dodatkową konstrukcję nośną dla skrzynki DC w postaci poprzeczek lub/i kolejną nogę w celu zapewnienia odpowiedniej nośności. Cała konstrukcja skręcana jest za pomocą nierdzewnych elementów złącznych lub złączek systemowych z PCV, aluminium i stali ocynkowanej. Na konstrukcji przewiduje się montaż modułów poziomo po ich krótszym boku. Celem zamocowania modułów PV do konstrukcji stosuje się klemy montażowe końcowe oraz środkowe wykonane z tłoczonego profilu aluminiowego.

Pozostała część szkieletu, a także montaż samych paneli, wykonywane są (skręcane) ręcznie, za pomocą standardowych narzędzi. Jedynymi elementami farmy fotowoltaicznej wymagającymi dodatkowego sprzętu jest stacja transformatorowa. Elektryczne instalacje wewnętrzne ułożone zostaną w rodzimej ziemi. W pierwszej kolejności dokona się lokalizacji poszczególnych elementów farmy, w tym rozmieszczenia poszczególnych słupów konstrukcji nośnej. Kolejnym etapem będzie wbicie w rodzimy grunt wszystkich profili nośnych. Jednocześnie prowadzone będą prace nad budową ogrodzenia farmy. Następnie, na wbitych w grunt profilach nośnych, zostanie skręcona konstrukcja szkieletowa, służąca do mocowania paneli fotowoltaicznych. Równocześnie będą budowane droga technologiczna i plac manewrowy. Kolejnym etapem będzie równoczesne montowanie modułów fotowoltaicznych na uprzednio przygotowanej konstrukcji szkieletowej, układanie przewodów w wykopach oraz ustawienie na płytach fundamentowych prefabrykowanych obiektów transformatora oraz stacji transformatorowej. Przewody elektryczne i energetyczne na terenie farmy zostaną ułożone w wykopach, a następnie zasypane gruntem rodzimym. Ostatnim etapem budowy farmy fotowoltaicznej będzie montaż całej aparatury elektroenergetycznej oraz jej podłączenie i skalibrowanie.

Wszystkie elementy farmy zostaną dowieszone na miejsce przez standardowe samochody ciężarowe o masie dopuszczalnej zgodnej z nośnością dróg publicznych. W trakcie realizacji ruch pojazdów będzie ograniczony i będzie polegać jedynie na jednorazowym transporcie

elementów instalacji do terenu inwestycji i powrocie. Elementy lekkie (moduły fotowoltaiczne, elementy składowe szkieletów konstrukcji nośnej paneli, przewody itp.) zostaną wyładowane i przemieszczane na terenie farmy za pomocą widłowego wózka terenowego lub ładowarki kołowej wyposażonej w widły. Stacja transformatorowa zostanie wyładowana i ustawiona za pomocą urządzenia dźwigowego.

Rodzaj prowadzonych robót:

- roboty przygotowawcze,
- zagospodarowanie placu budowy,
- roboty ziemne,
- montaż stacji transformatorowej, opcjonalnie kontenera technicznego,
- budowa nieutwardzonego placu manewrowego,
- budowa nieutwardzonej drogi dojazdowej,
- wyznaczenie przestrzeni komunikacyjnej wokół instalacji,
- montaż ogrodzenia,
- montaż konstrukcji wsporczych wraz z modułami fotowoltaicznymi,
- montaż inwerterów,
- układanie okablowania,
- roboty porządkowe.

Etap eksploatacji

W ramach obsługi farmy fotowoltaicznej są wykonywane następujące stałe czynności okresowe:

- Wykaszanie. Trawa oraz inna roślinność zielna i łąkowa rosną pod panelami i na wszystkich innych powierzchniach farmy (poza utwardzoną drogą i placem manewrowym). Wykaszania terenu farmy należy dokonywać, w zależności od intensywności wegetacji, kilka razy w ciągu roku, przy wykorzystaniu dostawki do ciągnika rolniczego ze specjalnym wysięgnikiem umożliwiającym koszenie pod stelażem paneli. Wykaszanie będzie prowadzone w dni suche i słoneczne, od centrum farmy w kierunku jej brzegów. Taki sposób koszenia umożliwi ucieczkę zwierząt i ograniczy ich śmiertelność. Termin wykaszania pełnego ograniczony będzie do jednego na rok, natomiast wykaszanie uzupełniające, nie obejmujące całego terenu inwestycji, lecz tylko powierzchnię niezbędną do zapewnienia pełnej efektywności paneli, ograniczone do dwóch razy w ciągu roku. Do kultywacji terenów farmy nie będą używane żadne środki ochrony roślin ani sztuczne nawozy. Inwestor zakłada magazynowanie wytworzonych w trakcie koszenia odpadowych mas roślinnych (biomasa) przez kilka dni, do wyschnięcia i osypania się nasion w celu zasilania trawnika wartościowymi składnikami odżywczymi, a następnie przekazanie ich do odpowiedniej jednostki organizacyjnej w gminie. Alternatywnie możliwy jest wypas na terenie farmy zwierząt hodowlanych, głównie owiec, co jest szeroko praktykowane w innych krajach, np. w Niemczech. Wypas będzie uzależniony od

wykorzystanych w tym celu gatunków zwierząt i na tę chwilę nie jest możliwy do określenia.

- Mycie powierzchni modułów. Panele zainstalowane na farmie należy myć mechanicznie kilka razy w roku, zależnie od potrzeb. W tym celu wykorzystuje się szczotki na wysięgniku oraz wodę zdemineralizowaną (przyjazną środowisku). Możliwe jest też zastosowanie specjalnych urządzeń, które samodzielnie przesuwają się po powierzchni modułów jednocześnie je czyszcząc, również przy wykorzystaniu obrotowej szczotki i wody. Zakurzenie czy inne łatwo usuwalne zabrudzenia nie obniżają w sposób istotny produktywności ogniw fotowoltaicznych. Panele są myte w celu usunięcia zanieczyszczeń stałych – zabrudzeń guana ptaków, osadów pozostałych po odparowaniu wody deszczowej (różne rozpuszczalne sole) itp. W przypadku zaniechania mycia paneli zabrudzenia te będą się z czasem utrwały i kumulowały, co będzie sukcesywnie obniżało produktywność instalacji. Panele fotowoltaiczne będą podlegały samooczyszczeniu podczas opadów deszczu. Spływający z paneli deszcz będzie również zmywał osadzające się na panelach zanieczyszczenia. Spływająca deszczówka nie będzie zawierać żadnych środków chemicznych i tym samym nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego. Czyszczenie mechaniczne odbywa się sporadycznie - raz do dwóch razy w roku. Do mycia paneli wykorzystuje się szczotki na wysięgniku oraz wodę zdemineralizowaną, bez dodatkowych substancji czyszczących.
- Monitoring instalacji. Oprócz wyżej wymienionych stałych, periodycznie powtarzalnych czynności obsługowych, farma będzie monitorowana i zarządzana zdalnie. Obecność obsługi będzie wymagana jedynie w przypadku konieczności usunięcia awarii (np. uszkodzony moduł fotowoltaiczny, przepalony bezpiecznik itp.), przekonfigurowania i przeprogramowania sterowników lub wykonania czynności konserwacji i przeglądów okresowych aparatury elektroenergetycznej. Dodatkowo w okresach szczególnie śnieżnej zimy może dojść do konieczności mechanicznego oczyszczenia paneli fotowoltaicznych z zalegającego śniegu, jednakże zakłada się, iż będą to sytuacje nadzwyczajne. Instalacja zostanie zaprojektowana w sposób umożliwiający w normalnych warunkach zimowych samoistne zsuniecie się warstwy śniegu zalegającej na modułach fotowoltaicznych. Do kultywacji powierzchni farmy fotowoltaicznej nie będą stosowane środki ochrony roślin ani nawozy mineralne.

9. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko

9.1. Budowa geologiczna i rzeźba terenu

Gmina jest położona w terenie górzystym. Leży na terenie Pogórza Przemyskiego wchodzącego w skład zewnętrznych Karpat Wschodnich, a w szczególności makroregionu zwanego Pogórzem Środkowo-Beskidzkim. Średnia wysokość terenu waha się w granicach 300-500 m n.p.m.

Dominującym elementem krajobrazu są wzgórza o szerokich garbach i bardzo zróżnicowanym nachyleniu. Stoki wzgórz porozcinane są dolinami, najczęściej w kształcie litery „V”, którymi płyną

cieki stałe. Obszar województwa ma złożoną budowę geologiczną. Grubość skorupy ziemskiej przekracza tu 55 km i należy do największej w Polsce.

Analizowany teren znajduje się w obrębie jednej jednostki strukturalno – tektonicznej tj. jednostki skolskiej (fliszowe Karpaty Zewnętrzne). Flisz – to mięszszy (przekraczający kilka tysięcy metrów grubości) zespół skalny zbudowany z naprzemianległych warstw piaskowców i łupków, z podrzędnymi przewarstwieniami margli, zlepieńców i rogowców (lidyków). Utwory fliszowe osadzały się od górnej kredy (senon) po oligocen w rozległym, zmieniającym swoją geometrię geosynkinalnym karpackim zbiorniku morskim. W miocenie w wyniku ruchów tektonicznych orogenezy alpejskiej, utwory fliszowe zostały sfałdowane, odkłute od podłoża i przesunięte w postaci płaszczowin ku północy. Utwory fliszowe, które odstawiają się na obszarze arkusza należą na omawianym terenie do jednostki strukturalnej skolskiej. Utwory te są sfałdowane, złuskowaczone i pocięte uskokami. Osie struktur fałdowych mają generalnie rozciągłość NW-SE. Taki też kierunek mają zwykle pasy wychodni fliszowych serii skalnych. W utworach fliszowych wydzielane są ze względów praktycznych tzw. nieformalne jednostki litostratygraficzne, określane m.in. mianem „warstw”. Jednostki litostratygraficzne mają często nieco odmienne wykształcenie w poszczególnych jednostkach strukturalnych, zazębiają się często diachronicznie, ich granice nie pokrywają się zwykle z granicami biostratygraficznymi. Największe rozprzestrzenienie mają warstwy krośnieńskie (oligocen i miocen), które zamykają sedymentację fliszową. W warstwach tych obok łupków występują serie zwięzłych, grubotawicowych piaskowców. W ich obrębie występują poziomy wodonośne, obszary ich występowania bywają perspektywiczne dla złóż kamieni budowlanych i drogowych. W obrębie warstw krośnieńskich występują też poziomy skał diatomitowych o wartości złożowej. Starsze od warstw krośnieńskich są warstwy menilitowe (oligocen). Przeważają tu łupki. W warstwach menilitowych występują złoża ropy naftowej i gazu ziemnego. Wszystkie łupkowate i drobnorytmiczne piaskowcowo-łupkowe utwory fliszu są podatne na powstawanie osuwisk. Takie wykształcenie litologiczne mają również starsze od warstw menilitowych warstwy hieroglifowe i kompleks łupków pstrych (paleocen-eocen), a także jeszcze starsze warstwy inoceramowe (górną kreda-paleocen). Na utworach fliszowych występują w postaci nieciągłej pokrywy osady czwartorzędowe. W okresie zlodowaceń południowopolskich, środkowopolskich i północnopolskich (plejstocen) powstały żwiry, piaski i głązy rzeczne tarasów erozyjno akumulacyjnych rzek. Na utworach rzecznych miejscami występują pseudolessy (tzw. karpackie odmiany lessu). W plejstocenie powstały także pokrywy koluwalne, deluwialne, soliflukcyjne i ukształtowała się współczesna morfologia. Wychodnie odporniejszych kompleksów skalnych (z przewagą piaskowców) utworzyły pasma wzgórz. Na wychodniach mniej odpornych skał (z przewagą łupków) procesy denudacyjne wypręparowały doliny. Te procesy rzeźbotwórcze rozpoczęły się już w pliocenie. W holocenie utworzyły się osady aluwialne oraz torfy i namuty torfiaste występujące w obrębie starorzeczy (w szczególności w dolinie Tyrawki). W holocenie rozwinęły się też (i rozwijają się nadal) liczne osuwiska.

9.2. Wody powierzchniowe i podziemne

Analizowany teren należy do zlewni Sanu, który przepływa z zachodu na wschód. W większości analizowany teren odwadniany jest przez układ dopływów rzeki Stupnicy będącej prawobrzeżnym dopływem rzeki San oraz szeregu bezimiennych potoków.

Omawiany teren znajduje się w obrębie regionu hydrogeologicznego zwanego Regionem Karpackim nr XIV makroregionu południowego. W wyznaczonym pasie na podstawie mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Bircza (1025), Krzywca (1026), Rybotycze (1043) i Tyrawa Wołoska (1042) zidentyfikowano występowanie wód podziemnych związanych z utworami trzeciorzędowymi (fliszowymi). Fliszowe poziomy wodonośne związane są przede wszystkim ze stropową, spękaną częścią utworów fliszowych wykształconych głównie w postaci piaskowców gruboziarnistych i średnioziarnistych z wkładkami łupków. Opisywane poziomy obejmują obszar płaszczowiny śląskiej i skolskiej zbudowanej głównie z piaskowcowych utworów warstw krośnieńskich.

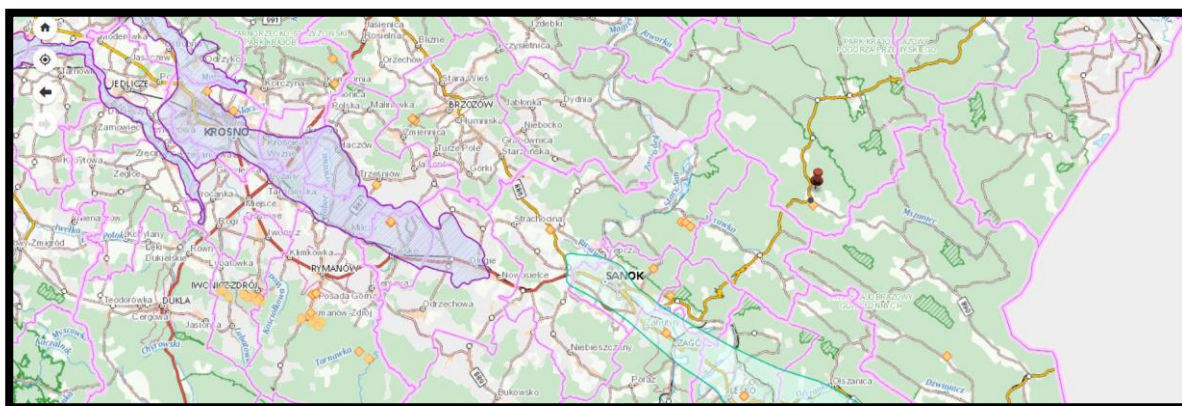
Warstwę wodonośną stanowią kompleksy gruboławicowych piaskowców gruboziarnistych, zawierających wkładki łupków ilasto - marglistych. Fliszowy poziom wodonośny jest zasilany na drodze bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych oraz na wychodniach spękanych piaskowców lub poprzez pokrywę zwietrzelinową o zmiennej miąższości (wynoszącą na ogół 2 - 3 m). Wody podziemne w zbiorniku fliszowym związane są ze strefą spękań i szczelin. Zwierciadło wody w utworach fliszowych występuje pod niewielkim napięciem i nie ma charakteru ciągłego. Spływ wód podziemnych w utworach fliszowych jest zgodny z morfologią terenu, a więc w kierunku Sanu oraz jego dopływów.

Na przedmiotowym terenie została wydzielona jedna jednostka hydrogeologiczna Jednostka 5a TrI (arkusz Tyrawa Wołoska), która na arkuszu Krzywca występuje pod oznaczeniem 2a Tr I. Jednostka ta występuje w miejscach zidentyfikowanego trzeciorzędowego głównego poziomu użytkowego (GPU) i obejmuje swym zasięgiem wodonośne utwory piaskowcowo - łupkowe warstw krośnieńskich górnych. Rozpoznana została w niewielkim stopniu. Przyjęto miąższość warstwy wodonośnej - 15 m, współczynnik filtracji - 1,0 m/24h, a wydajność potencjalną określono w przedziale 2 - 5 m³/h, natomiast moduł zasobów dyspozycyjnych oceniono na 54 m³/24h/km². Głębokość występowania GPU na przeważającym terenie szacuje się na 2 - 5 m, w niewielkim fragmencie może sięgać od 2 do 50 m. Pozostały obszar nie posiada interpretacji hydrogeologicznej i traktowany jest jako bezwodny pomimo występowania na tym obszarze poziomów wodonośnych. W rejonach wydzielonych jako bezwodne mogą występować miejsca, gdzie z pojedynczego otworu zlokalizowanego w obrębie utworów fliszowych można będzie uzyskać nawet powyżej 2 m³/h wody, a głębokość występowania GPU wynosić może do 2 m.

Działalność człowieka prowadząca do wzrostu związków azotu nie odzwierciedla się we wzroście zawartości azotanów, azotynów i amoniaku w wodzie podziemnej. Stopień zagrożenia wód podziemnych uzależniony jest od szeregu czynników, a głównie od miąższości strefy izolacyjnej od powierzchni terenu, stopnia skażenia wód powierzchniowych, ilości i charakteru ognisk zanieczyszczeń, większych skupisk ludności, wzmożonego transportu, turystyki itp. Stopień zagrożenia wód podziemnych poziomu fliszowego określono jako średni. W oparciu o obliczenia

stwierdzono, że na obszarze wydzielonych zbiorników fliszowych czas przesiąkania pionowego wynosi zwykle do 0,5 roku (1 m strefy aeracji) w zależności od miąższości i wykształcenia litologicznego pokrywy zwietrzelinowej, najczęściej nie przekracza jednak 1 miesiąca. Brak aglomeracji miejskich i większych zakładów przemysłowych oraz istnienie dużych kompleksów leśnych sprawia, że wody podziemne na omawianym terenie są w mniejszym stopniu zagrożone degradacją w porównaniu do innych rejonów kraju.

Inwestycja nie jest położona na terenie udokumentowanych i nieudokumentowanych Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP).



Rysunek 7 Położenie inwestycji względem najbliższych GZWP

9.3. Warunki glebowe

Zgodnie z wypisem z rejestru gruntów działka o numerze 229/2 obręb 0013 Kuźmina jest sklasyfikowana jako:

Tabela 5 Zestawienie użytków gruntowych dla działki o nr ew. 229/2

Opis użytku	Oznaczenie użytków i konturów klasyfikacyjnych	Powierzchnia użytku [ha]
grunty orne	RIVa	0,8715
grunty orne	RIVb	0,8720

Łączna powierzchnia działki 229/2 wynosi 1,7435 ha.

Obszar zajęty pod inwestycję wynosi do 1,29 ha.

9.4. Klimat

Parametry meteorologiczne na omawianym terenie są następujące:

- średnia temperatura roczna wynosi od 6,5°C do 8°C;
- najcieplejszym miesiącem jest lipiec, a najchłodniejszym styczeń;
- suma opadów rocznych wynosi około 800 mm;
- największe opady występują w czerwcu, lipcu i sierpniu a najmniejsze w styczniu, lutym i marcu;

- okres wegetacyjny trwa około 180 - 220 dni;
- pokrywa śnieżna zalega około 80 – 90 dni.

9.5. Powietrze

Na stan jakości powietrza na terenie gminy Bircza wpływają przede wszystkim trzy rodzaje zanieczyszczeń:

- 1) źródła punktowe: są to przede wszystkim źródła emisji zorganizowanych powstających w procesach energetycznych i technologicznych na terenie zakładów produkcyjnych zlokalizowanych w gminie;
- 2) źródła liniowe: związane z transportem samochodowym, których największy strumień pokrywa się z głównymi węzłami komunikacyjnymi w gminie;
- 3) źródła powierzchniowe: pochodzące z niskich emitorów odprowadzających gazowe produkty spalania z domowych palenisk i lokalnych kotłowni węglowych, które w sezonie grzewczym ma największy negatywny wpływ na stan powietrza w gminie.

W 2019 roku na terenie inwestycji nie wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin (załącznik: Informacja o wartościach stężeń średniorocznych).

9.6. Środowisko akustyczne

Najważniejsze źródło hałasu na terenie gminy stanowią źródła komunikacyjne - trasy ruchu samochodowego. Należy jednak stwierdzić, że oddziaływanie to jest stosunkowo niewielkie, ze względu na brak dróg o dużym natężeniu ruchu.

W związku z minimalną ilością zakładów przemysłowych na obszarze Gminy Bircza hałas o charakterze przemysłowym nie wywiera negatywnego wpływu na środowisko.

9.7. Szata roślinna

Obecnie obszar, na którym planowane jest przedsięwzięcie jest terenem przekształconym niezagospodarowanym – uprawa roślin została zaprzestana i teren inwestycji porastają głównie trawy. Zdjęcie poniżej prezentuje obecny sposób zagospodarowania terenu.



Zdjęcie 10 Zagospodarowanie terenu inwestycji

Teren bezpośrednio zajmowany pod przedsięwzięcia, jak również sąsiednie działki, jest użytkowany jako pole uprawne lub użytki nieuprawiane. Teren inwestycji porasta tylko roślinność segetalna, pospolita, klasyfikowana jako chwasty pól uprawnych. Roślinność ta grupuje się głównie na obrzeżach pól uprawnych, przy drogach polnych, skrajach, miedzach, przy rowach melioracyjnych. Wśród flory nie zauważono gatunków zagrożonych, nie zanotowano również grzybów podlegających ochronie lub rzadkich w skali kraju.

Planowana inwestycja z uwagi na swój charakter techniczny i charakter funkcjonowania nie wymaga trwałego i nieodwracalnego naruszenia oraz przekształcenia siedlisk naturalnych i półnaturalnych. W związku z tym opisywane przedsięwzięcia instalacji paneli fotowoltaicznych w żaden sposób nie przyczynią się do zniszczenia bądź dewastacji siedlisk przyrodniczych i zagrożenia dla gatunków roślin i grzybów chronionych. Przyszłe wymogi związane z zabiegami pielęgnacyjnymi i utrzymaniem powierzchni inwestycji mogą wręcz zwiększyć stan różnorodności gatunkowej flory omawianego obszaru przyczyniając się do wtórnego pojawienia się dzikich roślin z gatunków rodzimych.

Opis szaty roślinnej terenu planowanych inwestycji został dodatkowo przedstawiony w załączniku -Inwentaryzacja przyrodnicza terenu przedsięwzięcia.

9.8. Fauna

Intensywnie użytkowane grunty orne nie sprzyjają występowaniu zróżnicowanej i cennej fauny. Dotychczasowe obserwacje wskazują, że teren planowanych inwestycji i jego otoczenie nie jest kluczowym obszarem dla występowania licznego gatunkowo ugrupowania ptaków w okresach zimowania, migracji wiosennej i jesiennej. Na terenie działki ewidencyjnej w tych okresach nie obserwuje się istotnych liczebnościowo postojowisk żurawia, gęsi z rodzaju *Anser* sp., ptaków siewkowych. Teren ten jest jedynie potencjalnym żerowiskiem lub łowiskiem dla szponiastych, żurawinowych i krukowatych.

Opis fauny występującej na terenie planowanych inwestycji został dodatkowo przedstawiony w załączniku - Inwentaryzacja przyrodnicza terenu przedsięwzięcia.

9.9. Krajobraz

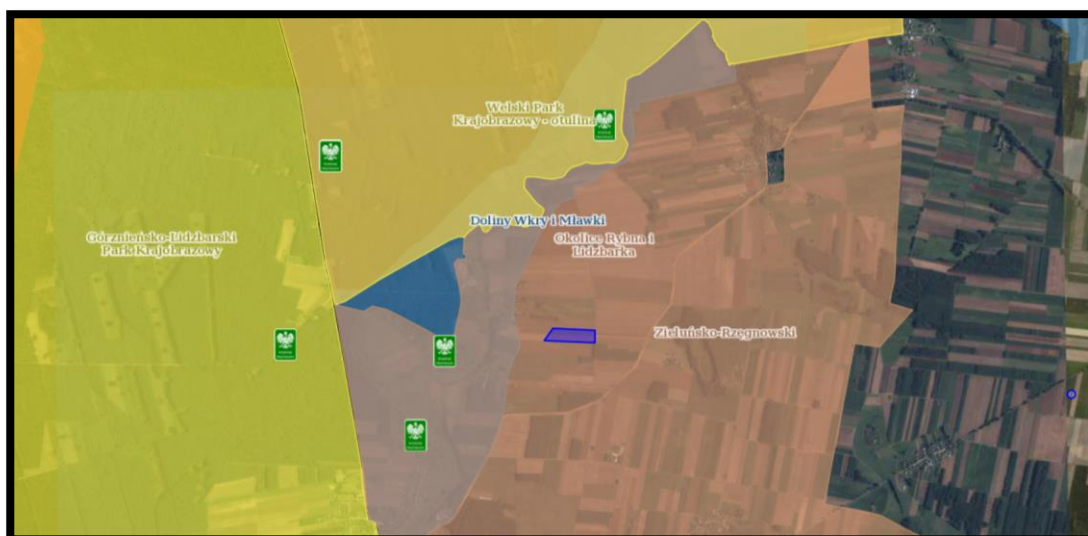
Obszar inwestycyjny nie znajduje się na obszarze o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne. Dla obszaru opracowania nie został uchwalony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Działka inwestycyjna jest obecnie wyłączona z rolniczego użytkowania.

Analizowana przestrzeń to krajobrazy przyrodniczo-kulturowy, typ: wiejski, podtyp: z przewagą mozaikowo rozmieszczonych użytków rolnych tworzących małe pola. Krajobraz gruntów wykorzystywane rolniczo obecnie (grunty orne, łąki i pastwiska) lub w przeszłości (ugory i odłogi) różnej wielkości, ale z dominacją działek ułożonych mozaikowo („szachownica pól”) o kształcie zbliżonym do prostokąta i powierzchni najczęściej poniżej 3 ha.

Krajobraz w miejscu planowanego przedsięwzięcia i w widocznym sąsiedztwie, ma charakter rolniczy, otwarty, urozmaicony w bezpośrednim oraz dalszym otoczeniu pojedynczymi drzewami, a także większymi powierzchniami leśnymi oraz zabudowaniami mieszkalnymi. Stan zachowania krajobrazu przekształcony. Podstawową funkcją krajobrazu jest funkcja materialno-zaopatrzeniowa – produkcja rolna.

9.10. Formy ochrony przyrody obecne na obszarze inwestycji

Przedmiotowe przedsięwzięcie zostanie zlokalizowane całkowicie w Przemysko-Dynowskim Obszarze Chronionego Krajobrazu.





Rysunek 8 Granice form prawnej ochrony i położenie inwestycji

Teren przeznaczony pod inwestycję znajduje się w granicach dwóch korytarzy ekologicznych Pogórze Przemyskie GKPd-1B oraz Góry Słonne GKPd-2.



Rysunek 9 Lokalizacja inwestycji względem korytarzy ekologicznych

Głównym celem wyznaczenia sieci korytarzy migracyjnych (ekologicznych) jest przeciwdziałanie izolacji obszarów przyrodniczo cennych, umożliwienie migracji zwierząt i roślin w skali Polski i Europy oraz ochrona i odbudowa bioróżnorodności zarówno na obszarach sieci NATURA 2000, jak i innych terenach o dużej wartości przyrodniczej. Poszczególne obszary wchodzące w skład sieci NATURA 2000 nie będą w stanie utrzymać swej różnorodności gatunkowej i genetycznej, jeśli nie zostanie zapewniona ich wzajemna łączność umożliwiająca migracje osobników i wymianę genów. Zaprojektowana w tym opracowaniu sieć korytarzy ekologicznych ma zapewnić taką łączność. Ponieważ jednak NATURA 2000 nie obejmuje wszystkich cennych przyrodniczo obszarów Polski, zaproponowano sieć korytarzy o szerszym zasięgu i bardziej kompletnym pokryciu powierzchni kraju niż wynikałoby z rozmieszczenia obszarów „naturowych”. Aby uzyskać spójność całej sieci w skali kraju w jej granice włączono

większość obszarów przyrodniczych prawnie chronionych (takich jak parki narodowe i krajobrazowe, rezerwy przyrody, obszary chronionego krajobrazu), większość obszarów sieci NATURA 2000, duże zwarte kompleksy leśne oraz całą sieć węższych pasów krajobrazu łączących poszczególne elementy. Zaproponowana sieć powinna być traktowana jako istotne uzupełnienie lub rozwinięcie Krajowego Systemu Obszarów Chronionych, zapewniające jego spójność i ochronę bioróżnorodności.

Korytarze ekologiczne to tereny umożliwiające migracje roślin, zwierząt lub grzybów. Gatunki przemieszczają się między dogodnymi siedliskami. Zwykle szlakami migracyjnymi zwierząt są doliny dużych i średnich rzek, tereny leśne oraz obszary otwarte takie jak łąki i pola z kępami zadrzewień. Aby obszar mógł pełnić funkcje korytarza ekologicznego, na danym terenie zwierzęta powinny znaleźć odpowiednie warunki, np. móc się pożywić i znaleźć miejsca do odpoczynku. Istotne jest, aby korytarze ekologiczne zachowywały swoją ciągłość.

Analiza odległości terenu inwestycji w promieniu do 10 km od form ochrony przyrody przedstawiają poniższe zestawienia. Wykaz najbliższych zlokalizowanych pomników przyrody przygotowano dla odległości do 0,6 km od terenu inwestycji, a dla użytków ekologicznych do 3 km.

Tabela 6 Analiza odległości terenu inwestycji od form ochrony przyrody

REZERWATY	
NAZWA	[KM]
Reberce	5.07
Nad Trzciancem	5.16

PARKI KRAJOBRAZOWE	
Nazwa	[km]
Park Krajobrazowy Pogórza Przemyskiego	2.50
Park Krajobrazowy Gór Słonnych	2.7

PARKI NARODOWE	
Nazwa	[km]
brak obszarów w promieniu do 10 km	

OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU

Nazwa	[km]
Przemysko-Dynowski Obszar Chronionego Krajobrazu	w obszarze
Wschodniobeskidzki Obszar Chronionego Krajobrazu	7.72

ZESPÓŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE

Nazwa	[km]
brak obszarów w promieniu do 10 km	

NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY

Nazwa	[km]
Pogórze Przemyskie PLB180001	2.35
Góry Słonne PLB180003	2.72

NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY

Nazwa	[km]
Ostoja Góry Słonne PLH180013	0.96
Ostoja Przemyska PLH180012	2.35

STANOWISKA DOKUMENTACYJNE

Nazwa	[km]
Flisz z Leszczawy Dolnej	2.78
Węgiel w Malawie	6.29
Trakcjonyty z Rudawki	9.83

UŻYTEK EKOLOGICZNY

Nazwa	[km]
Użytek ekologiczny Kuźmina	0.66
Zespół użytków ekologicznych Leszczawa Górna	2.20
Zespół użytków ekologicznych Leszczawa Górna	2.86

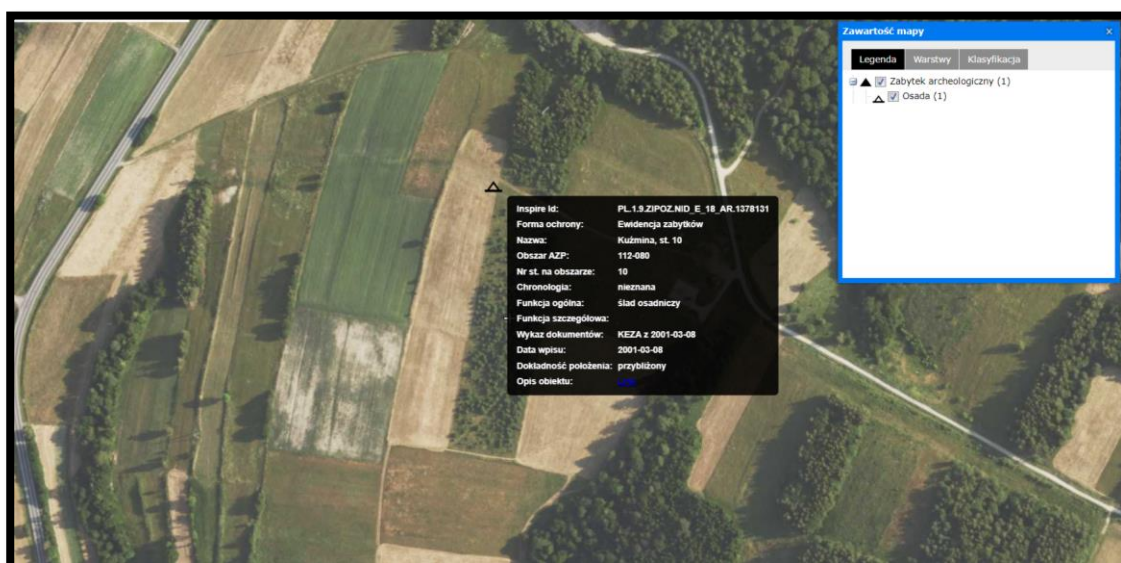
POMNIK PRZYRODY (w odległości do 2 km)

Nazwa	[km]
brak nazwy	0.57

Wielkość projektowanej instalacji, jej charakter oraz same działania podczas tworzenia projektu minimalizuje wpływ na środowisko. Rozmieszczenie stołów pod panele fotowoltaiczne jest tak dostosowane, aby uniknąć jakiegokolwiek ingerencji w naturalne zbiorowiska roślin, które występują w związku z terenem chronionym. Ponadto konstrukcja elektrowni nie będzie wpływała na organizmy żywe, podniesienie konstrukcji w stosunku do gruntu zapewni swobodne przemieszczanie się mniejszych zwierząt pod panelami. Konstrukcja umożliwi swobodne przemieszczanie się ptaków pomiędzy rzędami paneli oraz pod samymi panelami i nie będzie stanowiła przeszkód w ich żerowaniu. Elektrownie słoneczne nie stanowią zagrożenia, dla zwierząt i ptaków. Dodatkowo zostanie zastosowana powłoka antyrefleksyjna pokrywająca panele fotowoltaiczne która zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli. W związku z powyższym panele fotowoltaiczne nie będą oślepiać ptaków, mogących przelatywać nad instalacją. Dodatkowo na panelach zostaną zastosowane obramowania aluminiowe które powodują, że farma nie tworzy jednolitej wielkiej tafli, która myłona byłaby przez przelatujące ptaki jako jezioro (tzw. tafla wody).

10. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

Na przedmiotowym terenie nie ma żadnych chronionych zabytków. Teren nie podlega ochronie w myśl ustawy z dn. 23.07.2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (z późniejszymi zmianami ustawa z dn. 18.03.2010 r. o zmianie ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami oraz o zmianie niektórych innych ustaw). Teren i okoliczne obiekty nie podlegają ochronie jako dobra kultury współczesnej.



Rysunek 10 Położenie inwestycji względem najbliższych zabytków

Analizowany teren nie został objęty badaniami powierzchniowymi. Jeżeli w trakcie prac ziemnych zostaną odkryte zabytki archeologiczne, należy zgodnie z art. 32 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, niezwłocznie powiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków o znalezisku.

W przypadku, kiedy natrafiono na materiał archeologiczny podczas realizacji inwestycji (zgodnie z obowiązującymi przepisami) należy natychmiast wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, zabezpieczyć go i miejsce jego odkrycia przy użyciu dostępnych środków oraz niezwłocznie powiadomić właściwego terytorialnie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, lub burmistrza (wójta, prezydenta miasta).

Załącznik – Informacja od Podkarpackiego Konserwatora Zabytków.

11. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia – wariant 0 bezinwestycyjny

W przypadku zaniechania budowy elektrowni fotowoltaicznej przyczyniamy się do utrwalenia stanu istniejącego, czyli do pozyskiwania energii z paliw kopalnych.

Wariant zerowy, wyklucza jednocześnie zapobiegnięcie emisji do atmosfery znaczących zanieczyszczeń, w szczególności gazów cieplarnianych, powstających w wyniku generowania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł wytwarzania energii.

W porównaniu do wariantu proponowanego przez wnioskodawcę i racjonalnego wariantu alternatywnego, w przypadku zaniechania przedsięwzięć, nie zostaną zajęte tereny objęte inwestycjami. W przypadku zaniechania realizacji przedsięwzięć teren użytkowany będzie tak jak to ma miejsce obecnie, czyli stanowić będzie niezagospodarowany, przekształcony antropogenicznie obszar stanowiący ugor poza zasięgiem urządzeń nawadniających.

Tabela 7 Opis skutków w przypadku niepodejmowania działania

Komponenty środowiska przyrodniczego i kulturowego	Opis skutków w przypadku niepodejmowania przedsięwzięć
<i>jakość powietrza atmosferycznego</i>	Z uwagi na zaniechanie realizacji przedsięwzięć nie pojawią się nowe źródła emisji substancji do powietrza (etap realizacji)
<i>klimat akustyczny</i>	Z uwagi na zaniechanie realizacji przedsięwzięć nie pojawią się nowe źródła emisji hałasu (etap realizacji)
<i>ścieki i wody powierzchniowe i podziemne</i>	Z uwagi na zaniechanie realizacji przedsięwzięć nie pojawią się nowe źródła emisji ścieków (etap realizacji)
<i>gleby i powierzchnia ziemi</i>	W wariantcie dotyczącym niepodejmowania przedsięwzięć nie wystąpią oddziaływania na gleby (etap realizacji)
<i>zdrowie i warunki życia ludzi</i>	W przypadku zaniechania realizacji przedsięwzięć nie będą występować dodatkowe oddziaływania na ludzi (etap realizacji)
<i>odpady</i>	Z uwagi na zaniechanie realizacji przedsięwzięć nie będą powstawać odpady związane z realizacją inwestycji.
<i>flora i fauna, grzyby, siedliska przyrodnicze</i>	Nie stwierdzono obecności chronionych gatunków roślin i grzybów ani chronionych siedlisk przyrodniczych oraz fauny na działkach inwestycyjnej. Zaniechanie realizacji przedsięwzięć spowoduje utrwalenie funkcji rolnej terenu wpływając na zmniejszenie różnorodności gatunkowej roślin
<i>obszary chronione (na pod. ust. o ochronie przyrody), w tym obszary Natura 2000</i>	Zaniechanie realizacji przedsięwzięć pozostanie bez wpływu na obszary chronione
<i>klimat</i>	Brak oddziaływania na klimat z uwagi na zaniechanie realizacji przedsięwzięć.
<i>krajobraz, w tym krajobraz kulturowy</i>	Wariant w przypadku niepodejmowania przedsięwzięć jest dla krajobrazu neutralny. Oznacza pozostawienie obecnej struktury i funkcjonowania krajobrazu, a także pozostawienie jego obecnych wartości widokowych.
<i>poważne awarie przemysłowe</i>	Nie prognozuje się oddziaływań w tym zakresie
<i>emisja promieniowania elektromagnetycznego</i>	Nie prognozuje się oddziaływań w tym zakresie
<i>oddziaływania transgraniczne</i>	Nie prognozuje się tego rodzaju oddziaływań.
<i>zabytki chronione i dobra materialne</i>	Nie prognozuje się oddziaływań na zabytki i dobra materialne.
<i>konflikty społeczne</i>	Z uwagi na zaniechanie realizacji nie wystąpią konflikty społeczne

12. Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze, w tym chronione gatunki roślin i zwierząt

Charakter inwestycji koncentruje ich oddziaływanie do ograniczonej powierzchni przewidzianej do zabudowy. Panele fotowoltaiczne będą zamontowane na stalowym rusztowaniu, a

powierzchnia terenu pozostanie aktywnym biologicznie terenem pokrytym roślinnością. Ze względu na zacienienie, rozwój roślin bezpośrednio pod panelami będzie ograniczony.

Po wybudowaniu elektrowni, teren ten, szczególnie rozległe trawniki lub ziołorośla ceniolubne, będzie atrakcyjnym żerowiskiem dla zwierząt owadożernych (płazów, ptaków i ssaków). Na trawniku oraz w częściach trudnodostępnych i niekoszonych, rozwijać się będzie roślinność trawiasta i zielna, o składzie gatunkowym bogatszym niż ma to miejsce w przypadku pola uprawnego. Realizacja inwestycji nie zmniejszy powierzchni żerowisk.

Oddziaływanie odbłyśków światła na ptaki ma niepotwierdzony charakter. Doświadczenia z eksploatacji paneli fotowoltaicznych w Europie Środkowej nie potwierdzają, by były one źródłem istotnego oddziaływania na ptaki innego niż ograniczenie powierzchni atrakcyjnych żerowisk, co jednak nie ma miejsca w rejonie opisywanej miejscowości. Mylenie przez ptaki paneli z taflą wody i próby lądowania są zdarzeniami incydentalnymi miały miejsce przede wszystkim w rejonach suchych (pustynie), gdzie brak jest faktycznych zbiorników wodnych, a migrujące ptaki poszukiwały takich siedlisk. Układ przestrzenny instalacji w projektowanych elektrowniach nie tworzy też jednolitej powierzchni paneli fotowoltaicznych, a ich równoległe szeregi, co nie upodabnia terenu do zbiornika wodnego.

Należy też zwrócić uwagę, że planowana inwestycja realizuje cele Polityki Energetycznej Państwa zmierzające do zmniejszenia udziału konwencjonalnej energetyki węglowej w mixie energetycznym. Do roku 2030 udział OZE w produkcji energii elektrycznej powinien wynieść 32%. Realizacja tego celu będzie miała również pozytywne oddziaływanie na przyrodę, w tym ptaki. Energetyka węglowa generuje największą śmiertelność ptaków na jedną gigawatogodzinę w spośród wszystkich form produkcji energii – 5,18 śmierci/1GWh. Związane jest to z oddziaływaniem kopalni węgla, transportu paliwa, kwaśnych deszczy, emisji rtęci i innych metali ciężkich, oraz przede wszystkim zmianami klimatycznymi. I tak na przykład istotnym zagrożeniem dla populacji bielików w Polsce jest spadek poziomu wód w zbiornikach w rejonie Pojezierza Konińskiego (elektrownie PAK) i Międzyrzecza Warty i Widawy (Bełchatów). Związane ze zmianami klimatycznymi postępujące stopowienie dużych obszarów Polski centralnej, zagraża w szczególności populacji ptaków wodno-błotnych na bardzo rozległym terenie.

Oddziaływanie inwestycji na ssaki i inne kręgowce naziemnie będzie minimalne i związane z funkcjonowaniem ogrodzenia wymuszającego omijanie terenu podczas przemieszczania się i migracji. Będzie to dotyczyło jedynie większych zwierząt, gdyż pomiędzy dolną krawędzią ogrodzenia a gruntem pozostawiona zostanie ok. 15 cm przerwa, umożliwiającą przedostawanie się małym i średnim zwierzętom na teren zajęty pod instalację fotowoltaiczną.

Oddziaływanie planowanych inwestycji będzie miało zasadniczo pozytywny wpływ na środowisko. Jego analiza w podziale na poszczególne komponenty przyrodnicze przedstawia poniższa tabela.

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Budowa Elektrowni Fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie działki o nr ew. 229/2 (obręb 0013) w miejscowości Kuźmina, Gmina Bircza

Tabela 8 Analiza oddziaływania planowanych inwestycji w podziale na poszczególne komponenty przyrodnicze

Komponenty przyrodnicze	Etap budowy:	Etap eksploatacji	Etap likwidacji
Siedliska	Przekształcenie ugrów w teren przemysłowy. Brak oddziaływania na chronione siedliska przyrodnicze.	Utrzymanie na większości powierzchni inwestycji stałej pokrywy roślinnej (trawniki). Zacienienie części terenu. Brak oddziaływania na chronione siedliska przyrodnicze.	Możliwość dowolnego zagospodarowania terenu, w tym pozostawienie lub zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej. Brak oddziaływania na chronione siedliska przyrodnicze.
Rośliny i grzyby	Oddziaływanie jedynie na szczątkowe zbiorowisko segetalne. Brak oddziaływania na chronione gatunki roślin i grzybów	Utrzymanie na większości powierzchni inwestycji stałej pokrywy roślinnej (trawniki). Brak oddziaływania na chronione gatunki roślin i grzybów	Brak oddziaływania na chronione gatunki roślin i grzybów. Ewentualne odtwarzanie siedlisk roślin i grzybów.
Bezkregowce	Możliwe kolizje pojazdów z bezkręgowcami podczas budowy. Zderzenia mało prawdopodobne i niemogące mieć wpływ na stan lokalnej populacji	Brak negatywnego oddziaływania na bezkręgowce Teren umożliwia w dalszym ciągu żerowanie bezkręgowców	Brak oddziaływania na bezkręgowce Ewentualne odtwarzanie siedlisk bezkręgowców
Płazy i gady	Możliwe kolizje pojazdów z płazami i gadami podczas budowy Zderzenia mało prawdopodobne niemogące mieć wpływ na stan lokalnej populacji	Teren umożliwia w dalszym ciągu żerowanie płazów i gadów. Brak negatywnego oddziaływania na płazy i gady	Brak oddziaływania na herpetofaunę Ewentualne odtwarzanie siedlisk płazów i gadów
Ptaki	Brak oddziaływania na chronione gatunki ptaków	Przekształcenie części niezabudowanej działki inwestycyjnej w teren zabudowany z dużym udziałem terenów zielonych (trawniki) zmieni strukturę żerujących ptaków – mniejsza ilość ziarnojadów a większa ilość ptaków owadożernych	Brak oddziaływania na ptaki Ewentualne odtwarzanie siedlisk ptaków
Ssaki	Brak oddziaływania na chronione gatunki ssaków	Brak negatywnego oddziaływania na ssaki Wielkość powierzchni inwestycji nie uszczupli znacząco terenów dostępnych dla ssaków.	Brak oddziaływania na ssaki Ewentualne odtwarzanie siedlisk ssaków

Tabela 9 Podsumowanie oddziaływań na siedliska przyrodnicze, florę i faunę

Charakterystyka oddziaływania	Etap budowy:	Etap eksploatacji:	Etap likwidacji:
Wielkość i złożoność oddziaływania	Oddziaływanie pomijalne, związane z potencjalnie możliwymi kolizjami pojazdów transportowych z bezkręgowcami, ptazami, gadami i małymi ssakami	Oddziaływanie związane ze zmianą sposobu użytkowania	Oddziaływanie pomijalne, związane z potencjalnie możliwymi kolizjami pojazdów transportowych z bezkręgowcami, ptazami, gadami i małymi ssakami
Obciążenie istniejącej infrastruktury technicznej	Brak, przedsięwzięcia realizowane na terenie nie przekształconym	Sporadyczne kontrole techniczne inwestycji.	Okresowy wzrost natężenia ruchu na drogach dojazdowych do miejsca prowadzenia prac rozbiórkowych
Prawdopodobieństwo oddziaływania	Małe, bez wpływu na stan lokalnej populacji	Wysokie, związane z wieloletnią zmianą sposobu zagospodarowania terenu	Małe, bez wpływu na stan lokalnej populacji
Czas trwania oddziaływania	Krótkookresowe	Długookresowe	Krótkookresowe
Częstotliwość	Ograniczone do czasu trwania prac budowlano-montażowych	Ograniczone do czasu eksploatacji przedsięwzięć	Ograniczone do czasu trwania prac rozbiórkowych
Odwracalność:	Odwracalne	Odwracalne	Odwracalne

12.1. Ocena wpływu na florę

Etap realizacji

Na podstawie rozpoznania walorów florystycznych i szaty roślinnej stwierdza się niewielki wpływ przedsięwzięć na walory florystyczne. Na terenie przeznaczonym pod realizację inwestycji brak jest chronionej szaty roślinnej. Realizacja przedsięwzięć nie będzie miała wpływu na chronione siedliska przyrodnicze oraz chronione gatunki roślin i grzybów, gdyż nie występują one w zasięgu jego oddziaływania.

Etap eksploatacji

Eksploatacja przedsięwzięć nie będzie negatywnie wpływać na siedliska przyrodnicze chronione oraz chronione gatunki roślin i grzybów, gdyż nie występują one w zasięgu ich oddziaływania.

Etap likwidacji

Etap likwidacji przedsięwzięć nie będzie powodował negatywnych oddziaływań na szatę roślinną. Zrekultywowanie terenu we właściwym kierunku po likwidacji instalacji może nadać temu terenowi nową funkcję.

12.2. Ocena wpływu na faunę

Etap realizacji

Obszar przedsięwzięć nie jest korzystnym biotopem do występowania chronionych i rzadkich gatunków zwierząt. Na terenie inwestycji nie występują stanowiska rozrodu chronionych gatunków zwierząt.

Analizując bardzo niewielki i ruderalny potencjał siedliskowy terenu przedsięwzięcia należy stwierdzić, że wpływ na walory faunistyczne podczas realizacji przedsięwzięć praktycznie nie wystąpi.

W założeniach wariantu inwestycyjnego nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na zgrupowania fauny terenów przyległych. Niewielki zasięg przestrzenny i zakres przedsięwzięć nie wskazuje na możliwość zakłócenia funkcjonowania biotopów fauny poza jego granicami.

Etap eksploatacji

Po zrealizowaniu przedsięwzięć w ich obrębie będą występować pospolite i typowe dla terenów synantropijnych gatunki. W związku z eksploatacją przedsięwzięć nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na zgrupowania fauny terenów inwestycji i terenów przyległych.

Na podstawie analizy skali i zakresu inwestycji, typów biocenoz występujących na tym terenie, a także charakteru zagospodarowania terenów przyległych należy stwierdzić, że inwestycja z całą pewnością nie wpłynie znacząco negatywnie na migracje fauny w korytarzach ekologicznych w skali lokalnej, a tym bardziej regionalnej, również ze względu na brak ich występowania na opisywanym terenie.

Etap likwidacji

Etap likwidacji przedsięwzięć nie będzie powodował negatywnych oddziaływań dla zwierząt. Walory faunistyczne terenu uzależnione będą od kierunku rekultywacji terenu po likwidacji instalacji, ze względu na charakterystykę lokalizacji może ona odbywać się w kierunku przyrodniczym.

13. Oddziaływanie na klimat

W ostatnim okresie działalność człowieka, w szczególności antropopresja wywierana na środowisko naturalne, doprowadziła do zauważalnych zmian w kształtowaniu się warunków klimatycznych. Zakres zmian występuje głównie w obrębie zmian temperatury powietrza jak i powstawaniu częstych zjawisk ekstremalnych. Stąd też istotnym elementem w zakresie oceny przedsięwzięć w ich oddziaływaniu na środowisko jest również dokonanie analizy wpływu przedsięwzięcia na zmiany klimatyczne, w tym przede wszystkim presji wywieranej na jakość atmosfery i emisję zanieczyszczeń, które powodują kumulację energii cieplnej.

Oddziaływanie przedsięwzięć z zakresu energetyki na zmiany klimatyczne jest bardzo zróżnicowane. W przypadku odnawialnych źródeł energii wpływ ten jest pozytywny, w szczególności poprzez produkcję energii elektrycznej bez konieczności spalania paliw kopalnych (a co za tym idzie, bez konieczności emisji zanieczyszczeń do atmosfery).

Realizacja przedmiotowych inwestycji w postaci montażu instalacji fotowoltaicznej w obrębie miejscowości wpłynie pozytywnie na klimat. Zaplanowane do realizacji inwestycja wchodzi w skład sektora energetyki odnawialnej, dzięki czemu będą miały wpływ na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych przez energetykę konwencjonalną.

Nie prognozuje się, aby projektowane przedsięwzięcia w postaci montażu instalacji fotowoltaicznej miały bezpośredni wpływ na klimat w skali lokalnej. Nie przyczynią się do istotnego zwiększenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, które powodowałyby kumulację energii cieplnej.

W skali regionalnej, instalacja fotowoltaiczna poprzez swoje działanie przyczyni się do obniżenia emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym gazów cieplarnianych, ze względu na przeniesienie produkcji energii elektrycznej ze źródeł konwencjonalnych (związanych ze spalaniem paliw kopalnych), na rzecz odnawialnych źródeł energii.

Tabela 10 Podsumowanie oddziaływań na klimat

Charakterystyka oddziaływania	Etap budowy	Etap eksploatacji	Etap likwidacji
Wielkość i złożoność oddziaływania	Oddziaływanie pomijalne, związane ze spalaniem paliw w maszynach budowlanych i emisją gazów cieplarnianych	Brak oddziaływania	Oddziaływanie pomijalne, związane ze spalaniem paliw w maszynach budowlanych i emisją gazów cieplarnianych
Obciążenie istniejącej infrastruktury technicznej	Brak, przedsięwzięcia realizowane na terenie nie przekształconym	Bezpośrednio: brak oddziaływań w zakresie wpływu na klimat Pośrednio: zmniejszenie obciążenia elektrowni konwencjonalnych, a co za tym idzie – mniejsza emisja gazów cieplarnianych	Okresowy wzrost natężenia ruchu na drogach dojazdowych do miejsca prowadzenia prac rozbiórkowych
Prawdopodobieństwo oddziaływania	Wysokie, nie do uniknięcia Możliwe działania ograniczające	Nie dotyczy	Wysokie, nie do uniknięcia Możliwe działania ograniczające
Czas trwania oddziaływania	Krótkookresowe	Nie dotyczy	Krótkookresowe
Częstotliwość	Ograniczone do czasu trwania prac budowlano-montażowych	Nie dotyczy	Ograniczone do czasu trwania prac rozbiórkowych
Odwracalność:	Odwracalne	Nie dotyczy	Odwracalne

14. Oddziaływanie na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy

Etap realizacji

Oddziaływanie na krajobraz, jakie należy rozpatrzyć, dotyczy zmian w postrzeganiu krajobrazu przez ludzi, tj. zmian wizualnych (wizualno-estetycznych), rozumianych również jako zmiany w

„ładzie przestrzennym” krajobrazu kulturowego. Oddziaływanie wizualne wystąpi w odniesieniu do terenów, gdzie realizowana będzie inwestycja.

W przypadku oddziaływań wizualnych na krajobraz po realizacji przedsięwzięć należy rozpatrywać stopień w jakim inwestycja w postaci farmy fotowoltaicznej może przyczynić się do zmiany wizualnych walorów krajobrazowych w terenie otwartym stanowiącym grunty orne z polami i łąkami. Z doświadczenia inwestora wynika, że farma fotowoltaiczna w tym rejonie spowoduje określone zmiany w lokalnym krajobrazie, jednak nie będzie ona stanowić dominanty w terenie, ponieważ jej wysokość w najwyższym punkcie nie przekroczy 6 m.

Zakres przewidzianych prac przy realizacji farmy fotowoltaicznej nie wpłynie negatywnie na funkcjonowanie ekosystemów roślinnych i zwierzęcych w najbliższym sąsiedztwie. Przedsięwzięcia zlokalizowane będą poza obszarami wybrzeży i wodno – błotnymi; nie będą realizowane na obszarach ochrony uzdrowskiej, obszarach o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne.

Charakter inwestycji koncentruje jej oddziaływanie do ograniczonej powierzchni przewidzianej do zabudowy. Panele fotowoltaiczne będą zamontowane na stalowym rusztowaniu, a powierzchnia terenu pozostanie aktywnym biologicznie terenem pokrytym roślinnością. Ze względu na zacienienie, rozwój roślin bezpośrednio pod panelami będzie ograniczony, jednak pomiędzy szeregami instalacji znajdować się będą pasy regularnie koszonej roślinności – trawnika lub ziołorośli ceniolubnych.

Etap eksploatacji

Teren inwestycji nie jest obszarem ochrony uzdrowskiej, obszarem o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne więc nie następuje integracja środowiska przyrodniczego i kulturowego tworzących miejscowy krajobraz.

Osie widokowe obejmują ciągi komunikacyjne, w tym przypadku głównie są to drogi publiczne znajdujące się w oddaleniu od terenu inwestycji. Pomiedzy zabudową ulokowaną wzdłuż drogi oraz pojedynczymi drzewami występują otwarcia widokowe. Zamknięcia widokowe stanowią zwarte połacie lasów i linia horyzontu.

Wyodrębnione wnętrza krajobrazowe to pola uprawne z terenem inwestycji - zamknięcia stanowią zwarte ekosystemy leśne, zadrzewienia śródpolne.

W analizie krajobrazu kluczowe pojęcia stanowią: ekspozycja bierna (punkty, zespoły, powierzchnie oglądane) oraz ekspozycja czynna (punkty i ciągi widokowe). Ważnymi elementami mającymi wpływ na ekspozycję czynną są linie prowadzące wzrok, którymi są głównie drzewa i krzewy rosnące wzdłuż drogi. W wyraźny sposób dzielą one wnętrza krajobrazowe oraz skutecznie odwracają wzrok wizualny użytkowników przestrzeni w określonym kierunku. Elementami ekspozycji biernej w terenie są obiekty dobrze eksponowane w dużej odległości, należą do nich dominanty krajobrazowe, panoramy, osie widokowe. Podsumowując ekspozycja bierna - określa jak i gdzie widoczny jest obiekt, element krajobrazu, ekspozycja czynna - określa co widzi obserwator, użytkownik przestrzeni.

Elementy wyróżniające się:

- dominanty – dominanta powierzchniowa, do której zaliczamy lasy (wartość pozytywna);
- subdominanty – brak wyraźnie zaznaczonych;
- akcenty kulturowe – zabudowa i infrastruktura drogowa (wartość negatywna);
- akcenty naturalne – brak.



Zdjęcie 11 Dominanty i akcenty krajobrazowe

W rejonie analizowanego terenu wyznacza się otwarcie widokowe, umożliwiające dokonywanie wglądów krajobrazowych w dalekiej perspektywie. Ciąg widokowy stanowią głównie drogi, punkty widokowe znajdują się w miejscach otwarć widokowych pomiędzy drzewami i zabudową, przedpole widokowe – to najczęściej pola uprawne, oś widokowa stanowi najczęściej przestrzeń pomiędzy zadrzewieniami i zabudową, zamknięciami widokowymi są zwarte ekosystemy leśne i zadrzewienia.

Krajobraz w miejscu planowanego przedsięwzięcia i w widocznym sąsiedztwie, ma charakter rolniczo-przyrodniczy, otwarty, urozmaicony rzeźba terenu. Stan zachowania krajobrazu częściowo przekształcony. Podstawową funkcją krajobrazu jest funkcja materialno-zaopatrzeniowa – produkcja rolna oraz przyrodnicza.

Podsumowując, analizowany krajobraz ma charakter powtarzalny w porównaniu do całej gminy oraz gmin sąsiednich. Pod względem kryterium oceny wartości estetycznych mamy do czynienia z krajobrazem atrakcyjnym. Nie stwierdzono w nim elementów wyjątkowo pozytywnych lub negatywnych, szpecących. Zdecydowanie pozytywnym elementem krajobrazu są porastające poza granicami analizowanej działki skupiska zieleni wysokiej, pojedyncze zadrzewienia oraz zróżnicowana rzeźba terenu.

Wpływ na środowisko wizualne

Środowisko wizualne w najbliższym sąsiedztwie planowanej inwestycji to wnętrza krajobrazowe o charakterze rolniczo-przyrodniczym z wpisanymi w tą przestrzeń sylwetami wsi wielorodzinnej. Wzdłuż rozległych obszarów otwartych ciągi komunikacyjne stają się również ciągami widokowymi, z których widziany układ kompozycyjny krajobrazu ulega ciągłym przeobrażeniom. Najistotniejsza pod względem analizy wpływu na środowisko wizualne jest odległość planowanej farmy fotowoltaicznej do najbliższej zabudowy, od ciągów komunikacyjnych oraz kubatura planowanej inwestycji. Planowana farma fotowoltaiczna jest obiektem zajmującym powierzchnię do 1,29 ha, a maksymalna wysokość jej elementów (paneli) przyjmowana przez inwestora do 6 m wysokości. W związku z powyższym inwestycja nie będzie stanowiła dominanty w krajobrazie.

Problematyką percepcji krajobrazu jest pole i zasięg widoku. Im bliżej obserwatora znajduje się przeszkoda terenowa tym bardziej jest ograniczone pole i zasięg widoku. Szczególne znaczenie ma to stwierdzenie w terenie zabudowanym (zabudowa zagrodowa otoczona budynkami gospodarskimi) i w pobliżu roślinności wysokiej. W przedmiotowym przypadku widoczność ta może być ograniczona poprzez zadrzewienia otaczające zabudowę. Elektrownia, której wysokość ograniczona jest do 6 m, a więc znacznie mniej od typowego domu jednorodzinnego, szybko powinna zniknąć w krajobrazie.

Inwestycja nie będzie widoczna z ciągów widokowych. Położenie wśród pól uprawnych, oddalenie od głównych ciągów komunikacyjnych ograniczają znacząco widoczność inwestycji.

Elementy wyróżniające się na etapie eksploatacji inwestycji:

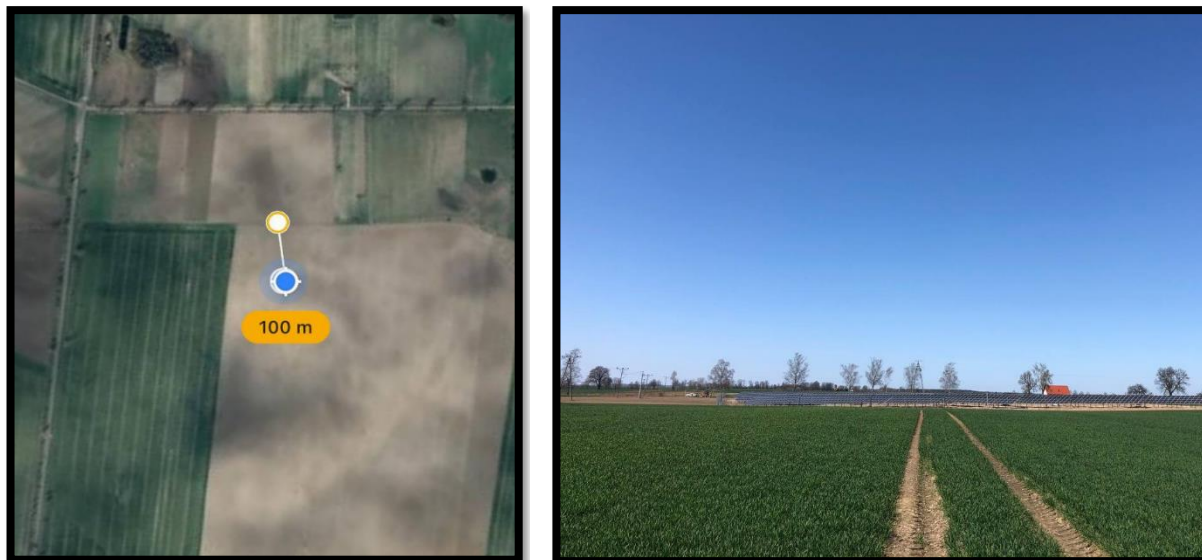
- dominanty – dominanta powierzchniowa, do której zaliczamy lasy (wartość pozytywna);
- subdominanty – brak wyraźnie zaznaczonych;
- akcenty kulturowe – zabudowa i infrastruktura drogowa, **farma fotowoltaiczna** (wartość negatywna);
- akcenty naturalne – brak.

Widoczność farmy z najbliższej zabudowy mieszkalnej nie będzie mieć miejsca. Inwestycja znajduje się w znaczącym oddaleniu od terenu zabudowań. Planowana inwestycja będzie miała największy wpływ na środowisko wizualne wzdłuż ciągów komunikacyjnych, które przebiegają najbliżej jej terenów. W tym obszarze będą stanowić „ciemną” kolorystyczną plamę w kompozycji krajobrazu rolniczego (w sezonie wegetacyjnym). W okresie jesienno-wiosennym, kolorystyka instalacji fotowoltaicznych będzie bardziej wtapiała się w tło niewielkich powierzchni leśnych i uprawianych gruntów.

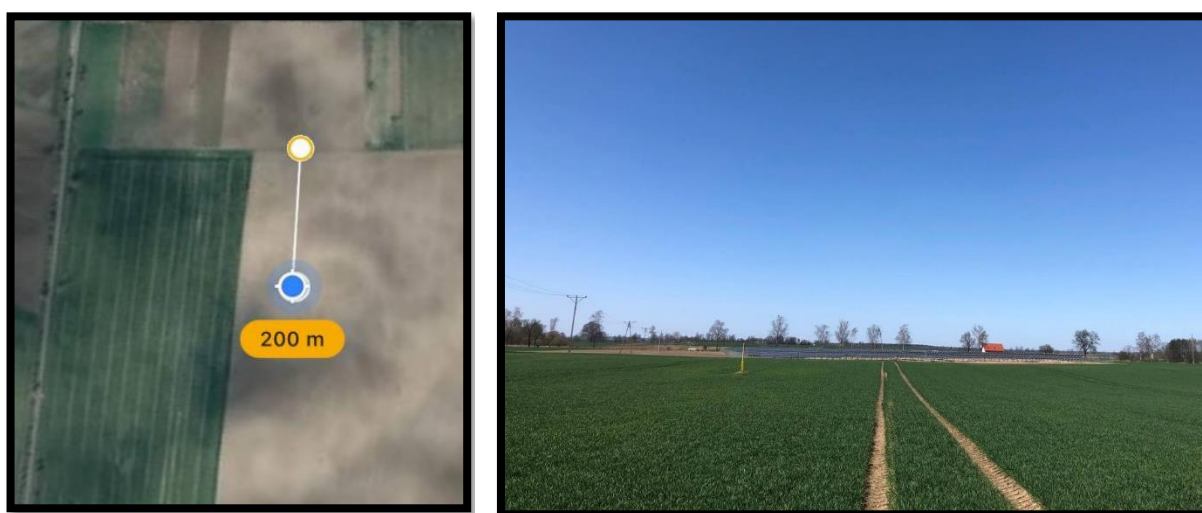
Z oddalenia powyżej 1 km od inwestycji, planowana farma fotowoltaiczna nie będzie już widoczna, ponieważ będzie „wtapiała” się w tło linii horyzontu lub będzie przystonięta – lasy, zadrzewienia śródpolne, zabudowa, rzeźba terenu.

Główni odbiorcy krajobrazu to mieszkańcy z najbliższej położonej zabudowy oraz osoby podróżujące drogą publiczną. Wyraźnie widoczna inwestycja w płaskim terenie zauważalna jest

w odległości ok. 200 m. Widoczność instalacji oraz jej odbiór zależy przede wszystkim od punktu patrzenia – odległości. Poniżej interpretacja założeń odległości dla krajobrazu oraz opis stref oddziaływania inwestycji wykonany dla elektrowni fotowoltaicznej.



Rysunek 11 Widok na farmę w odległości 100 m od miejsca wykonania zdjęcia



Rysunek 12 Widok na farmę w odległości 200 m od miejsca wykonania zdjęcia



Rysunek 13 Widok na farmę w odległości 500 m od miejsca wykonania zdjęcia

Realizacja analizowanego przedsięwzięcia nie spowoduje niekorzystnego oddziaływania na krajobraz i walory przyrodnicze – nie wiąże się z ingerencją w świat roślinny i zwierzęcy oraz krajobraz poza granicami terenu inwestycji. Obecnie teren planowanego przedsięwzięcia stanowi krajobraz otwarty i powtarzalny - związany ze współwystępowaniem gruntów ornych. Moduły fotowoltaiczne będą nieznacznie przyczyniały się do zmian w krajobrazie. Moduły zostaną zamontowane na stosunkowo niskiej konstrukcji wsporczej, dodatkowo nie mają one kontrastowego koloru w stosunku do tła powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania. Kolorystyka ramy oraz modułów będzie jednolita. Planowane moduły fotowoltaiczne niewątpliwie będą nowym elementem krajobrazu, jednak będą one zauważalne jedynie z najbliższej położonych obszarów (w promieniu kilkuset metrów). W związku z powyższym, po przeprowadzonej analizie stwierdza się, że wpływ modułów fotowoltaicznych na istniejący krajobraz będzie miał przeciętne znaczenie, zależne od oceny subiektywnej.

Etap likwidacji

Podczas likwidacji przedsięwzięć nastąpi wzrost walorów krajobrazowych (poprzez np. potencjalne zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej). Charakter inwestycji powoduje, że ich likwidacja umożliwi pełne przywrócenie funkcji pierwotnej bez nadmiernego nakładu prac i kosztów.

Podsumowanie

Realizacja inwestycji nie wymaga wprowadzenia środków do ochrony krajobrazu. Brak elementów do usunięcia, zamaskowania, wyeksponowania, które powinny zostać przedsięwzięte. Zaleca się zastosowanie kolorystyki neutralnej.

Planowana elektrownia fotowoltaiczna nie będzie w żaden sposób wpływać na walory krajobrazowe Obszaru Chronionego Krajobrazu i pozostałe obszary chronione. Jednocześnie podkreślić należy, że analizowane przedsięwzięcie w żaden sposób nie zagraża ochronie

przyrody i realizacji celów funkcjonowania wymienionych wyżej obszarów. W trakcie eksploatacji planowane przedsięwzięcie nie będzie istotnie negatywnie oddziaływało na środowisko. Funkcjonowanie instalacji fotowoltaicznej nie jest związane ze znaczącymi oddziaływaniami w zakresie emisji hałasu, wibracji, promieniowania elektromagnetycznego i wytwarzania odpadów. Oddziaływania przedsięwzięcia zamkną się w obrębie działki, na której będzie ono posadowione. Inwestycja zlokalizowana zostanie na terenie o charakterze typowo rolniczym. Występujący tu poziom hałasu oraz stopień zanieczyszczenia atmosfery związane z istniejącą zabudową zagrodową oraz ruchem pojazdów samochodowych sprawiają, że wpływ analizowanego przedsięwzięcia w trakcie eksploatacji nie będzie istotny dla środowiska naturalnego. Przyjęte rozwiązania technologiczno-techniczne umożliwią skuteczną ochronę środowiska, nie wpłyną negatywnie na zdrowie ludzi i znacznie ograniczą ryzyko ewentualnej awarii. Ponadto projektowane przedsięwzięcie pod względem uciążliwości nie ograniczy funkcji terenów przyległych i nie ograniczy interesów osób trzecich.

Tabela 11 Podsumowanie oddziaływań na krajobraz

Charakterystyka oddziaływania	Etap budowy	Etap eksploatacji	Etap likwidacji
Wielkość i złożoność oddziaływania	Oddziaływanie pomijalne, brak konieczności wykorzystania masztów lub dźwigów o dużej wysokości.	Niewielkie oddziaływanie, związane z niewielką wysokością instalacji (ok. 6 m) względem gruntu	Oddziaływanie pomijalne
Obciążenie istniejącej infrastruktury technicznej	Brak, przedsięwzięcia realizowane na terenie nieprzekształconym	Instalacja zostanie zlokalizowana w sąsiedztwie terenu niezagospodarowanego	Okresowy wzrost natężenia ruchu na drogach dojazdowych do miejsca prowadzenia prac rozbiórkowych
Prawdopodobieństwo oddziaływania	Niskie	Niskie	Niskie
Czas trwania oddziaływania	Krótkookresowe	Długookresowe	Krótkookresowe
Częstotliwość	Ograniczone do czasu trwania prac budowlano-montażowych	Ograniczone do czasu eksploatacji przedsięwzięć	Ograniczone do czasu trwania prac rozbiórkowych
Odwracalność:	Odwracalne	Odwracalne	Odwracalne

15. Oddziaływanie przedsięwzięcia na obszary objęte ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy

Przedmiotowe przedsięwzięcie zostanie zlokalizowane całkowicie w Przemysko-Dynowskim Obszarze Chronionego Krajobrazu.

Poniżej przedstawiono oddziaływanie inwestycji względem wprowadzonych zakazów na terenie Obszaru.

- 1) Realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z wyłączeniem z wyłączeniem przedsięwzięć, o których mowa w art.24 ust 3 ustawy o ochronie przyrody.
 - Nie dotyczy. Przeprowadzona analiza wykazała brak negatywnego oddziaływania na środowisko. Inwestycja podczas eksploatacji nie będzie generować odpadów, emisji i zanieczyszczeń, które mogą negatywnie oddziaływać na środowisko. Hałas generowany podczas eksploatacji zamyka się w granicach inwestycji oraz nie spowoduje przekroczeń progów określonych dla terenów ochrony akustycznej. Podczas eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia nie dojdzie do przekroczeń dopuszczalnych norm.
- 2) Zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką.
 - Nie dotyczy. Na terenie inwestycji nie zinwentaryzowano nor, legowisk, schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk dziko występujących zwierząt. Podczas budowy, eksploatacji i likwidacji nie dojdzie do zabijania dziko występujących zwierząt.
- 3) Likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych. *Zakaz, o którym mowa w ust.1 pkt. 3) nie dotyczy: 1) czynności wykonywanych w ramach przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których przeprowadzona ocena oddziaływania na środowisko wykazała brak negatywnego wpływu na ochronę przyrody i ochronę krajobrazu obszaru chronionego krajobrazu, w zakresie niezbędnym do realizacji tych przedsięwzięć; 2) zabiegów czynnej ochrony przyrody wykonywanych przez organy ochrony przyrody; 3) zadrzewień rosnących na działkach oznaczonych w ewidencji gruntów jako grunty orne, za wyjątkiem zadrzewień rosnących w obrębie tych działek w odległości do 1 m od ich granic.*
 - Nie dotyczy. Teren inwestycji oznaczony jest w ewidencji gruntów jako grunty orne. Przeprowadzona analiza wykazała brak negatywnego oddziaływania na środowisko
- 4) Budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od: a) linii brzegów rzek: Wiar, San, Mleczka Wschodnia, zgodnie z załącznikiem mapowym nr 1a, 1b, 1c, jezior i innych naturalnych zbiorników wodnych b) zasięgu lustra wody w sztucznych zbiornikach usytuowanych na wodach płynących przy normalnym poziomie piętrzenia określonym w pozwoleniu wodnoprawnym, o którym mowa w art. 122 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne - z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej;
 - Nie dotyczy. Na terenie działki oraz w buforze 100 m od granic inwestycji brak jest cieków i zbiorników wodnych.

- 5) Wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztorowym, przeciwpowodziowym lub przeciwosuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych.
 - Nie dotyczy. Inwestycja nie wymaga przeprowadzenia prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu.
- 6) Dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka.
 - Nie dotyczy. Inwestycja podczas budowy i likwidacji nie będzie oddziaływać i dokonywać zmian stosunków wodnych. Teren inwestycji w dalszym ciągu pozostanie biologicznie czynny, z wyjątkiem powierzchni pod stacją. Wody opadowe i roztopowe naturalnie będą wsiąkać w grunt. Spływająca woda nie będzie zawierać zanieczyszczeń.
- 7) Likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych.
 - Nie dotyczy. Brak na terenie inwestycji oraz w jej bezpośrednim sąsiedztwie naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych.

Planowana inwestycja nie ingeruje w ekosystemy leśne ze względu na swoją lokalizację oraz teren, na którym będzie usytuowana. Oddziaływanie inwestycji w fazie realizacji, eksploatacji oraz likwidacji ograniczone jest do terenu inwestycyjnego. Inwestycja nie ingeruje w naturalnie istniejące śródleśne ciekły, mokradła, polany, torfowiska, wrzosowiska oraz murawy napiaskowe. Nie dojdzie do ingerencji w zabagnienia, tereny podmokłe oraz oczka wodne, z przede wszystkim braku obecności na ich występowania na terenie inwestycji. Inwestycja nie jest zlokalizowana w bliskiej odległości od zbiorników wodnych, których strefa buforowa podlega ochronie zgodnie z zapisami. Podczas realizacji planowanych przedsięwzięć nie będą podejmowane prace mogące wpłynąć na zmianę stosunków wodnych. Zakres przedsięwzięć nie obejmuje ingerencji w najbliższe zbiorniki wodne, starorzecza i obszary wodnobłotne.

W wyniku budowy elektrowni fotowoltaicznych nie dojdzie do zniszczenia stanowisk gatunków cennych regionalnie, jak i w skali kraju, a także siedlisk przyrodniczych. Po zastosowaniu planowanego obsiewu na terenie inwestycji, a następnie regularnego wykaszania na etapie eksploatacji w miejscu tym należy oczekiwać pojawienia się zbiorowiska o charakterze łąki świeżej z pospolitymi gatunkami roślin takimi jak: kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis*), rajgras wyniosły (*Arrhenatherum elatius*), kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata*), krwawnik pospolity (*Achillea millefolium*), czy jaskier ostry (*Ranunculus acris*). Zwiększy to tym samym atrakcyjność siedliska dla gatunków zwierząt, szczególnie owadów.

Planowana inwestycja stwarza warunki do funkcjonowania ekosystemu o charakterze łąki świeżej ekstensywnie użytkowanej. Z uwagi na ograniczenie dostępu człowieka na teren instalacji fotowoltaicznych, zostanie utrzymana stabilność wytworzonego ekosystemu oraz możliwość zachodzenia procesów ekologicznych. W miejscu tym nie będą stosowane środki ochrony roślin ani nawozy mineralne.

Oddziaływania bezpośrednie (takie jak przekształcenie terenu, będą ograniczone do terenu inwestycji, a oddziaływania o największym zasięgu, takie jak emisja zanieczyszczeń do powietrza na etapie realizacji i likwidacji, ze względu na ich małe natężenie ograniczone będą do najbliższego sąsiedztwa inwestycji (działek inwestycyjnych). Żadne z oddziaływań powstających na etapie realizacji, funkcjonowania czy likwidacji inwestycji nie obejmie swoim zasięgiem gatunków stanowiących przedmiot ochrony danego obszaru. Ponieważ obszar nie będzie narażony na żadne oddziaływania ze strony inwestycji nie zostanie naruszona jego integralność.

Planowana inwestycja nie będzie stanowić zagrożenia dla lokalnej flory i fauny w okresie eksploatacji. Powierzchnia działki między rzędami konstrukcji wsporczej modułów fotowoltaicznych, nie zostanie wyłączone z użytkowania i może być wykorzystywana rolniczo, np. do wypasu owiec. Jeśli roślinność nie będzie usuwana naturalnie poprzez małe zwierzęta hodowlane zaistnieje konieczność wykaszania roślinności między rzędami konstrukcji wsporczej modułów fotowoltaicznych. Z uwagi na fakt, iż roślinność będzie koszona pasami, istnieje znikome prawdopodobieństwo wystąpienia śmiertelności małych zwierząt przy tym zabiegu. Mimo to inwestor będzie wykonywał koszenie od środka działek w celu maksymalnej ochrony zwierząt. Sierpień jest jednym z miesięcy w okresie wegetacyjnym roślin o najmniejszej sumie opadów. Wilgotność gruntu w tym wypadku będzie miała decydujący wpływ na wzrost roślin. W związku z powyższym nie przewiduje się koszenia roślinności w tym miesiącu.

Realizacja przedsięwzięć, w tym prace ziemne i budowlane, zostaną rozpoczęte poza kluczowym okresem rozrodu gatunków dziko występujących zwierząt, w tym poza okresem lęgowym ptaków, przypadającym w terminie od 1 marca do 15 października lub w dowolnym terminie, po potwierdzeniu przez specjalistę przyrodnika, maksymalnie na 2 dni przed zajęciem terenu, braku rozrodu dziko występujących zwierząt, w tym braku aktywnych lęgów ptaków.

W ramach zabezpieczenia terenu prowadzonych prac przewiduje się ewentualne wykopy i miejsca prac ziemnych na czas realizacji inwestycji ogrodzić siatką o oczkach nie większych niż 0,5 cm i wysoką, na co najmniej 50 cm, która będzie wkopana w ziemię. Wszystkie drobne kręgowce bytujące w ogrodzonej strefie zostaną przeniesione w bezpieczne miejsce o zbliżonej charakterystyce. Ponadto budowa elektrowni fotowoltaicznych nie wymaga naruszenia i przekształcania siedlisk naturalnych, bądź półnaturalnych, usunięcia drzew i krzewów.

Powierzchnia, na której mają być posadowiona inwestycja jest obszarem suchym, nie podlegającym okresowemu zalewaniu, stąd jej atrakcyjność dla awifauny nie wyróżnia jej niczym spośród obszarów rolnych charakterystycznych dla większej części naszego kraju. Jest to obszar mało atrakcyjny dla ptaków i innych małych zwierząt. Teren planowanych inwestycji może być obszarem odpoczynku, zwłaszcza dla ptaków przemieszczających się do bardziej zróżnicowanych siedlisk przyrodniczych. Elektrownie słoneczne doskonale sprawdzają się jako miejsce odpoczynku czy schronienia, gdyż powierzchnia pod panelami pokryta jest trawą, a w związku z tym dostępna przez cały rok dla gatunków ptaków przebywających na ziemi. Dodatkowo stojące na ziemi panele powodują cień, który często jest wykorzystywany przez ptaki i małe zwierzęta. Ponadto panele fotowoltaiczne są zabezpieczone powłoką antyrefleksyjną. Ma to na celu złagodzenie bądź całkowite wyeliminowanie powstawania zagrożeń związanych z imitacją powierzchni lustro wody. Powłoka antyrefleksyjna pokrywająca panele zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi

odbicia światła od powierzchni paneli. Tym samym panele nie powodują oślepienia ptaków przelatujących nad instalacją, np. w kierunku obszarów o wyższej bioróżnorodności, takich jak sieci Natura 2000.

Mając na uwadze fakt, iż farmy fotowoltaiczne nie stanowią zagrożenia dla zwierząt, w tym ptaków, nie wywołują hałasu, nie emitują zanieczyszczeń powietrza oraz nie wytwarzają odpadów, a także uwzględniając to, iż elektrownie słoneczne oddziałują wyłącznie na teren, na którym są posadowione można stwierdzić, że farmy fotowoltaiczne nie mogą w żaden sposób wpływać na status ochrony form ochrony przyrody.

Planowane przedsięwzięcia nie są związane z likwidacją jakiegokolwiek elementów przyrody nieożywionej. Nie są też związane z przekształceniem powierzchni gruntu – wszystkie elementy instalacji mają charakter czasowy i są łatwo demontowane. Ponadto obsługa i konserwacja farmy fotowoltaicznej wymaga minimalnych nakładów, a w czasie produkcji energii elektrycznej nie powstają szkodliwe gazy cieplarniane.

16. Oddziaływanie przedsięwzięcia na gleby i powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi

Zagrożenie powierzchni ziemi, w tym zwłaszcza gleb i rzeźby, uwarunkowane będzie przede wszystkim niezbędnymi pracami ziemnymi, związanymi z przygotowaniem i zajęciem terenu na potrzeby realizacji wolnostojącej naziemnej instalacji fotowoltaicznej o mocy wytwórczych do 2 MW.

Realizacja planowanych inwestycji w postaci budowy farmy fotowoltaicznej, w założeniach wariantu inwestycyjnego, nie będzie miała znaczącego wpływu na przypowierzchniowe warstwy geologiczne, gdyż sposób posadowienia konstrukcji, na których zamontowane będą panele fotowoltaiczne, będzie odbywać się za pomocą zakotwienia elementu stalowego, który osadzony będzie w głąb ziemi metodą wciskania lub wbijania. Niewielkie płytkie wykopy pod konstrukcję dla paneli nie spowodują naruszenia ciągłości gruntu, jak także wykopy pod kable. Nie przewiduje się powstania zjawisk erozyjnych. Niezbędne jest odkładanie wierzchniej, próchnicznej warstwy gleby, aby nie doszło do jej wymieszania z podglebiem.

Na terenie planowanych inwestycji nie stwierdza się możliwości wystąpienia istotnych negatywnych oddziaływań w odniesieniu do powierzchni ziemi i poszczególnych komponentów przyrodniczych z nią związanych: gleba, rzeźba, powierzchniowe utwory geologiczne.

Na etapie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznych nie prognozuje się występowania istotnych negatywnych oddziaływań na powierzchnię ziemi i gleby. Funkcjonowanie inwestycji nie wymaga bowiem dokonywania nowych przekształceń mechanicznych środowiska gruntowego.

Etap likwidacji, dla komponentu środowiska jakim jest gleba, powinien wiązać się z właściwie zaprojektowanym kierunkiem rekultywacji. Zaproponowany kierunek rekultywacji determinować będzie zakres i skalę prac rozbiórkowych bezpośrednio wpływających na nasilenie oddziaływa.

Tabela 12 Podsumowanie oddziaływań na gleby i powierzchnię ziemi

Charakterystyka oddziaływania	Etap budowy	Etap eksploatacji	Etap likwidacji
Wielkość i złożoność oddziaływania	Oddziaływanie pomijalne	Brak oddziaływania	Oddziaływanie pomijalne
Obciążenie istniejącej infrastruktury technicznej	Brak, przedsięwzięcia realizowane na terenie nieprzekształconym	Bezpośrednio: niewielki wzrost ruchu pojazdów w związku z okresowymi pracami serwisowymi Pośrednio: zmniejszenie obciążenie elektrowni konwencjonalnych, a co za tym idzie – mniejsza depozycja zanieczyszczeń pochodzenia energetycznego w glebie	Okresowy wzrost natężenia ruchu na drogach dojazdowych do miejsca prowadzenia prac rozbiórkowych
Prawdopodobieństwo oddziaływania	Wysokie, nie do uniknięcia	Nie dotyczy	Wysokie, nie do uniknięcia
Czas trwania oddziaływania	Krótkookresowe	Nie dotyczy	Krótkookresowe
Częstotliwość	Ograniczone do czasu trwania budowlano-montażowych prac	Nie dotyczy	Ograniczone do czasu trwania prac rozbiórkowych
Odwracalność	Odwracalne	Nie dotyczy	Odwracalne

17. Oddziaływanie przedsięwzięcia na powietrze atmosferyczne

Etap realizacji

Źródłem emisji na etapie robót budowlanych będą:

- transport tj. pojazdy ciężarowe,
- prace wykończeniowe.

Większość prac wykonywana będzie ręcznie, niemniej jednak do kotwienia elementów konstrukcyjnych metodą wciskania lub wbijania wykorzystane zostaną maszyny. Podobnie, budowa, dróg serwisowych, placów manewrowych i przyłącza energetycznego będzie wymagała użycia samojedźnego sprzętu budowlanego. W fazie realizacji należy spodziewać się wystąpienia następujących negatywnych oddziaływań w zakresie czystości powietrza:

- wzrost emisji zanieczyszczeń gazowych głównie NO_x, zawartych w spalinach maszyn i pojazdów pracujących na budowie - zarówno bezpośrednio na placu budowy, jak i w jego sąsiedztwie - pojazdy dostarczające materiały budowlane;
- wzrost emisji pyłów, związany z transportem i wykorzystaniem na budowie materiałów sypkich i pylistych oraz intensywniejszym ruchem pojazdów w rejonie lokalizacji przedsięwzięć.

Emisja pyłu, ze względu na szereg źródeł mogących ją powodować, będzie występowała w ciągu całego etapu budowy, różne będzie natomiast jej nasilenie uzależnione od prowadzonych w danej chwili czynności.

Etap eksploatacji

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie będzie powodowała zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Przeciwnie, produkcja energii ze źródła odnawialnego, jakim jest energia słoneczna umożliwi uniknięcie emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, jaka zostałaby wytworzona w elektrowni konwencjonalnej (np. węglowej) o podobnej mocy. Ten pozytywny wpływ będzie się utrzymywał przez cały okres pracy elektrowni.

Etap funkcjonowania przedsięwzięć nie będzie źródłem emisji substancji do powietrza. Oddanie do eksploatacji farm o mocy do 2 MW, dzięki zmniejszeniu produkcji energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych, pozwala zmniejszyć wielkość emisji zanieczyszczeń, w tym gazu cieplarnianego jakim jest dwutlenek węgla.

Do najważniejszych korzyści ekologicznych energetyki odnawialnej zaliczyć należy:

- przyczynia się, w znaczący sposób, do poprawy czystości powietrza, a tym samym poprawy jakości klimatu, stanowiąc w ten sposób jedno z głównych narzędzi realizacji postanowień Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z 1992 r. i Protokołu z Kioto;
- przyczynia się w znaczący sposób do realizacji celów pakietu klimatyczno – energetycznego, zakładającego do roku 2030: wzrost do 32% udziału energetyki odnawialnej w całkowitym bilansie energii, ograniczenie emisji CO₂ o 20% oraz zmniejszenie o 20% zużycia energii pierwotnej;
- energetyka fotowoltaiczna jest technologią bezemisyjną – brak emisji gazów cieplarnianych tj. dwutlenku węgla, tlenków siarki czy tlenków azotu, brak emisji pyłów;
- technologia pozbawiona jest ryzyka zastosowania (np. awarii reaktora, z jakim związane jest wykorzystanie energetyki atomowej).

Etap likwidacji

Na etapie likwidacji najbardziej uciążliwa będzie niezorganizowana wtórna emisja pyłów związana z transportem powstałych w związku z rozbiórką odpadów. Oddziaływanie w zakresie emisji substancji do powietrza na etapie likwidacji przedsięwzięć, w zakresie źródeł emisji, jest zbliżone do oddziaływań na etapie realizacji. Na etapie likwidacji inwestycji źródłem oddziaływań w zakresie emisji pyłów i gazów będą:

- prace rozbiórkowe,
- maszyny wykonujące prace rozbiórkowe,
- pojazdy transportujące odpady.

18. Oddziaływanie przedsięwzięcia na klimat akustyczny

Etap realizacji

Etap realizacji inwestycji nie będzie wiązał się z wykonywaniem hałaśliwych prac i transportu ciężkiego w okresach nocnych. Emisja hałasu powstającego w fazie realizacji inwestycji wiąże się z przeprowadzeniem prac montażowych, działaniem maszyn i urządzeń budowlanych. Zjawisko to dotyczy jedynie okresu prowadzenia robót montażowych, który jest bardzo krótki. Szacuje się, że czas realizacji inwestycji będzie trwał ok. 6 miesięcy.

Oddziaływanie hałasu jest przejściowe, transport komponentów do montażu farmy fotowoltaicznej odbywa się w szybkim tempie, natomiast praca maszyn na etapie realizacji opiera się tylko na wciskaniu lub wbijaniu części konstrukcji stalowych pod panele słoneczne i łączeniu poszczególnych elementów. Pozostałe prace montażowe, w tym instalacja samych paneli fotowoltaicznych, odbywają się ręcznie, bez użycia ciężkiego sprzętu. Oddziaływanie hałasu całkowicie ustanie po zakończeniu realizacji inwestycji.

Na etapie realizacji inwestycji zaleca się stosowanie poniższych wytycznych:

- zaplanować wszelkie operacje z użyciem ciężkiego sprzętu,
- transport elementów konstrukcyjnych i paneli fotowoltaicznych prowadzić w porze dziennej,
- wszystkie prace budowlane prowadzić wyłącznie w porze dziennej,
- stosować sprzęt w dobrym stanie technicznym zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska,
- przestrzegać zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy,
- maksymalnie ograniczyć czas budowy poszczególnych etapów poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego.

Lokalizacja przedsięwzięć w aspekcie potencjalnych oddziaływań akustycznych

Inwestycja zlokalizowana będzie na działce nr ew. 229/2 w miejscowości Kuźmina na terenie Gminy Bircza. Powierzchnia terenu objętego wnioskiem (zgodnie z załączoną mapą ewidencyjną) wynosi do 1,29 ha. Najbliższe tereny mieszkalne położone są w odległości:

- ok. 532 m, działka o nr ew. 483/3 obręb Leszczawka – zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna;
- ok. 540 m, działka o nr ew. 276 obręb Kuźmina - zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna.

Kontener stacji transformatorowej generujący hałas (mieszczący się w dopuszczalnych normach) zostanie zlokalizowany w z znaczącej odległości od najbliższej zabudowy. W związku z tym, wyklucza się jakiegokolwiek negatywne oddziaływanie przedmiotowych inwestycji na budynki mieszkalne.

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001, w art. 112a ustawy zdefiniowane zostały następujące wskaźniki hałasu -wskaźniki hałasu mające zastosowanie do ustalania warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby:

- L_{AeqD} – równoważny poziom hałasu dla pory dnia,

- L_{AeqN} – równoważny poziom hałasu dla pory nocy.

Z uwagi na fakt, iż niniejsze opracowanie ma za zadanie określenie warunków korzystania ze środowiska przez władającego instalacją, w ocenie oddziaływania akustycznego posłużono się wskaźnikami L_{AeqD} ORAZ L_{AeqN} .

Obowiązujące wartości dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wynikają z zapisów rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Należy zauważyć, iż lokalizacja przedsięwzięcia, pod względem oddziaływania akustycznego, a w szczególności lokalizacja stacji transformatorowej, stanowiącej jedyne źródło hałasu w przypadku przedmiotowej instalacji, zostanie wybrana w sposób maksymalnie ograniczający jej uciążliwość.

Etap eksploatacji

Źródła emisji hałasu

Potencjalnym źródłem hałasu, związanym z funkcjonowaniem farmy fotowoltaicznej, będzie stacja transformatorowa i inwertery. Ze względu na uzależnienie lokalizacji stacji transformatorowej od Technicznych Warunków Przyłączenia, określanymi przez gestora sieci energetycznej, wskazanie dokładnego położenia obiektu jest niemożliwe. Inwestor prezentuje prognozę posadowienia stacji.

W ramach niniejszej dokumentacji przyjęto potencjalną lokalizację stacji transformatorowych możliwie najdalej zabudowy zagrodowej. W przypadku standardowo stosowanych transformatorów ich moc akustyczna wynosi ok. 70 dB(A). Należy pamiętać, iż farmy fotowoltaiczne pracują wyłącznie w porze dziennej, stąd też ich oddziaływanie akustyczne jest ograniczone wyłącznie do pory dziennej.

Inwestor przewiduje użycie do 20 sztuk inwerterów do 60 dB każdy. Dodatkowe źródła hałasu zostały wymienione poniżej.

- Linie elektroenergetyczne

Źródłem hałasu wytwarzanego przez linie elektroenergetyczne są: ulot z elementów przewodzących linii, znajdujących się pod napięciem (głównie z przewodów roboczych) oraz wyładowania powierzchniowe na elementach układu elektroizolacyjnego (izolatorach). Ulot jest zjawiskiem polegającym na wyładowaniu elektrycznym do przestrzeni, pojawiającym się, gdy wartość maksymalna natężenia na powierzchni przewodu przekroczy wartość krytyczną. Należy przy tym zaznaczyć, iż emisja hałasu dotyczy jedynie linii napowietrznych o wyższych napięciach (od 110 kV wzwyż). W przypadku linii kablowych zjawiska takie nie zachodzą, a zatem nie występuje również oddziaływanie akustyczne. Na terenie projektowanej farmy fotowoltaicznej stosowane będą wyłącznie połączenia kablowe niskich i średnich napięć. Sieć taka nie jest źródłem hałasu.

- Ruch samochodowy

Projektowane farmy fotowoltaiczne są instalacją bezobsługową – ich sterowanie odbywa się przy pomocy sterowników mikroprocesorowych i komunikacji przy użyciu łączy teletechnicznych. W czasie funkcjonowania farmy fotowoltaicznej wybudowane drogi będą wykorzystywane rzadko. Sporadycznie planowany jest jedynie dojazd samochodami osobowymi lub lekkimi samochodami dostawczymi w celu przeprowadzenia niezbędnych kontroli technicznych.

Ze względu na marginalny wpływ ruchu samochodowego związanego z funkcjonowaniem farmy fotowoltaicznej na kształt klimatu akustycznego, pominięto w niniejszym opracowaniu wpływ tego źródła na środowisko.

Prognozowany zasięg oddziaływania akustycznego

Rozkład pola akustycznego związany jest z potencjalną lokalizacją stacji transformatorowej, która zostanie określona dopiero po uzyskaniu Technicznych Warunków Przyłączenia do sieci elektroenergetycznej. Oddziaływanie projektowanej farmy fotowoltaicznej dotyczy jedynie pory dziennej (żadne z urządzeń farmy nie pracuje w porze nocnej).

Dopuszczalny poziom hałasu, określony rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. nie zostanie przekroczony. Poziom emisji dźwięku w dowolnym kierunku zależy od mocy akustycznej urządzeń (transformatora, inwertera) i tłumień występujących podczas propagacji od punktu źródła dźwięku.

Poziom hałasu na terenach podlegających prawnej ochronie akustycznej nie przekroczy wartości normatywnej. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku zostaną dotrzymane a funkcjonująca farma fotowoltaiczna nie będzie stanowiła zagrożenia dla klimatu akustycznego.

Analiza konieczności zastosowania środków ochrony środowiska przed hałasem

Funkcjonująca farma fotowoltaiczna nie będzie źródłem hałasu, którego poziom w środowisku mógłby naruszyć dopuszczalne standardy, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. W związku z powyższym nie ma konieczności zastosowania specjalnych urządzeń ochrony środowiska.

Metodyka oceny

Analizę wpływu na środowisko w zakresie emisji hałasu wykonano na podstawie algorytmu obliczeniowego zawartego w normie PN-ISO 9613-2, co jest zgodne z krajowymi przepisami prawnymi zawartymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 22 maja 2018 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. z 2018 r. poz. 2286) wydanego na podstawie delegacji w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2020 r., poz. 1219).

Do obliczeń emisji hałasu posłużyło narzędzie informatyczne (oprogramowanie) SON2.

Obliczenia emisji hałasu wykonano dla pracy urządzeń:

- w porze dnia – dla przedziału czasu odniesienia równego 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym;

- w porze nocy – dla przedziału czasu odniesienia równego 1 najmniej korzystnej godzinie nocy.

W celu obliczeń zasięgów hałasu wprowadzono:

- dane geometryczne i współrzędne obiektów,
- dane na temat parametrów źródeł hałasu niezbędnych do przeprowadzenia obliczeń.

Zastosowany algorytm przygotowania danych wejściowych dotyczących źródeł hałasu składa się z następujących części:

- wyznaczenie poziomu mocy akustycznej źródła dźwięku,
- wprowadzenie parametrów źródeł hałasu do programu obliczeniowego.

Metoda ta funkcjonuje według następującej procedury ogólnej:

- Zgodnie z wymaganiami dotyczącymi oceny klimatu akustycznego w środowisku oceny zasięgu hałasu wykonuje się w oparciu o wartość równoważnego poziomu dźwięku.
- Obliczone poziomy dźwięku porównano z wartościami dopuszczalnymi określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112).

Obliczeniowe metody oceny hałasu elektrowni fotowoltaicznych bazują na:

- Modelu ogólnym, zawartym w normie PN-ISO 9613-2 Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczeniowa;
- Ocenie zasięgu hałasu w oparciu o równoważny poziom dźwięku A.

Algorytm zawarty w normie zawiera metodę inżynierską obliczania tłumienia dźwięku, w wyniku jego propagacji w przestrzeni otwartej, w celu prognozowania poziomów hałasu środowiskowego w określonej odległości od różnych źródeł hałasu. Przy pomocy opisanych algorytmów prognozuje się wartości równoważnego poziomu dźwięku A pochodzącego ze źródeł o znanej emisji dźwięku, w korzystnych dla propagacji warunkach meteorologicznych.

Podstawowy wzór modelu zawartego w normie ISO 9613-2 ma postać:

$$L_{ff(DW)} = L_w + D_c - A - C_{met}$$

gdzie:

L_w – poziom mocy akustycznej źródła dźwięku w pasmach oktaowych,

D_c – korekcja kierunkowa (bez kierunkowości), ale uwzględniająca odbicie od podłoża, $D\Omega$,

C_{met} - w warunkach wyznaczania krótkookresowego poziomu dźwięku przyjmuje najczęściej wartość zerową.

A – tłumienie w pasmach oktaowych wynikające z propagacji od punktowego źródła dźwięku do odbiorcy.

Przy czym $D_c = D\Omega - 0$. Natomiast:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

gdzie:

A_{div} jest tłumieniem wynikającym z rozbieżności geometrycznej,

A_{atm} jest tłumieniem wynikającym z pochłaniania przez powietrze,

A_{gr} jest tłumieniem wynikającym z efektu gruntu,

A_{bar} jest tłumieniem wynikającym z obecności ekranu,

A_{misc} jest tłumieniem wynikającym z różnych innych zjawisk.

Tłumienie wynikające z pochłaniania przez powietrze przyjmuje się wg normy dla kombinacji 3 temperatur i 3 wilgotności względnych. Wyłącznie dla przykładu zacytowano poniżej fragment tabeli z normy PN-ISO 9613-2 dla temperatury 10°C i wilgotności 70% (dla innych zestawów temperatury i wilgotności można skorzystać z normy ISO 9613-1).

Tabela 13 Współczynnik tłumienia powietrza a , hałasu w pasmach oktafowych wg normy PN-ISO 9613-2

Temperatura (°C)	Wilgotność wzgl. (%)	Współczynnik tłumienia atmosferycznego a [dB/km]							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117

Współczynnik gruntu - G

Tak zwany „efekt gruntu” A_{gr} , jest wynikiem interferencji fali akustycznej biegnącej bezpośrednio z falą odbitą od powierzchni gruntu.

Ze względu na występujące zwykle uginanie się promieni ku powierzchni ziemi powoduje, że tłumienie energii akustycznej jest określane przede wszystkim w pobliżu źródła lub w pobliżu odbiorcy.

Właściwości akustyczne każdej strefy gruntu są określone przez współczynnik gruntu G . Określono trzy następujące kategorie powierzchni odbijającej.

- Grunt twardy, który obejmuje bruk, wodę lód, beton i wszystkie inne powierzchnie o małej porowatości. Na przykład ubita ziemia, która często występuje w obszarach przemysłowych, może być uznana za grunt twardy. Dla gruntu twardego $G = 0$;
- Grunt porowaty, który obejmuje powierzchnię ziemi pokrytą trawą, drzewami lub inną zielenią i wszystkie inne powierzchnie gruntu właściwe dla rozwoju roślinności, takie jak pola uprawne. Dla gruntu porowatego $G = 1$;
- Grunt mieszany: jeśli powierzchnia składa się zarówno z gruntu twardego jak i porowatego, to G zmienia się w zakresie od 0 do 1, przyjmując wartość równą ułamkowi strefy porowatej.

W normie zestawiono tabelarycznie szereg zależności wyznaczania efektu gruntu (tłumienia) w różnych uwarunkowaniach, w oktafowych pasmach częstotliwości. Wynikowe tłumienie na drodze propagacji fali jest sumą poszczególnych tłumień w strefach źródła, odbiorcy oraz centralnej. W analizie akustycznej przyjęto współczynnik gruntu na poziomie $G = 0$.

Oddziaływania skumulowane

Dla przedmiotowych przedsięwzięć nie wystąpi oddziaływanie skumulowane z innymi przedsięwzięciami (w tym również z innymi elektrowniami słonecznymi) znajdującymi się w okolicy przedmiotowych inwestycji. Powstanie dodatkowych tożsamyh inwestycji nie wpłynie na zaistnienie oddziaływania skumulowanego. Wynika to z faktu, że oddziaływanie inwestycji zamyka się w jej granicach. W związku z powyższym przedmiotowe inwestycje tj. elektrownie słoneczne w żaden sposób nie wpływają na ich otoczenie oraz siedliska i gatunki chronione.

Podsumowanie

Przeprowadzona analiza miała za zadanie udzielenie odpowiedzi na pytanie o skalę uciążliwości planowanych inwestycji na klimat akustyczny środowiska. W ramach analizy przyjęto wartości poziomów dopuszczalnych określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (D. U. z 2014 r. poz. 112). W analizie przyjęto następujący zestaw poziomów dopuszczalnych dla zabudowy zagrodowej:

- dla pory dnia $L_{Aeq D} = 55$ dB;
- dla pory nocy $L_{Aeq N} = 45$ dB;

oraz dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej:

- dla pory dnia $L_{Aeq D} = 50$ dB;
- dla pory nocy $L_{Aeq N} = 40$ dB.

Z przeprowadzonych analiz, z uwzględnieniem wszystkich założeń obliczeniowych wynika, że planowane przedsięwzięcie nie będzie wpływać negatywnie na klimat akustyczny. W oparciu o przeprowadzoną analizę oddziaływania akustycznego stwierdza się, że w rozumieniu ustawy Prawo ochrony środowiska przy przyjętych powyższych założeniach, planowana inwestycja nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska w zakresie emisji hałasu i będzie spełniała wymagania określone w ww. rozporządzeniu. Poziom hałasu w punktach kontrolnych przyjętą wartości:

- $P1 = 15,6$ dB – punkt wyznaczony na granicy terenu chronionego akustycznie, działka o nr ew. 483/3 obręb Leszczawka;
- $P2 = 33,4$ dB – – punkt wyznaczony na granicy terenu inwestycyjnego.

Uzyskane wartości pokrywają się z tłem akustycznym. Inwestycja podczas pracy generuje hałas, którego oddziaływanie pokrywana się z tłem akustycznym i nie będzie stanowić zagrożenia dla terenów objętych ochroną akustyczną. Z uwagi na odległość przedmiotowych inwestycji od najbliższych terenów chronionych akustycznie można jednoznacznie stwierdzić, że nie wystąpią przekroczenia dopuszczalnych norm emisji hałasu.

Załączniki:

- dane wejściowe i wyniki analizy hałasu;
- izofony analizy hałasu.

Etap likwidacji

Zakres oddziaływania akustycznego na etapie likwidacji będzie zbliżony do etapu realizacji inwestycji.

19. Analiza oddziaływania inwestycji w zakresie wibracji

Wibracjami nazywa się niskoczęstotliwościowe drgania akustyczne rozprzestrzeniające się w ośrodkach stałych. Wpływ wibracji na zdrowie człowieka jest rozpoznany, głównie dzięki problematyce występowania wibracji na stanowiskach pracy w przemyśle ciężkim i budownictwie. W prawodawstwie polskim brak jest jednak przepisów regulujących kwestię wpływu drgań mechanicznych na środowisko oraz wartości normatywnych określających dopuszczalne wielkości przenoszonych drgań do środowiska.

Zjawiska wibracji występują najczęściej w związku z pracą zakładów przemysłu ciężkiego lub budowlanego oraz przy pracach budowlanych wykorzystujących ciężki sprzęt budowlany, a także w sąsiedztwie tras komunikacyjnych charakteryzujących się wysokim natężeniem ruchu przy dużym udziale samochodów ciężarowych. W przypadku analizowanych inwestycji, wibracje będą generowane głównie na etapie prowadzenia prac budowlanych.

Emisja drgań na etapie prowadzenia prac budowlanych

Drgania wzbudzane przez sprzęt na etapie realizacji mogą być szkodliwe dla konstrukcji budynków i być uciążliwe dla ludzi przebywających w budynkach. Ich występowanie jest jednak krótkotrwałe i dotyczy obszaru maksymalnie do 25 m od strefy pracy. W przypadku przedmiotowych inwestycji najbliższa zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana jest poza teoretycznym zasięgiem uciążliwości wibroakustycznych.

Emisja drgań na etapie eksploatacji

W fazie eksploatacji planowana działalność skupu nie będzie źródłem oddziaływań w zakresie drgań i wibracji.

Emisja drgań na etapie likwidacji

W fazie likwidacji występować mogą drgania wywołane przez pracujące maszyny, frezarki i walce wibracyjne. Są to drgania podobne do wzbudzanych przez ruch pojazdów ciężarowych (lub większe). Drgania wzbudzone przez te urządzenia mogą być szkodliwe dla konstrukcji budynków i być uciążliwe dla ludzi przebywających w budynkach. Ich występowanie jest jednak krótkotrwałe i dotyczy obszaru maksymalnie do 25 m od strefy pracy. W przypadku przedmiotowych inwestycji najbliższa zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana jest poza teoretycznym zasięgiem uciążliwości wibroakustycznych. W związku z powyższym przewiduje się, iż występujące w okresie prac rozbiórkowych drgania nie będą stanowiły uciążliwości dla środowiska.

20. Oddziaływanie przedsięwzięcia w zakresie emisji promieniowania elektromagnetycznego

Zagrożenia środowiska pod kątem oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego można podzielić na dwie grupy:

- w zakresie niskich częstotliwości – zagrożenie te są związane z oddziaływaniem pól elektromagnetycznych bezpośrednio na procesy elektrochemiczne zachodzące w komórkach,
- w zakresie średnich i wysokich częstotliwości i promieniowania mikrofalowego – główne zagrożenie związane jest z oddziaływaniem termicznym tego promieniowania na tkanki i komórki.

Pole elektromagnetyczne stanowi szczególnego rodzaju postać energii, złożoną z dwóch nierozdzielnie ze sobą związanych składników – pola elektrycznego i pola magnetycznego. Pole elektromagnetyczne wyróżnia się ciągłością rozkładu w przestrzeni, zdolnością rozchodzenia się w próżni i oddziaływaniem siłą na cząsteczki materii naładowane ładunkiem elektrycznym. Źródła pola elektromagnetycznego, występującego w środowisku, można podzielić na dwa rodzaje: naturalne i sztuczne.

Tabela 14 Wartości pola magnetycznego o częstotliwości 50Hz spotykane w środowisku

Urządzenie elektryczne powszechnego użytku	Natężenie pola magnetycznego
pralka automatyczna	0,3 A/m w odległości 30 cm
żelazko	0,2 A/m w odległości 30 cm
monitor komputerowy	0,1 A/m w odległości 10cm
odkurzacz	5 A/m w odległości 30 cm
maszynka do golenia	12 – 1200 A/m w odległości 5 cm

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 przy normalnej pogodzie. Szczególnie interesujące, ze względu na swą powszechność, są sztuczne źródła pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50Hz, głównie urządzenia elektryczne. 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 wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych w środowisku

Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.

Rozporządzenie to różnicuje dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla:

- terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową,
- miejsc dostępnych dla ludności.

Etap realizacji

W czasie realizacji przedsięwzięć 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 niskim, podobnie jak wszystkie urządzenia domowe, stąd też generowane przez nie pola elektromagnetyczne będą pomijalne w stosunku do panującego tła elektromagnetycznego.

Jedynym źródłem promieniowania elektromagnetycznego w zakresie fal średnich i mikrofal mogą być stacjonarne urządzenia geodezyjne, wykorzystywane do dokładnych pomiarów geodezyjnych z wykorzystaniem standardu GPS, takie jak np. radiowe punkty referencyjne. Ze względu na bardzo małą moc tych urządzeń, zasięg ich oddziaływania jest niewielki, ograniczony do kilkucentymetrowego obszaru wokół anteny nadawczej.

Etap eksploatacji

Projektowane farmy fotowoltaiczne wraz z towarzyszącą infrastrukturą energetyczną nie będą źródłem promieniowania elektromagnetycznego w zakresie średnich i wysokich częstotliwości. Sterowanie farmami będzie się odbywało zdalnie, przy użyciu łączy światłowodowych bądź za pomocą sterowników umieszczonych w pomieszczeniach sterowni na terenie obiektu. Możliwe jest również wykorzystanie w celu skomunikowania farmy fotowoltaicznej z centrum sterowniczym systemów transmisji radiowej. Ze względu na bardzo małą moc tych urządzeń, zasięg ich oddziaływania jest niewielki, ograniczony do kilkucentymetrowego obszaru wokół anteny nadawczej, nie powodując tym samym zagrożenia dla środowiska.

Etap likwidacji

Likwidacja przedsięwzięć będzie się wiązała z jego wyłączeniem, co powoduje, że automatycznie zaniknie oddziaływanie w zakresie pola i promieniowania elektromagnetycznego.

21. Oddziaływanie przedsięwzięcia na wody powierzchniowe i podziemne. Emisja ścieków

21.1. Ścieki bytowe

Etap realizacji

Na placu budowy pracownikom budowy zapewnione będą węzły sanitarne, w których gromadzone są ścieki bytowe. Szacunkowa ilość ścieków, jaka powstanie na etapie realizacji to ok. 2m³/m-c. Jednocześnie należy wskazać, że powstałe w trakcie etapu budowlanego, ścieki bytowe zbierane będą w szczelnych zbiornikach przenośnych węzłów sanitarnych, a następnie przekazywane będą odpowiednim jednostkom zewnętrznym.

Etap eksploatacji

Etap eksploatacji instalacji fotowoltaicznych nie wiąże się ze zużyciem wody ani emisją ścieków bytowych. Instalacje są instalacjami bezobrotowymi, wymagającymi jedynie monitoringu i serwisu.

Etap likwidacji

Na etapie likwidacji obiektu ścieki bytowe związane będą z przebywaniem na terenie obiektu pracowników budowlanych. W przypadku likwidacji ścieki bytowe zbierane będą w szczelnych zbiornikach przenośnych węzłów sanitarnych, a następnie przekazywane będą odpowiednim jednostkom zewnętrznym.

21.2. Ścieki przemysłowe

Etap realizacji

Na etapie realizacji ścieki przemysłowe nie będą powstawały. Z etapem realizacji nie wiążą się zatem uciążliwości w tym zakresie.

Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się powstawania ścieków przemysłowych.

Etap likwidacji

Na etapie likwidacji ścieki przemysłowe nie będą powstawały. Z tym etapem inwestycji nie wiążą się zatem uciążliwości w tym zakresie.

21.3. Wody opadowe i roztopowe

Etap realizacji

Na etapie realizacji wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą do gruntu. Potencjalnymi źródłami mogącymi spowodować zanieczyszczenie wód powierzchniowych i podziemnych mogą być:

- spływy wód deszczowych i roztopowych z terenu budowy oraz wyłukiwanie zanieczyszczeń głównie zawiesiny,
- spływy zanieczyszczeń ropopochodnych w związku z pracą sprzętu budowlanego,
- nieodpowiednia lokalizacja i zabezpieczenie zaplecza budowy,
- niezabezpieczenie toalet dla pracowników budowy.

Technologia prowadzenia prac nie stanowi zagrożenia dla jakości i zasobności wód powierzchniowych i podziemnych. Użyty sprzęt budowlany będzie sprawny technicznie, a powstające odpady będą magazynowane tymczasowo w wydzielonych miejscach w obrębie odpowiednio zaplanowanych miejsc magazynowania. Organizacja placu budowy zakłada wskazanie miejsc do magazynowania/przechowywania materiałów budowlanych, zaplecza socjalno-administracyjnego wykonawcy robót.

Etap eksploatacji

Na etapie budowy jak i eksploatacji wody opadowe odprowadzane będą swobodnie do gruntu. Wody te będą spływały zgodnie z ukształtowaniem terenu przedsięwzięcia. Wody

opadowe i roztopowe w kontakcie z powierzchnią paneli fotowoltaicznych nie ulegną dodatkowemu zanieczyszczeniu, w związku z czym nie należy wiązać z analizowanymi przedsięwzięciami dodatkowej depozycji zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego.

Na etapie eksploatacji wody opadowe będą pochodziły głównie z powierzchni paneli fotowoltaicznych, nachylonych pod kątem co umożliwi ich swobodny spływ na powierzchnię ziemi. Realizacja inwestycji nie wpływa w jakikolwiek sposób na ilość lub jakość wód opadowych.

Zgodnie z §19 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego [Dz. U. z 2014 r., Poz. 1800] wody opadowe i roztopowe nie ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne, nie podlegają obowiązkowi oczyszczenia.

Etap likwidacji

Na etapie likwidacji potencjalnymi źródłami mogącymi spowodować zanieczyszczenie wód powierzchniowych i podziemnych mogą być:

- spływy wód deszczowych i roztopowych z terenu rozbiórki oraz wypłukiwanie zanieczyszczeń głównie zawiesiny,
- spływy zanieczyszczeń ropopochodnych w związku z pracą sprzętu budowlanego,
- niewłaściwe magazynowanie odpadów,
- niezabezpieczenie toalet dla pracowników budowy.

Organizacja placu rozbiórki zakładać będzie wskazanie miejsca do magazynowania/przechowywania materiałów budowlanych, miejsca parkowania sprzętu budowlanego i zaplecza socjalno-administracyjnego wykonawcy robót.

22. Oddziaływanie przedsięwzięcia na wody powierzchniowe i podziemne w kontekście celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza

22.1. Oddziaływanie na wody powierzchniowe

Osiągnięcie celów środowiskowych w zakresie wód powierzchniowych zostało oparte głównie o wartości graniczne poszczególnych wskaźników fizykochemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych określających stan ekologiczny wód powierzchniowych oraz wskaźników chemicznych świadczących o stanie chemicznym wody, odpowiadających warunkom osiągnięcia przez te wody dobrego stanu, z uwzględnieniem kategorii wód wg rozporządzenia w sprawie klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych.

Pod względem hydrograficznym obszar inwestycji położony jest całkowicie w dorzeczu Wisły region wodny Górnej-Wschodniej Wisły. Teren inwestycji znajduje się w zlewni jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) RW2000072233299 Tyrawka. JCWP jest zagrożona ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych. Ogólna ocena stanu wód – zły.

Wyznaczone cele środowiskowe:

1. stan/potencjał ekologiczny - dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D; zapewnienie drożności cieku według wymagań gatunków chronionych;
2. stan chemiczny - stan chemiczny: dla złagodzonych wskaźników [benzo(a)piren(w), benzo(g,h,i)perylene(w), związki tributyllocyny(w)] poniżej stanu dobrego, dla pozostałych wskaźników - stan dobry.

Realizacja planowanych przedsięwzięć nie będzie powodować nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły dla jednolitej części wód powierzchniowych rzecznych, z uwagi na skalę i zakres planowanych przedsięwzięć oraz znikome oddziaływanie na środowisko wodne.

22.2. Oddziaływanie na wody podziemne

Zgodnie z podziałem jednolitych części wód podziemnych teren inwestycyjny znajduje się w zasięgu jednolitej części wód podziemnych (JCWPd) oznaczonej kodem GW2000168, która należy do obszaru dorzecza Wisły. Aktualny stan JCWPd określono jako dobry, a osiągnięcie celów środowiskowych jest niezagrażone.

Wyznaczone cele środowiskowe:

1. stan chemiczny - dobry stan chemiczny;
2. stan ilościowy - dobry stan ilościowy.

W związku z eksploatacją przedsięwzięć nie prognozuje się występowania negatywnych oddziaływań na wody podziemne, w tym w szczególności możliwości spowodowania nieosiągnięcia celów środowiskowych.

23. Oddziaływanie przedsięwzięcia w zakresie emisji odpadów

Etap realizacji

Na etapie budowy przedsięwzięć we wszystkich wariantach będą wytwarzane odpady typowe dla prac budowlanych (odpady grupy 17), a także odpady opakowaniowe i ubrania ochronne (odpady grupy 15) oraz odpady komunalne (odpady grupy 20). Będą to głównie odpady powstające podczas prowadzenia prac przygotowawczych, budowlanych i montażowych m. in.: odpady betonu, odpadowa stal z montażu słupków (podpór), stołów i stelaży montażowych oraz ogrodzenia terenu elektrowni, drewno, opakowania, w które zapakowane były panele i elementy konstrukcji montażowych w trakcie transportu, uszkodzone palety drewniane z dostawy paneli, ubrania ochronne i ścierki. Określenie ich ilości jest trudne, gdyż nie jest możliwe dokładne obliczenie strat materiałowych podczas prac budowlanych i montażowych.

Nie planuje się czasowego gromadzenia odpadów. Za niezwłoczne zagospodarowanie odpadów powstających podczas okresowych kontroli, przeglądów technicznych oraz konserwacji i usuwania ewentualnych awarii będzie odpowiedzialny podmiot, któremu zostaną zlecone te zadania

Szacunkowe ilości wytworzonych materiałów oraz sposób ich przechowania i utylizacji

Odpady grupy 17 – typowe dla prac budowlanych. Odpady będą selektywnie zbierane i gromadzone w wyznaczonych miejscach zaplecza budowlanego o ograniczonym dostępie osób postronnych (w granicach ogrodzonego terenu należącego do Inwestora). Odpady obojętne o masie uniemożliwiającej ich przemieszczanie (rozwiwanie) będą mogły być magazynowane luzem, natomiast odpady inne niż obojętne (które potencjalnie mogłyby powodować powstawanie odcieków w wyniku ich spłukiwania przez wody deszczowe) będą gromadzone selektywnie w szczelnych, zamykanych pojemnikach o odpowiednich właściwościach mechanicznych i chemicznych oraz pojemności dostosowanej do przewidywanych ilości powstających odpadów, ustawionych w wyznaczonym, odrębnym miejscu zaplecza. Po zakończeniu robót budowlanych i montażowych odpady te zostaną przekazane specjalistycznym firmom posiadającym odpowiednie wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie (odzysk lub unieszkodliwienie) odpadów danego rodzaju.

Odpady grupy 15 – odpady opakowaniowe i ubrania ochronne. Odpady będą selektywnie zbierane i gromadzone w szczelnych pojemnikach ustawionych w wyznaczonym miejscu zaplecza budowlanego o ograniczonym dostępie osób postronnych (na terenie ogrodzonym w granicach działek Inwestora). Po zakończeniu robót budowlanych i montażowych odpady zostaną przekazane zewnętrznym firmom posiadającym odpowiednie wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie odpadów danego rodzaju, w celu odzysku (odpady opakowaniowe inne niż niebezpieczne) lub unieszkodliwienia (odpady opakowaniowe niebezpieczne oraz tkaniny do wycierania i ubrania ochronne).

Odpady grupy 20 – odpady komunalne (niesegregowane zmieszane odpady). Odpady komunalne będą gromadzone w typowym kontenerze z zamknięciem, stalowym lub wykonanym z tworzywa sztucznego, ustawionym w wydzielonym miejscu zaplecza budowlanego. Będą one sukcesywnie odbierane przez gminną jednostkę organizacyjną lub przedsiębiorcę odbierającego odpady komunalne od właścicieli nieruchomości, wpisanego do rejestru działalności regulowanej.

Realizacja przedsięwzięć będzie wymagała pewnych prac ziemnych o niewielkim zakresie i skali. W zależności od wybranego wariantu panele fotowoltaiczne nie będą lub będą posiadały fundamenty posadowione w gruncie.

W fazie realizacji przedsięwzięć mogą powstać zatem odpady w postaci mas ziemnych, w wyniku m.in.:

- zdejmowania wierzchniej próchnicznej warstwy gleby w obrysie utwardzeń nawierzchni, placu gruntowego pod kontener stacji transformatorowej oraz tras przebiegu okablowania podziemnego;
- wykonania wykopów fundamentowych pod bloczki fundamentowe słupków ogrodzenia terenu przedsięwzięcia oraz wykonania wykopów w celu posadowienia w gruncie kabli energetycznych.

Do czasu wykorzystania, wierzchnia warstwa gleby urodzajnej zostanie tymczasowo zmagazynowana w wydzielonym miejscu terenu Inwestora. Masy ziemne z głębszych warstw

wykopu zostaną tymczasowo odłożone odrębnie, w taki sam sposób jak gleba. Masy ziemne zostaną w całości wykorzystane na terenie przedsięwzięcia m.in. do zasypania kabli energetycznych po ich ułożeniu w wykopach (na wierzchu zostanie rozplantowana odłożona wcześniej gleba). Nie przewiduje się przekazywania nadmiaru mas ziemnych jednostkom zewnętrznym ze względu na niewielką objętość mas ziemnych i możliwość ich pełnego wykorzystania w miejscu ich powstania.

Odpady wytworzone zostaną podczas realizacji przedsięwzięć, to jest wykonywania robót montażowych. Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów klasyfikuje się je następująco:

- 15 01 06 – zmieszane odpady opakowaniowe – 0,400 Mg/inwestycję,
- 17 02 03 – tworzywa sztuczne – 0,500 Mg/inwestycję,
- 17 04 05 – żelazo i stal – 0,800 Mg/inwestycję,
- 17 04 11 – Kable inne niż wymienione w 17 04 10 – 0,300 Mg/inwestycję,
- 17 06 04 - Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03 – 0,300 Mg/inwestycję,
- 20 03 04 – szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości – 0,100 m³/okres budowy/pracownika.

Zalecenia dotyczące postępowania z odpadami w trakcie budowy:

- wydzielić na placu budowy miejsce do czasowego magazynowania odpadów,
- odpady przekazywać podmiotom posiadającym wymagane zezwolenia,
- odpady gromadzić selektywnie,
- w miarę możliwości przekazywać odpady osobom fizycznym zgodnie

Etap eksploatacji

Zakładany czas eksploatacji paneli fotowoltaicznych wynosi 25 - 35 lat. Podczas eksploatacji farmy nie przewiduje się powstawania odpadów. Zużyte lub uszkodzone panele zostaną przekazane specjalistycznej firmie i poddane recyklingowi. Eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej związana będzie z powstawaniem niewielkiej ilości odpadów, związanych z utrzymaniem farmy, a głównie usuwaniem usterek urządzeń elektronicznych i elektrycznych. W związku z powyższym, głównymi odpadami powstającymi na terenie instalacji będą odpady z grupy 16 02, oraz z grupy 15 01. Odpady z grupy 16 02, czyli odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych wytwarzane będą w ilości ok. 0,1 Mg rocznie, natomiast odpady z grupy 15 01, czyli odpady opakowaniowe, wytwarzane będą w ilości 0,02 Mg rocznie. Odpady te niezwłocznie po wytworzeniu będą przekazywane do dalszego gospodarowania firmom posiadającym stosowne zezwolenia z zakresu gospodarki odpadami. Nie przewiduje się możliwości uprzedniego gromadzenia na terenie farmy wytworzonych odpadów.

Ponadto ewentualne odpady, z grupy odpadów niebezpiecznych, jakie mogą powstawać w związku z funkcjonowaniem farmy fotowoltaicznej wskazano w poniżej:

- 16 02 13 - zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 – 0,005 Mg/rok/inwestycję,

- 17 04 11 – kable inne niż wymienione w 17 04 10 – 0,005 Mg/rok/inwestycję,
- 17 06 04 - materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03 – 0,005 Mg/rok/inwestycję.

Wszystkie odpady powstające na tym etapie będą powstawały w wyniku serwisu elektrowni. Z racji braku doświadczeń w Polsce w tym zakresie oraz skąpych materiałów źródłowych trudno jest oszacować, czy w ogóle tego typu odpady będą powstawały, a tym bardziej trafnie określić ich tonaż. Zasada przezorności nakazuje zaplanowanie pewnego minimum na odpady serwisowe, jednakże nie przewiduje się powstawania znaczących ich ilości. Nie będzie w związku z tym potrzeby ich magazynowania. Będą one zagospodarowywane (transportowane na składowiska odpadów, bądź do ponownego przetworzenia) niezwłocznie, przez firmy serwisujące elektrownie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Etap likwidacji

Nie przewiduje się likwidacji przedsięwzięć. Prawie cała elektrownia nadaje się do rozebrania i po przeglądzie technicznym, ewentualnym remoncie lub modernizacji do ponownego wykorzystania. Jeśli jednak nastąpi likwidacja, polegać będzie na demontażu paneli słonecznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz rekultywacji terenu zajmowanego stalową konstrukcją pod farmę fotowoltaiczną. Rekultywacja będzie miała na celu przywrócenie środowiska glebowego do stanu przed realizacyjnego, uzupełnieniu ewentualnych ubytków mas ziemnych powstałych w wyniku prowadzenia wykopów.

Wszelkie odpady powstałe na etapie likwidacji będą przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu ich odzysku, a następnie recyklingu. Odpady niebezpieczne zostaną unieszkodliwione przez niezależne podmioty posiadające zezwolenia w zakresie odbierania i unieszkodliwiania odpadów, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Inwestor zwróci szczególną uwagę, aby likwidacja przedsięwzięć i przeprowadzenie kompleksowej rekultywacji terenu przywróciło pierwotny stan krajobrazu sprzed realizacji inwestycji. Przy prawidłowym wykonaniu rekultywacji z wykorzystaniem najlepszych dostępnych technik (BAT) oraz zgodnym z prawem zagospodarowaniem odpadów, nie prognozuje się negatywnego wpływu odpadów powstających w fazie likwidacji elektrowni słonecznych na środowisko naturalne.

Szacunkowe materiały oraz sposób ich przechowania i utylizacji

Odpady grupy 17 – typowe dla prac budowlanych. Odpady będą selektywnie zbierane i gromadzone w wyznaczonych miejscach zaplecza budowlanego o ograniczonym dostępie osób postronnych (w granicach ogrodzonego terenu należącego do Inwestora). Odpady obojętne o masie uniemożliwiającej ich przemieszczanie (rozwieranie) będą mogły być magazynowane luzem, natomiast odpady inne niż obojętne (które potencjalnie mogłyby powodować powstawanie odcieków w wyniku ich spłukiwania przez wody deszczowe) będą gromadzone selektywnie w szczelnych, zamykanych pojemnikach o odpowiednich właściwościach mechanicznych i chemicznych oraz pojemności dostosowanej do przewidywanych ilości powstających odpadów, ustawionych w wyznaczonym, odrębnym miejscu zaplecza. Po zakończeniu robót budowlanych i montażowych odpady te zostaną

przekazane specjalistycznym firmom posiadającym odpowiednie wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie (odzysk lub unieszkodliwienie) odpadów danego rodzaju.

Odpady grupy 15 – odpady opakowaniowe i ubrania ochronne. Odpady będą selektywnie zbierane i gromadzone w szczelnych pojemnikach ustawionych w wyznaczonym miejscu zaplecza budowlanego o ograniczonym dostępie osób postronnych (na terenie ogrodzonym w granicach działki Inwestora). Po zakończeniu robót budowlanych i montażowych odpady zostaną przekazane zewnętrznym firmom posiadającym odpowiednie wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie odpadów danego rodzaju, w celu odzysku (odpady opakowaniowe inne niż niebezpieczne) lub unieszkodliwienia (odpady opakowaniowe niebezpieczne oraz tkaniny do wycierania i ubrania ochronne).

Odpady grupy 20 – odpady komunalne (niesegregowane zmieszane odpady). Odpady komunalne będą gromadzone w typowym kontenerze z zamknięciem, stalowym lub wykonanym z tworzywa sztucznego, ustawionym w wydzielonym miejscu zaplecza budowlanego. Będą one sukcesywnie odbierane przez gminną jednostkę organizacyjną lub przedsiębiorcę odbierającego odpady komunalne od właścicieli nieruchomości, wpisanego do rejestru działalności regulowanej.

Odpady grupy 16 - odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Uszkodzone panele fotowoltaiczne, inwertery oraz elementy innych urządzeń elektrycznych i elektronicznych zostaną bezpośrednio po wymianie serwisowej (a więc bez magazynowania na terenie przedsięwzięcia) przetransportowane poza obszar elektrowni i przekazane do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotowi zewnętrznemu - prowadzącemu zakład przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, wpisanemu do rejestru Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Uszkodzone panele fotowoltaiczne mogą zostać przekazane do odzysku (recyklingu).

Zestawienie rodzajów kodów odpadów mogących powstać w fazie likwidacji inwestycji oraz ich przybliżonej ilości to:

- 06 08 99 inne niewymienione odpady (ze stosowania krzemu oraz pochodnych krzemu) – 300 Mg
- 16 02 13 zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 – 1,5 Mg
- 17 01 01 odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów – 7,5 Mg
- 17 01 82 inne, niewymienione odpady budowlane – 7,5 Mg
- 17 04 05 żelazo i stal – 22,5 Mg
- 17 04 11 kable, inne niż wymienione w 17 04 10 – 45 Mg
- 17 05 04 gleba, ziemia, w tym kamienie, inne niż w 17 05 03 – 3 Mg
- 17 06 04 materiały izolacyjne, inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03 – 15 Mg
- 19 10 02 odpady metali nieżelaznych – 22,5 Mg
- 20 01 36 zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35 – 22,5 Mg

- 20 03 04 szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości – 0,80 Mg
- 17 04 02 aluminium – 2,2 Mg
- 20 01 21 lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć – 0,08 Mg.

Odpady zaliczane do odpadów niebezpiecznych tj. 20 02 21 (lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć oraz zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy) będą 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, 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

24. Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

Etap realizacji

Na terenie inwestycji nie odnotowano obecności zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Etap eksploatacji

Etap eksploatacji inwestycji nie wiąże się z negatywnym oddziaływaniem na zabytki chronione i stanowiska archeologiczne.

Etap likwidacji

Prace rozbiórkowe będą pracami typowo powierzchniowymi i obejmą jedynie teren pod funkcjonującą do tej pory instalacją.

25. Oddziaływanie na złoża kopalin

Etap realizacji

Oddziaływanie na etapie realizacji przedsięwzięć nie jest związane z wydobywaniem kopalin ze złóż. Planowane prace budowlane nie będą wymagały ingerencji w struktury głęboko podpowierzchniowe. Teren inwestycji nie jest zasobny w złoża kopalin. W wyniku realizacji inwestycji morfologia terenu nie ulegnie negatywnej zmianie. W związku z powyższym nie wystąpi negatywne oddziaływanie na złoża kopalin.

Etap eksploatacji

Oddziaływanie przedsięwzięć na złoża kopalin na etapie eksploatacji przedsięwzięć nie będzie występować. Teren, na którym funkcjonować będą instalacje fotowoltaiczne nie jest zasobny w złoża.

Etap likwidacji

Po zakończeniu eksploatacji instalacji oddziaływanie na złoża kopalin uzależnione będzie od sposobu zagospodarowania terenu.

26. Analiza wpływu przedsięwzięcia na różnorodność biologiczną

Wpływ przedsięwzięcia na różnorodność biologiczną

Ocenę wpływu przedsięwzięć na różnorodność biologiczną wykonano biorąc pod uwagę poniższe elementy:

- interakcje przedsięwzięcia z chronionymi gatunkami oraz siedliskami gatunków,
- interakcje przedsięwzięcia z obszarami i obiektami chronionymi,
- wpływ przedsięwzięcia na ekosystemy,
- wpływ przedsięwzięcia na funkcje ekosystemów,
- interakcje przedsięwzięcia z gatunkami innymi niż chronione,
- interakcje przedsięwzięcia z siedliskami gatunków innych niż chronione,
- interakcje przedsięwzięcia z elementami środowiska powodujące utratę różnorodności genetycznej,
- utrata i fragmentacja siedlisk,
- nadmierna eksploatacja i niewłaściwe wykorzystanie zasobów naturalnych,
- zanieczyszczenia,
- inwazyjne gatunki, zmiany klimatu.

Etap realizacji

Interakcje przedsięwzięcia z chronionymi gatunkami oraz siedliskami gatunków

Planowana inwestycja nie będzie wpływać na gatunki chronione. Ich realizacja nie spowoduje zmian w liczebności gatunków chronionych, zmiany ich rozmieszczenia czy pogorszenia ogólnego stanu żywotności populacji tych gatunków. Ponieważ inwestycja nie będzie skutkować zmianą sposobu użytkowania siedlisk gatunków chronionych, nie dojdzie do zakłócenia ich funkcji jak i miejsc bytowania gatunków chronionych. Nie pojawią się zaburzenia pośrednie w funkcji siedlisk, takie jak zakłócenie migracji czy rozprzestrzeniania, które mogłyby mieć negatywny wpływ na gatunki objęte ochroną.

Wpływ przedsięwzięcia na ekosystemy oraz na funkcje ekosystemów

Przedsięwzięcia z uwagi na niewielki zakres ingerencji w środowisko nie wpłyną na zaburzenie funkcjonowania ekosystemów. W związku z realizacją przedsięwzięć nie dojdzie do zaburzenia ciągłości korytarzy ekologicznych. Przedsięwzięcia nie będą tworzyły nowych barier ekologicznych oraz nie zaburzą podstawowej funkcji korytarzy ekologicznych, korytarze ekologiczne nadal będą pełniły funkcję łączników między obszarami węzłowymi.

Poszczególne elementy układów ekologicznych nie zostaną w sposób istotny zmodyfikowane. Emisje substancji i energii, które występować będą miały charakter okresowy i nie wpłyną na

kondycję, stabilność, odporność, naturalność występujących w sąsiedztwie przedsięwzięć ekosystemów.

Interakcje przedsięwzięcia z gatunkami innymi niż chronione i siedliskami gatunków innych niż chronione

W ramach przeprowadzonej analizy nie stwierdzono istotnego wpływu przedsięwzięć na gatunki i siedliska nieobjęte ochroną. Etap realizacji przedsięwzięć nie będzie generował zagrożeń dla pospolitych gatunków roślin i zwierząt oraz ich siedlisk w stopniu mogącym wpływać na różnorodność biologiczną. Zakres i skala przewidywanych oddziaływań wykluczają możliwość występowania istotnie negatywnego wpływu na populacje gatunków zwierząt i roślin występujących w rejonie inwestycji. Wynika to głównie z niewielkiej skali wspomnianych oddziaływań, ale także z ekologii i biologii gatunków nieobjętych ochroną występujących na terenie przedsięwzięć.

Interakcje przedsięwzięcia z elementami środowiska powodujące utratę różnorodności genetycznej.

W ramach analizy nie zidentyfikowano możliwości wpływu przedsięwzięć na etapie realizacji na elementy środowiska powodujące utratę różnorodności genetycznej w tym w szczególności: pogorszenie drożności korytarzy ekologicznych, izolację gatunków i siedlisk gatunków, fragmentację siedlisk, mozaikowość terenów sąsiednich (oczka wodne, zadrzewienia śródpolne). Realizacja inwestycji nie spowoduje straty różnorodności gatunkowej, czy różnorodności osobniczej wewnątrz populacji gatunków występujących w rejonie przedsięwzięć.

Nadmierna eksploatacja i niewłaściwe wykorzystanie zasobów naturalnych

Realizacja inwestycji nie będzie związana z nadmierną eksploatacją i niewłaściwym wykorzystaniem zasobów naturalnych. Przedsięwzięcia zostaną zrealizowane z wykorzystaniem surowców mineralnych (stal, aluminium), których ilość potrzebna do realizacji nie będzie wymagała nadmiernej eksploatacji. Pozyskanie tych surowców będzie realizowane w ramach racjonalnej gospodarki wydobywczej, nieprowadzącej do istotnie negatywnego wpływu na ekosystemy. Realizacja przedsięwzięcia związana będzie z niewielkim zużyciem wody wykorzystywanym do prac budowlanych. Wykorzystanie tych zasobów również nie będzie skutkowało negatywnym wpływem na ekosystemy. Realizacja przedsięwzięć nie będzie związana z wykorzystaniem zasobów roślinnych i zwierzęcych.

Zanieczyszczenia

Podczas realizacji przedsięwzięć może dochodzić do wycieków niebezpiecznych substancji, olejów, emisji spalin. Wszystkie te zjawiska mogą mieć wpływ na ograniczenie bioróżnorodności. Zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby mogą wpływać na organizmy żywe w różny sposób, począwszy od tempa wzrostu roślin, przez zmianę sposobu reprodukcji.

W związku z realizacją przedsięwzięć zastosowane będą rozwiązania, które w znaczny sposób zminimalizują możliwość wystąpienia tych niekorzystnych sytuacji, co również minimalizuje oddziaływanie w tym zakresie na różnorodność biologiczną.

Inwazyjne gatunki

Obce gatunki inwazyjne mogą prowadzić do zubożenia ekosystemu w dwojaki sposób: poprzez ingerencję bezpośrednią (m.in. drapieżnictwo, konkurencja, obniżenie dostosowanie wskutek krzyżowania) jak i pośrednią (np. rozprzestrzenianie patogenów, pasożytów). Wszystkie te negatywne skutki obecności gatunków obcych prowadzą do negatywnej zmiany struktury przestrzennej ekosystemu lub bezpośredniego negatywnego wpływu na same gatunki w nim egzystujące, co ostatecznie skutkuje utratą różnorodności biologicznej.

Negatywny wpływ inwestycji za pośrednictwem gatunków obcych może mieć dwa źródła. Pierwsze to stwarzanie korzystnych warunków dla inwazji gatunków obcych (poprzez szeroko pojęte zmiany struktur ekosystemu: np. fragmentacja, przekształcenie w wyniku emisji zanieczyszczeń, wpływ na liczebność populacji zwierząt, itp.) oraz samo rozprzestrzenianie gatunków obcych poprzez ich transport do danego ekosystemu. Prognozuje się brak wpływu realizacji inwestycji na rozwój gatunków inwazyjnych.

Zmiany klimatu

Analiza wzajemnych relacji pomiędzy zmianami klimatu, a bioróżnorodnością w odniesieniu do etapu realizacji planowanych przedsięwzięć pozwala na sformułowanie wniosku, że analizowane przedsięwzięcia na etapie realizacji, nie będą miały istotnego wpływu na zmiany klimatu, co pozwala jednocześnie na wykluczenie wpływu przedsięwzięć w tym zakresie na różnorodność biologiczną.

Etap eksploatacji

Interakcje przedsięwzięcia z obszarami i obiektami chronionymi

Na etapie eksploatacji nie prognozuje się powstania interakcji z obszarami i obiektami chronionymi.

Wpływ przedsięwzięcia na ekosystemy oraz na funkcje ekosystemów

Na etapie eksploatacji nie pojawią się obiekty mogące utrudniać migrację czy rozprzestrzenianie się zwierząt i roślin. Przedsięwzięcia nie stworzą nowych barier ekologicznych oraz nie zaburzą podstawowej funkcji korytarzy ekologicznych, korytarze ekologiczne nadal będą pełniły funkcję łączników między obszarami węzłowymi.

Emisje substancji i energii, które występować będą podczas eksploatacji przedsięwzięć nie wpłyną na kondycję, stabilność, odporność, naturalność występujących w sąsiedztwie przedsięwzięć ekosystemów.

Interakcje przedsięwzięcia z gatunkami innymi niż chronione i siedliskami gatunków innych niż chronione

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia nie będą źródłem emisji hałasu, emisji substancji do powietrza. Zakres i skala tych oddziaływań wyklucza możliwość pojawienia się istotnie negatywnego wpływu na populacje gatunków zwierząt i roślin występujące w rejonie inwestycji. Wynika to głównie z niewielkiej skali wspomnianych oddziaływań, ale także z ekologii i biologii gatunków nieobjętych ochroną występujących na terenie przedsięwzięć.

Interakcje przedsięwzięcia z elementami środowiska powodujące utratę różnorodności genetycznej

W ramach analizy nie zidentyfikowano możliwości wpływu przedsięwzięć na etapie eksploatacji na elementy środowiska powodujące utratę różnorodności genetycznej w tym w szczególności: pogorszenie drożności korytarzy ekologicznych, izolację gatunków i siedlisk gatunków, fragmentację siedlisk, mozaikowość terenów sąsiednich (oczka wodne, zadrzewienia śródpolne). Funkcjonowanie inwestycji, z racji ich niskiej uciążliwości i silnie ograniczonego oddziaływania na komponenty przyrody, nie spowoduje straty różnorodności gatunkowej, czy różnorodności osobniczej wewnątrz populacji gatunków występujących w rejonie przedsięwzięć.

Nadmierna eksploatacja i niewłaściwe wykorzystanie zasobów naturalnych

Eksploatacja przedsięwzięć nie będzie związana z nadmierną eksploatacją i niewłaściwym wykorzystaniem zasobów naturalnych. Eksploatacja przedsięwzięć nie będzie związana z wykorzystaniem zasobów roślinnych i zwierzęcych.

Zanieczyszczenia

Podczas eksploatacji przedsięwzięć nie będzie dochodzić do wycieków niebezpiecznych substancji, olejów. Skala i zakres oddziaływań przedsięwzięć na etapie eksploatacji w zakresie emisji zanieczyszczeń wyklucza możliwość wystąpienia wpływu na różnorodność biologiczną.

Inwazyjne gatunki

Planowana inwestycja na etapie eksploatacji nie będzie skutkować powstaniem nowych, korzystniejszych warunków dla inwazji gatunków obcych. Wrażliwość lokalnego układu siedlisk na inwazje gatunków obcych na etapie eksploatacji przedsięwzięć nie zmieni się.

Zmiany klimatu

Analiza wzajemnych relacji pomiędzy zmianami klimatu, a bioróżnorodnością w odniesieniu do etapu eksploatacji planowanych przedsięwzięć pozwala na sformułowanie wniosku, że analizowane przedsięwzięcia na etapie eksploatacji, nie będą miały istotnego wpływu na zmiany klimatu, co pozwala jednocześnie na wykluczenie wpływu przedsięwzięć w tym zakresie na różnorodność biologiczną.

Etap likwidacji

Oddziaływanie na bioróżnorodność na etapie likwidacji uzależnione będzie od przyjętego kierunku rekultywacji terenu po zlikwidowanych przedsięwzięciach. Ewentualna likwidacja przedsięwzięć związana będzie z przywróceniem pierwotnego stanu środowiska.

27. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko, średnio i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko

27.1. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, krótko, średnio i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko

Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanych przedsięwzięć został opisany poniżej.

Tabela 15 Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanych przedsięwzięć

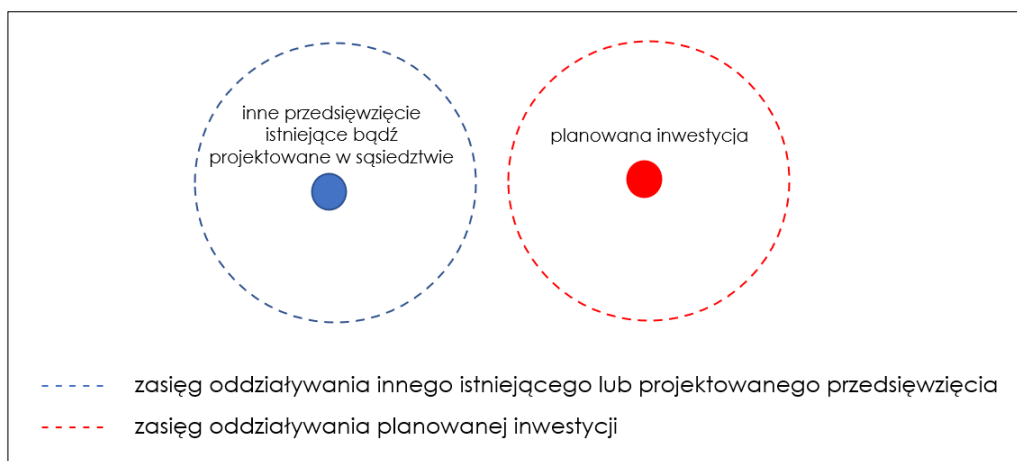
Rodzaj oddziaływania	Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanych przedsięwzięć
bezpośrednie	Oddziaływanie w zakresie emisji hałasu - krótkotrwałe jedynie na etapie realizacji i likwidacji, brak ponadnormatywnego oddziaływania na etapie eksploatacji
	Oddziaływanie w zakresie emisji substancji do powietrza -na etapie eksploatacji przedsięwzięć nie będzie stanowić ponadnormatywnych źródeł emisji substancji do powietrza
wtórne	Nie zidentyfikowano znaczących oddziaływań wtórnych
krótkoterminowe	Oddziaływanie w zakresie emisji hałasu na etapie realizacji - nie stwierdza się wystąpienia uciążliwości akustycznych dla mieszkańców najbliższej zabudowy chronionej
	Oddziaływanie w zakresie emisji substancji do powietrza – oddziaływanie związane będą ze zwiększonym zapyleniem powietrza w rejonie lokalizacji przedsięwzięć w fazie robót przy realizacji inwestycji
średnioterminowe	Nie zidentyfikowano znaczących oddziaływań wtórnych
długoterminowe	Oddziaływania długoterminowe i stałe nie będą występować
stałe	Oddziaływania stałe nie będą występować
chwilowe	Znaczące oddziaływania chwilowe występować będą na etapie realizacji i polegać będą na okresowym pogorszeniu klimatu akustycznego i aeranitarneego w rejonie lokalizacji przedsięwzięć.

27.2. Oddziaływania skumulowane

Zgodnie z posiadaną wiedzą, w sąsiedztwie inwestycji nie trwają prace prowadzące do realizacji innych instalacji fotowoltaicznych. Oprócz oddziaływania na krajobraz inwestycji nie będą kumulować swoich oddziaływań. Wpływ na krajobraz będzie tożsamy z tym zaprezentowanym w analizie przedstawionej w wcześniejszych rozdziałach. Zmienna będzie stanowić wyłącznie

skalę widoczności inwestycji. Inwestycje nie będą powodować zmian w krajobrazie oprócz wprowadzenia nowego elementu określanego jako akcent kulturowy.

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia nie wystąpi oddziaływanie skumulowane z innymi przedsięwzięciami (w tym również z innymi elektrowniami słonecznymi) mogącymi znajdować się w okolicy przedmiotowej inwestycji. Wynika to z faktu, że oddziaływanie inwestycji zamyka się w jej granicach. W związku z powyższym przedmiotowa inwestycja tj. elektrownia słoneczna w żaden sposób nie wpływa na jej otoczenie. Poniżej schemat obrazujący brak interakcji między instalacjami o podobnym charakterze.



Rysunek 14 Schemat oddziaływania przedsięwzięć

Obecnie jest brak odpowiednich badań lub wzorców pozwalających oszacować skalę prawdopodobieństwa wystąpienia skumulowanego negatywnego efektu obecności farm fotowoltaicznych na faunę. W dodatku taka ocena potencjalnego oddziaływania skumulowanego inwestycji na etapie planowania jest trudna i może być obciążona znacznym błędem, zwłaszcza że istnieje brak powszechnie dostępnych danych ilościowych i jakościowych o śmiertelności zwierząt na farmach fotowoltaicznych. Analiza siedlisk i rozlokowania omawianej inwestycji, a także jej wielkości wskazuje, że możliwy negatywny wpływ skumulowany przedsięwzięć na faunę, głównie w aspekcie utraty siedlisk rozrodu, mógłby potencjalnie dotyczyć głównie drobnych ptaków wróblowych terenów otwartych, w szczególności podczas okresu lęgowego.

Na podstawie poczynionych obserwacji, istniejących danych o możliwym składzie gatunkowym oraz doświadczeń z innych lokalizacji można z dużym prawdopodobieństwem przypuszczać, że w wszystkich okresach roku efekt skumulowanego negatywnego wpływu na faunę planowanej inwestycji i inwestycji okalających najprawdopodobniej nie będzie znaczący. Twierdzenie takie uzasadniają następujące przesłanki:

- stwierdzono niewielkie liczebności obserwowanych gatunków fauny w okresie rozrodu jak i migracji;
- sposób wykorzystania przestrzeni przez faunę nie wskazuje na zaistnienie populacyjnie znaczącej dodatkowej śmiertelności w trakcie funkcjonowania farmy fotowoltaicznej;

- nie stwierdzono, aby planowany obszar inwestycji miał dla fauny jakieś szczególne znaczenie jako regularne i stałe żerowisko, noclegowisko, kluczowa trasa migracji, miejsce rozrodu bądź miejsce odpoczynku;
- w pobliżu planowanych obszarów inwestycji istnieją inne, bardzo podobne do nich siedliskowo tereny, które mogą być dla fauny obszarami alternatywnymi.

Do ewentualnych oddziaływań skumulowanych można zaliczyć wpływ na środowisko akustyczne i krajobraz. Skumulowany wpływ na krajobraz przy realizacji inwestycji o podobnym charakterze wpłynie na zakres widoczności inwestycji w terenie. W zależności od indywidualnego odbioru obserwatora może być postrzegana jako element negatywny (świadczącym o dużym stopniu antropopresji) lub jako „przyjazny” w krajobrazie (kojarzący się z „czystą”, ekologiczną energią). W przypadku realizacji dodatkowych inwestycji mogących powstać w bezpośrednim sąsiedztwie zaleca się zastosowanie nasadzeń w pasie ogrodzenia dla nowych inwestycji.

Analiza hałasu dla farmy fotowoltaicznej wykazała brak oddziaływania na środowisko. Hałas emitowany z urządzeń nie stanowi uciążliwości wykraczającej poza teren ogrodzenia, w związku z tym przy realizacji inwestycji o podobnym charakterze nie dojdzie do skumulowania oddziaływań.

28. Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednio, pośrednio, wtórne, skumulowane, krótko, średnio i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko

Prognozowanie zagrożenia na komponenty środowiska przyrodniczego oparto na metodzie przyrodniczej opisowej, a więc ma ona przede wszystkim wymiar jakościowy. Prognoza ta została przeprowadzona przy uwzględnieniu: zgromadzonej literatury i dostępnych materiałów oraz doświadczeń zebranych przez autora raportu w dotychczasowych pracach nad dokumentami tego rodzaju.

W zakresie przyrody ożywionej ocenę skutków realizacji oparto o obserwacje z budowy różnych obiektów inżynierskich, podczas której dokonano zniszczenia pokrywy glebowej oraz wysokiej i niskiej zieleni. Na obszarach tych w pierwszym okresie wystąpiły negatywne oddziaływania związane z ruderalizacją flory i fauny. W następnych okresach, po rewitalizacji terenu roślinność i fauna nabierały charakteru synantropijnego, o przeciętnych, chociaż czasami wyższych walorach przyrodniczych niż przed realizacją inwestycji.

29. Opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym cele i przedmiot ochrony obszaru natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, wraz z oceną ich skuteczności odpowiednio na etapach realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia

29.1. Działania mające na celu unikanie, zapobieganie bądź ograniczanie szkodliwego oddziaływania na środowisko lub kompensację przyrodniczą

W związku z realizacją inwestycji (w tym realizacji przyłącza) zaleca się podjęcie następujących działań minimalizujących, których zastosowanie przyczyni się do ograniczenia lub wyeliminowania negatywnego wpływu przedsięwzięć na ewentualne potencjalne elementy środowiska:

Działania minimalizujące na etapie realizacji:

- ✓ jeżeli prace prowadzone będą w okresie od 1 marca do 31 sierpnia, przed rozpoczęciem potwierdzenie przez ornitologa braku lęgów,
- ✓ ochrona ptaków i innych drobnych zwierząt podczas układania podziemnej kablowej linii energetycznej poprzez codzienne kontrole wykopów przed podjęciem prac oraz dodatkowo bezpośrednio przed ich zasypaniem,
- ✓ zaprojektowanie ogrodzenia umożliwiającego swobodne przemieszczanie się przez teren elektrowni ptaków, gadów i małych ssaków (zachowanie przerwy pomiędzy gruntem a krawędzią ogrodzenia ok. 15 cm.),
- ✓ wyposażenie elektrowni na etapie realizacji w przenośne węzły sanitarne typu TOITOI,
- ✓ wykorzystanie sprzętu technicznego posiadającego dopuszczenie do ruchu i stosowne atesty,
- ✓ stosowanie maszyn i urządzeń wyposażonych w silniki spalinowe charakteryzujących się dobrym stanem technicznym i spełniających wymagania Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki,
- ✓ prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami BHP i p.poż.,
- ✓ zaplanowanie wszelkich operacji do z użyciem ciężkiego sprzętu do niezbędnego minimum,
- ✓ wszystkie prace budowlane powinny być prowadzone wyłącznie w porze dziennej,
- ✓ stan techniczny pojazdów i urządzeń, stanowiących potencjalne źródło zanieczyszczenia gruntu i wód substancjami ropopochodnymi należy systematycznie kontrolować,
- ✓ w przypadku zaistnienia awarii, gdy wystąpi zanieczyszczenie gruntu substancjami ropopochodnymi, należy niezwłocznie usunąć skażoną warstwę ziemi a teren przywrócić do stanu pierwotnego,

- ✓ stosowanie sprzętu w dobrym stanie technicznym zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska,
- ✓ przestrzegane zasady wyłączenia silników w czasie przerw w pracy,
- ✓ maksymalnie ograniczenie czasu budowy poszczególnych etapów poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego.,
- ✓ dla wszystkich urządzeń, przez które przepływa prąd elektryczny, zostanie wykonana izolacja okablowania, w celu zmniejszenia ryzyka porażenia prądem,
- ✓ w celu kompensacji działań związanych z przyłączeniem Elektrowni Słonecznych do krajowej sieci energetycznej będzie zastosowanie przyłącza kablowego umieszczanego w rurkach osłonowych, kable elektroenergetyczne zostaną wprowadzone w ziemię w taki sposób, że nie wystąpi konieczność realizacji wykopów o dużej powierzchni oraz ich odwadniania co nie wpłynie na stosunki gruntowo-wodne,
- ✓ ułożenia kabli elektrycznych w ziemi będzie spełniać wytyczne zawarte w obowiązujących normach,
- ✓ Inwestor zakłada realizację najkrótszej trasy przyłączeniowej.

Działania minimalizujące na etapie eksploatacji:

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

29.2. Działania mające na celu kompensowanie szkodliwych oddziaływań na środowisko

W związku z realizacją przedsięwzięcia nie stwierdzono konieczności realizacji działań kompensacyjnych.

29.3. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem

Konflikty społeczne związane z przedmiotowymi przedsięwzięciami można podzielić ze względu na ich źródło na następujące grupy:

- związane z emisją hałasu i zanieczyszczeń do powietrza – pogorszenie klimatu akustycznego i warunków aerosanitarnych;
- związane z poczuciem zagrożenia mieszkańców najbliższej zabudowy mieszkaniowej;
- wynikające z poglądów ekologicznych;

- związane z niechęcią do zmian w najbliższym otoczeniu.

Usytuowanie przedsięwzięć poza terenami cennymi przyrodniczo minimalizuje również prawdopodobieństwo sprzeciwu ze strony organizacji ekologicznych.

Etap realizacji

W trakcie realizacji inwestycji w okolicach prowadzonych robót nie dojdzie do powstania utrudnień w dojazdach i komunikacji zarówno w ruchu kołowym, jak i pieszym. Etap budowy nie spowoduje utrudnień w dojazdach do pól ani posesji. Nie będzie konieczności wprowadzenia ograniczeń prędkości pojazdów. Wszelkie prace budowlane wykonywane będą w granicach terenu działki inwestycyjnej, z zapewnionym dojazdem. W rejonach lokalizacji prac oraz poza obszarami zabudowanymi nie przewiduje się na możliwości wystąpienia protestów społecznych. Nie przewiduje się wpływu przedsięwzięć na chronione gatunki roślin i zwierząt oraz chronione siedliska przyrodnicze i formy ochrony.

Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji nie prognozuje się powstania konfliktów społecznych.

Etap likwidacji

Ewentualne konflikty społeczne jakie wystąpią na etapie likwidacji przedsięwzięć uzależnione będą od dalszego zagospodarowania terenu po likwidacji farmy. W przypadku gdy teren ten miałby zyskać funkcję identyczną jak tereny sąsiednie nie należy spodziewać się niezadowolenia społeczeństwa.

30. Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi

Mając na uwadze, że zgodnie z art. 222 ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska Minister Środowiska określił dla analizowanych substancji wartości odniesienia w powietrzu w porozumieniu z Ministrem Zdrowia, należy przyjąć, stosując wykładnię celowościową, że jeśli dotrzymane są wartości odniesienia substancji w powietrzu - co będzie miało miejsce w analizowanym przypadku, emisja z przedmiotowych przedsięwzięć nie będzie stanowić zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi.

Emisja hałasu do środowiska może niekorzystnie wpływać na zdrowie ludności, tj. osób narażonych bezpośrednio na oddziaływanie akustyczne, będących mieszkańcami okolicznych terenów czy też pracownikami obiektów znajdujących się bezpośrednio w sąsiedztwie terenu przedsięwzięć. Zgodnie z badaniami przeprowadzonymi przez Federal Interagency Committee on Urban Noise w 1992 roku emitowany hałas odbierany jest przez ludność jako uciążliwy, niezależnie od miejsca ich przebywania.

W przypadku przedmiotowych inwestycji nie wystąpi uciążliwość akustyczna, mogąca mieć jakikolwiek wpływ na zdrowie mieszkańców pobliskich terenów mieszkalnych.

31. Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia

Realizacja przedsięwzięć przyczyni się do realizacji celów opisanych w dokumentach strategicznych na szczeblu krajowym i regionalnym.

Tabela 16 Zestawienie dokumentów strategicznych i istniejących powiązań z realizacją inwestycji

Dokument strategiczny	Opis powiązania
Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2022	W zakresie zbierania i transportu odpadów – wdrożenie odpowiedniego systemu selektywnego zbierania i odbierania odpadów u źródła; gromadzenie i transport odpadów zebranych selektywnie w sposób zapobiegający ich zmieszaniu
Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030	Wspomaganie wzrostu konkurencyjności regionów
Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju „Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności”	Cel 7 – Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska
Polityka energetyczna Polski do roku 2030	Cel – wzrost efektywności końcowego wytwarzania energii - wykorzystanie terenów rolniczych na cele OZE
Strategia rozwoju województwa - Podkarpackie 2030	Cel: Rozbudowa infrastruktury służącej rozwojowi oraz optymalizacja wykorzystania zasobów naturalnych i energii przy zachowaniu dbałości o stan środowiska przyrodniczego - Wsparcie energetyki opartej na OZE
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Bircza	Cel szczegółowy - zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym Gminy Bircza.

32. Wskazanie konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania, o którym mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. - prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie drogi oraz przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie linii kolejowej lub lotniska użytku publicznego.

Zgodnie z art. 135 i 136 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, jeżeli z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, z analizy po realizacyjnej albo z przeglądu ekologicznego wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dla oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania.

Przeprowadzona analiza oddziaływania przedsięwzięć wykazała, iż nie będą one stanowiły zagrożenia dla środowiska akustycznego, a dopuszczalne poziomy hałasu na terenach

podlegających ochronie nie zostaną przekroczone. Nie stwierdza się tym samym konieczności utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla przedmiotowych przedsięwzięć.

33. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii przemysłowej oraz katastrof naturalnych i budowlanych

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska poprzez poważną awarię przemysłową rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem występujące w zakładzie.

O zaliczeniu zakładu do zakładów o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej decyduje ilość magazynowanej substancji niebezpiecznej. Szczegółowe zasady klasyfikacji zostały określone w rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Na przedmiotowym terenie nie będą magazynowane ilości substancji chemicznych kwalifikujące go do zakładów o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Na obszarze lokalizacji przedsięwzięć nie występuje zagrożenie wystąpienia katastrof naturalnych. Nie jest położony w strefie zagrożenia powodziowego, w strefie zagrożonej możliwością wystąpienia usuwisk, ruchów skorupy ziemskiej, występowania porywistych wiatrów itp. Obszar farmy nie jest otoczony lasami lub innymi obiektami podatnymi na występowanie pożarów. Jedynym elementem na terenie farmy fotowoltaicznej, który może ulec spaleniowi jest transformator, znajduje się on jednak w betonowym obiekcie budowlanym, co gwarantuje brak możliwości dalszego przeniesienia ognia. Dodatkowo pozostałe elementy farmy fotowoltaicznej wykonane są z materiałów całkowicie niepalnych (metale oraz szkło).

Farma fotowoltaiczna została zaprojektowana z uwzględnieniem możliwości wystąpienia gwałtownych zjawisk atmosferycznych towarzyszącym obserwowanym obecnie i przewidywanym w przyszłości zmianom klimatu. Jednakże nawet w przypadku wystąpienia nieprzewidywalnej obecnie destrukcji struktury farmy fotowoltaicznej, jedyną substancją mogącą stanowić zagrożenie dla środowiska, jest olej stosowany w transformatorze (wariant opcjonalny). Jednakże również w tym przypadku przewidziano środki zabezpieczające – dno komory transformatora wykonane jest jako szczelne mogące pomieścić całość oleju znajdującego się w transformatorze.

Procesowi budowy farmy fotowoltaicznej nie towarzyszy zagrożenie możliwości wystąpienia katastrofy budowlanej. Infrastruktura farmy jest dostarczana w większości w postaci prefabrykowanej i montowana za pomocą prostych narzędzi ręcznych. Natura wykonywanych prac budowlanych nie niesie zagrożenia dla terenów sąsiednich, nawet w przypadku zaistnienia

błędu ludzkiego, nieprawidłowego montażu urządzeń bądź uszkodzenia elementów farmy. Po wybudowaniu farma fotowoltaiczna będzie obiektem prostym w konstrukcji i obsłudze. W przypadku uszkodzenia poszczególnych elementów farmy będą one podlegały łatwej i prostej wymianie. Wszelkie możliwe awarie mogą mieć jedynie charakter usterki technicznej, które nie stanowią zagrożenia dla trwałości elementów konstrukcyjnych farmy.

34. Możliwość wystąpienia oddziaływań transgranicznych

Z uwagi na usytuowanie przedsięwzięć w znacznej odległości od granic kraju nie przewiduje się możliwości wystąpienia oddziaływań transgranicznych.

35. Propozycja monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 z dnia 16 kwietnia 2004 r., w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, oraz informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie

35.1. Monitoring w zakresie emisji substancji do powietrza

W świetle przepisów Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 9 września 2021 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji inwestor nie ma obowiązku prowadzenia ciągłych ani okresowych pomiarów emisji substancji do powietrza.

35.2. Monitoring akustyczny

W świetle przepisów rozporządzenia Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 9 września 2021 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji inwestor nie ma obowiązku prowadzenia ciągłych ani okresowych pomiarów emisji hałasu emitowanego do środowiska.

35.3. Monitoring ilości i rodzajów odpadów

Na etapie budowy prowadzona będzie ewidencja odpadów zgodnie z wymaganiami obowiązującego prawodawstwa.

36. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport

Metodyka analizy oddziaływania akustycznego została jasno i precyzyjnie zdefiniowana. Badania w tym zakresie mają już długą historię, pomimo, że nadal trwają prace naukowe nad uszczegółowieniem metod prognozowania. Problematyka emisji hałasu została należycie rozpoznana i opisana. Istotne luki we współczesnej wiedzy dotyczą również zagadnień związanych z powstawaniem i propagacją drgań i wibracji. Metody prognozowania oparte są obecnie na zasadach porównania z badaniami przeprowadzonymi w podobnych warunkach, co powoduje, że błąd szacowania może być duży. Odrębnym problemem jest uboga literatura

w tym zakresie, a w szczególności niewielka ilość upublicznionych wyników badań. W Polsce badania takie prowadził m.in. Instytut Mechaniki Budowli Politechniki Krakowskiej oraz Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.

Problem oceny środowiskowej pod względem zagrożenia powierzchni ziemi, roślin, zwierząt oraz krajobrazu wynika przede wszystkim z niemożności przeprowadzenia dokładnych oszacowań przyszłych strat ekologicznych. Ocena taka pozwala przedstawić jedynie prawdopodobieństwo wystąpienia określonych przekształceń jakie mogą wystąpić w wyniku przeprowadzenia planowanego przedsięwzięcia, zwłaszcza przekształceń bezpośrednich. Powoduje to często subiektywną ocenę potencjalnych zmian środowiska, głównie w stosunku do oceny zmian w funkcjonujących zgrupowaniach roślinno-zwierzęcych.

W trakcie sporządzania niniejszego raportu bazując na dostarczonych przez inwestora i innych dostępnych materiałach, literaturze oraz wykorzystując dane na temat innych, funkcjonujących w Rzeczypospolitej Polskiej oraz za granicą instalacji fotowoltaicznych nie stwierdzono istotnych trudności. Elektrownie są powszechnie stosowane, a skutki możliwych oddziaływań powszechnie znane oraz opisane w literaturze i materiałach.

37. Podsumowanie

Przytoczone dane oraz analiza warunków środowiskowych pozwalają na wnioskowanie, że planowana inwestycja nie będzie wywierać znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko. Nie przyczynią się do likwidowania, czy też przekształcania obszarów wodno-błotnych. Nie będą negatywnie oddziaływały na obszary chronione i zasoby przyrodnicze oraz na zasoby wodne. Nie przyczynią się do pogorszenia stanu wód. Nie kolidują z ochroną gatunkową. Inwestycja nie będzie w negatywny sposób oddziaływać na obszary Natura 2000. Nie będą wpływały na zmiany warunków klimatycznych i krajobrazowych. Nie będą powodowały przekroczenia norm jakości środowiska życia ludzi i nie wpłyną negatywnie na możliwości ochrony dóbr materialnych.

W związku z powyższym nie ma przeciwwskazań do realizacji opisanych inwestycji.

38. Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu

Akty prawne

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2020 r. poz. 1219),
2. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839),
3. Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2021, poz. 247);
4. Ustawa z 20 lipca 2017 Prawo Wodne (Dz. U. z 2021 r., poz. 2233, ze zm.),
5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r., poz. 1219);
6. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2020 r. poz. 293),

7. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2020 r., poz. 1064);
8. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. z 2017 r., poz. 1161);
9. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2020 r. poz. 55),
10. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2020 r. poz. 797, 875, 2361),
11. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. z 2020 r., poz. 2028);
12. Uchwała Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. 2016, poz. 1911);
13. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz. 1311);
14. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020, poz. 10),
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112),
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 maja 2018 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. z 2018 r., poz. 2286),
17. Polska Norma PN-ISO 1996-1 Akustyka. Opis i pomiary hałasu w środowisku. Podstawowe wielkości i procedury;
18. Polska Norma PN-ISO 9613-2 Akustyka Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej – Ogólna metoda obliczania;
19. Instrukcja ITB-338/2008 Metoda określania emisji i immisji hałasu przemysłowego w środowisku;
20. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 października 2019 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2019 r. poz. 1931).
21. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 września 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U. z 2014 r., poz. 1169).
22. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r., Nr 16, poz. 87).
23. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014, poz. 1409).
24. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. 2014 poz. 1408).
25. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016, poz. 2183).
26. Dyrektywa Siedliskowa (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory).

27. Dyrektywa Ptasia (Dyrektywa Rady 2009/147/WE z 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa).

Literatura

1. Kondracki J. 1994 r. Geografia Polski mezoregiony fizyczno-geograficzne, Wyd. Nauk. PWN Warszawa
2. Kuczyński L., Chylarecki P., Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski, Biblioteka Monitoringu Środowiska
3. Makarewicz, Rufin, 1996: Dźwięk w środowisku (Poznań: Ośrodek Wydawnictw Naukowych)
4. Polska Norma PN-81/N-01306. Hałas. Metody pomiaru. Wymagania ogólne

39. Załączniki

- Inwentaryzacja przyrodnicza terenu przedsięwzięcia
- Koncepcja zagospodarowania terenu
- Zaświadczenie o braku Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego
- Informacja o wartościach stężeń średniorocznych
- Dane wejściowe i wyniki analizy hałasu
- Izofony analizy hałasu
- Informacja od Podkarpackiego Konserwatora Zabytków